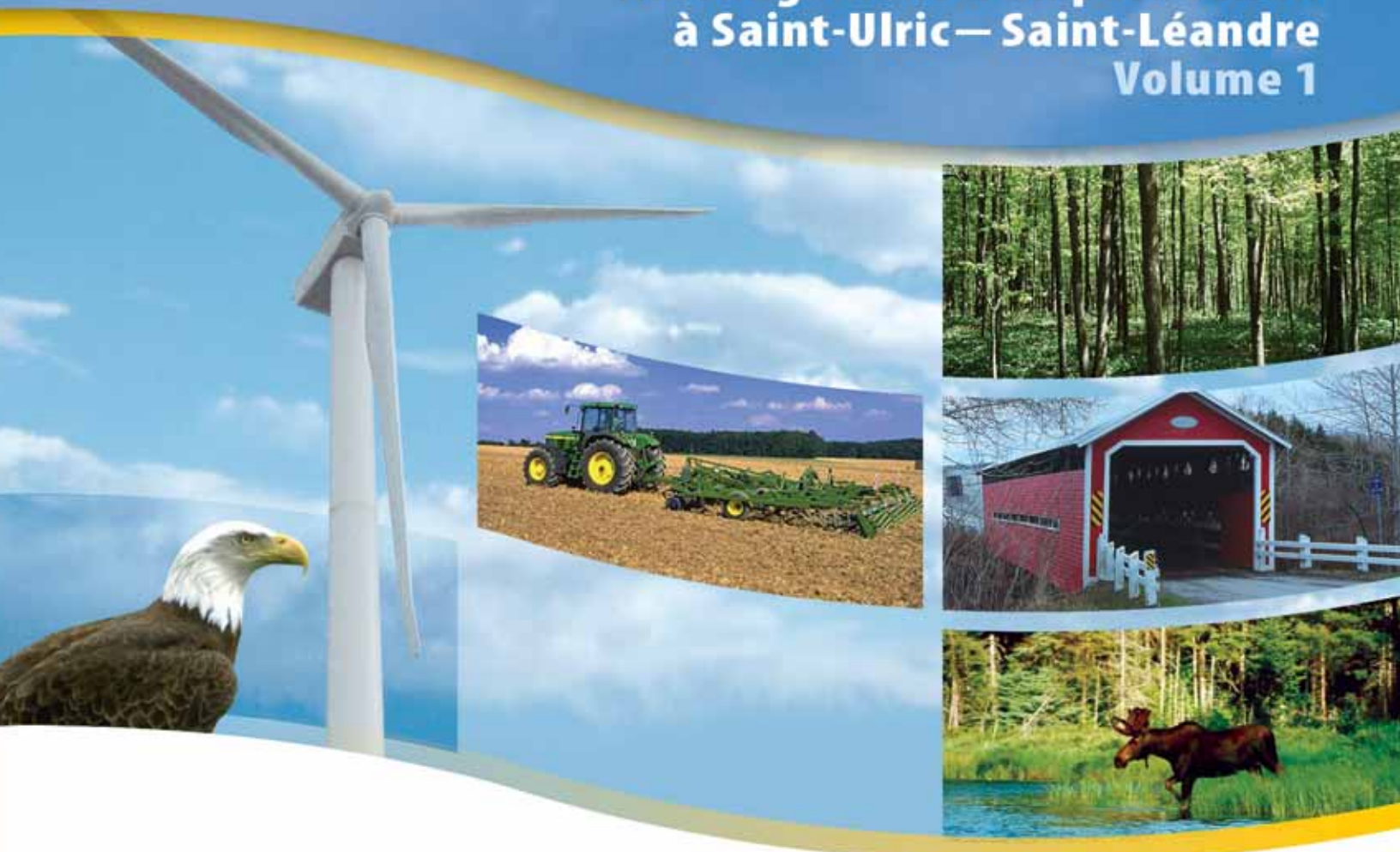


Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. /
Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C.



Aménagement d'un parc éolien à Saint-Ulric— Saint-Léandre Volume 1



Étude d'impact sur l'environnement déposée
au ministre du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs

Rapport principal

Dossier n° 501673
Août 2005
Rév. n° 00





SNC • LAVALIN

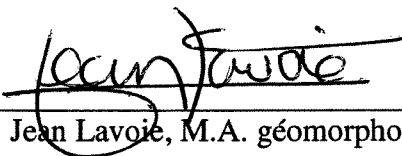
**Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. /
Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C.**

Aménagement d'un parc éolien à Saint-Ulric / Saint-Léandre

Rapport principal

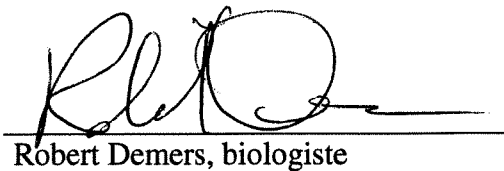
**Étude d'impact sur l'environnement déposée
au ministre du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs**

Préparé par :

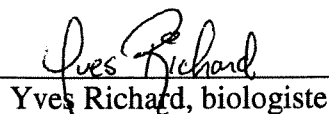


Jean Lavoie, M.A. géomorphologue

Vérifié par :



Robert Demers, biologiste



Yves Richard, biologiste

TABLE DES MATIÈRES

1.0 MISE EN CONTEXTE DU PROJET	1
1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR ET DU CONSULTANT	1
1.2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET.....	3
1.3 SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET	8
1.4 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES	8
2.0 PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU	9
2.1 ZONE D'ÉTUDE	9
2.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU.....	10
2.2.1 Localisation	10
2.2.2 Milieu physique.....	10
2.2.3 Milieu biologique.....	13
2.2.4 Milieu humain	14
3.0 DESCRIPTION DU PROJET	15
3.1 CHEMINEMENT ENVIRONNEMENTAL DU PROJET.....	15
3.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PARC ÉOLIEN	20
3.2.1 Préparation.....	20
3.2.2 Disposition des éoliennes.....	23
3.2.3 Description des équipements.....	23
3.2.4 Phase d'aménagement	28
3.2.5 Phase de désaffectation.....	31
3.2.6 Échéancier prévu	31
3.2.7 Coûts	32
3.3 SITE D'IMPLANTATION RETENU	32
4.0 MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES	33
5.0 PRÉOCCUPATIONS ET PERCEPTIONS DU PUBLIC	43
5.1 PRÉOCCUPATIONS DU PUBLIC	43
5.2 ÉTUDES DE PERCEPTION.....	45

6.0	MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	46
6.1	ÉTAPE 1 – DÉTERMINATION DES INTERRELATIONS	48
6.2	ÉTAPE 2 – VALEUR ENVIRONNEMENTALE DES COMPOSANTES DU MILIEU.....	49
6.3	ÉTAPE 3 - ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS.....	50
6.3.1	Intensité des perturbations	51
6.3.2	Étendue de l'impact	52
6.3.3	Durée de l'impact.....	52
6.3.4	Importance de l'impact	53
6.4	BILAN GLOBAL DES IMPACTS DU PROJET	55

TABLE DES MATIÈRES (suite)

7.0 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, SOURCES D'IMPACTS ET VALORISATION DES ÉLÉMENTS...	56
7.1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	56
7.2 SOURCES D'IMPACTS.....	56
7.2.1 Phase de construction	57
7.2.2 Phase d'exploitation	58
7.2.3 Phase de désaffectation	59
7.3 IDENTIFICATION ET VALORISATION DES ÉLÉMENTS	59
8.0 DESCRIPTION DES COMPOSANTES ET ANALYSE DES IMPACTS	65
8.1 MILIEU PHYSIQUE	65
8.1.1 Stabilité des substrats	68
8.1.1.1 Conditions actuelles	68
8.1.1.2 Impacts prévus en phase de construction.....	69
8.1.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	70
8.1.1.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	70
8.1.2 Qualité des sols	71
8.1.2.1 Conditions actuelles	71
8.1.2.2 Impacts prévus en phase de construction.....	71
8.1.2.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	73
8.1.2.4 Phase de désaffectation.....	73
8.1.3 Drainage des eaux de surface	74
8.1.3.1 Conditions actuelles	74
8.1.3.2 Impacts prévus en phase de construction.....	76
8.1.3.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	78
8.1.3.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	78
8.1.4 Qualité des eaux de surface.....	78
8.1.4.1 Conditions actuelles	78
8.1.4.2 Impacts prévus en phase de construction.....	79
8.1.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	80
8.1.4.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	80

8.2 MILIEU BIOLOGIQUE	81
8.2.1 Végétation	84
8.2.1.1 Conditions actuelles	84
8.2.1.2 Impacts prévus en phase de construction.....	87
8.2.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	89
8.2.1.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	89
8.2.2 Faune ichthyenne	90
8.2.2.1 Conditions actuelles	90
8.2.2.2 Impacts prévus en phase de construction.....	91
8.2.3 Faune terrestre	92
8.2.3.1 Conditions actuelles	92
8.2.3.2 Impacts prévus en phase de construction.....	94
8.2.3.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	95
8.2.3.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	96
8.2.4 Herpétofaune.....	97
8.2.4.1 Conditions actuelles	97
8.2.4.2 Impacts prévus en phase de construction.....	98
8.2.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	98
8.2.4.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	98
8.2.5 Faune avienne.....	99
8.2.5.1 Conditions actuelles	99
8.2.5.2 Impacts prévus en phase de construction.....	112
8.2.5.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	114
8.2.5.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	125
8.2.6 Chauves-souris.....	125
8.2.6.1 Conditions actuelles	125
8.2.6.2 Impacts prévus en phase de construction.....	126
8.2.6.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	127
8.2.6.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	129
8.3 MILIEU HUMAIN.....	130
8.3.1 Profil socioéconomique	130
8.3.1.1 Conditions actuelles	130
8.3.1.2 Impacts prévus en phase de construction.....	137
8.3.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	139
8.3.1.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	139
8.3.2 Utilisation du territoire.....	140
8.3.2.1 Conditions actuelles	140
8.3.2.2 Impacts prévus en phase de construction.....	157
8.3.2.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	162
8.3.2.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	164
8.3.3 Infrastructures.....	166
8.3.3.1 Conditions actuelles	166
8.3.3.2 Impacts prévus en phase construction.....	169
8.3.3.3 Impacts prévus en phase exploitation.....	171
8.3.3.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	174
8.3.4 Archéologie.....	175
8.3.4.1 Conditions actuelles	175
8.3.4.2 Impacts prévus en phase de construction.....	176
8.3.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	177
8.3.4.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	177

8.3.5 Milieu visuel.....	177
8.3.5.1 Paysages de la zone d'étude	177
8.3.5.2 Unités de paysage.....	179
8.3.5.3 Évaluation de la résistance	182
8.3.5.4 Impacts prévus en phase d'exploitation	185
8.3.6 Environnement sonore	209
8.3.6.1 Conditions actuelles	209
8.3.6.2 Impacts prévus en phase construction.....	213
8.3.6.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	213
8.3.7 Sécurité publique.....	220
8.3.7.1 Conditions actuelles	220
8.3.7.2 Impacts prévus en phase de construction.....	220
8.3.7.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	220
8.3.7.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	222
8.3.8 Santé	222
8.3.8.1 Conditions actuelles	222
8.3.8.2 Impacts prévus en phase de construction.....	225
8.3.8.3 Impacts prévus en phase d'exploitation	226
8.3.8.4 Impacts prévus en phase de désaffectation.....	227

TABLE DES MATIÈRES (suite)

9.0 PROTECTION, SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX	228
9.1 PHASE INGÉNIERIE.....	228
9.2 PROGRAMME DE SURVEILLANCE EN PHASE DE CONSTRUCTION.....	228
9.3 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	230
10.0 BILAN GLOBAL	231
11.0 EFFETS CUMULATIFS	236
11.1 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'AGRICULTURE.....	236
11.2 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'AMBIANCE SONORE	237
11.3 IMPACTS CUMULATIFS SUR LA FAUNE AVIENNE	237
11.4 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'ÉCONOMIE RÉGIONALE	238
11.5 IMPACTS CUMULATIFS SUR LA QUALITÉ DU PAYSAGE.....	239
LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES	241
BIBLIOGRAPHIE.....	244

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Localisation du projet.....	11
Figure 2.2	Rose des vents du secteur à l'étude	12
Figure 3.1	Interdictions à l'implantation des éoliennes dans la zone d'étude	21
Figure 3.2	Emplacement des éoliennes et chemins d'accès.....	22
Figure 6.1	Cheminement méthodologique pour l'évaluation environnementale des impacts	47
Figure 6.2	Déroulement de l'évaluation réelle des impacts.....	55

LISTE DES FIGURES (suite)

Figure 8.1a	Inventaire du milieu physique.....	66
Figure 8.1b	Inventaire du milieu physique.....	67
Figure 8.2a	Inventaire du milieu biologique.....	82
Figure 8.2b	Inventaire du milieu biologique.....	83
Figure 8.3a	Inventaire du milieu humain	131
Figure 8.3b	Inventaire du milieu humain	132
Figure 8.4	Distribution des fermes dans la zone du parc éolien	147
Figure 8.5	Composantes du paysage et résistances	183
Figure 8.6	Effets sur le milieu visuel.....	187
Figure 8.7	Simulation visuelle de la vue 1	189
Figure 8.8	Simulation visuelle de la vue 2.....	191
Figure 8.9	Simulation visuelle de la vue 3.....	193
Figure 8.10	Simulation visuelle de la vue 4.....	195
Figure 8.11	Simulation visuelle de la vue 5.....	197
Figure 8.12	Simulation visuelle de la vue 6.....	199
Figure 8.13a	Simulation visuelle de la vue 7.....	201
Figure 8.13b	Simulation visuelle de la vue 7.....	202
Figure 8.14	Simulation visuelle de la vue 8.....	204
Figure 8.15	Simulation visuelle de la vue 9.....	206
Figure 8.16	Simulation visuelle de la vue 10.....	208
Figure 8.17	Milieu sonore projeté	219

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 Répartition de la production hydroélectrique au Québec en 2001 selon la technologie utilisée....	4
Tableau 1.2 Comparaison des émissions atmosphériques annuelles produites par diverses sources d'énergie (modifié d'après US Department of the Interior, 2004).....	5
Tableau 1.3 Émissions de CO ₂ en gCO ₂ eq./KWh pour différentes options de production électrique (modifié de Duchemin, 2001)	6
Tableau 3.1 Localisation des 134 sites potentiels pour la mise en place des 100 éoliennes constituant le parc éolien	23
Tableau 3.2 Caractéristiques sommaires des types d'éoliennes envisagées.....	27
Tableau 4.1 Mesures d'atténuation courantes	35
Tableau 6.1 Grille d'évaluation de l'importance des impacts environnementaux.....	54

LISTE DES TABLEAUX (suite)

Tableau 7.1	Identification et valorisation des éléments environnementaux présents dans la zone d'étude et susceptibles d'être affectés par le projet.....	60
Tableau 8.1	Évaluation de l'impact sur la stabilité des substrats.....	70
Tableau 8.2	Évaluation de l'impact sur la qualité des sols.....	72
Tableau 8.3	Évaluation de l'impact sur la qualité des sols.....	73
Tableau 8.4	Évaluation de l'impact sur la qualité des sols.....	74
Tableau 8.5	Municipalités desservies par une station d'épuration sur le bassin hydrographique de la rivière Matane (tiré de Robitaille, 1999)	75
Tableau 8.6	Évaluation de l'impact sur le drainage des eaux de surface.....	78
Tableau 8.7	Évaluation de l'impact sur la qualité des eaux de surface	80
Tableau 8.8	Évaluation de l'impact sur la qualité des eaux de surface	81
Tableau 8.9	Composition de la forêt dans la zone d'étude	84
Tableau 8.10	Caractéristiques des peuplements forestiers aux sites aménagés.....	87
Tableau 8.11	Évaluation de l'impact sur la végétation forestière.....	89
Tableau 8.12	Évaluation de l'impact sur l'habitat du poisson	92
Tableau 8.13	Espèces capturées et nombre de fourrures vendues pour l'unité de gestion des animaux à fourrure UGAF 75 pour la période du 1 septembre 2003 au 31 août 2004	94
Tableau 8.14	Évaluation de l'impact sur la faune terrestre	95
Tableau 8.15	Évaluation de l'impact sur la faune terrestre	96
Tableau 8.16	Évaluation de l'impact sur la faune terrestre	96
Tableau 8.17	Évaluation de l'impact sur l'herpétofaune	98
Tableau 8.18	Dénombrement des espèces d'oiseaux en migration printanière par famille ou sous-famille dans la zone d'étude (SNC-Lavalin, 2004a)	100
Tableau 8.19	Liste taxonomique des espèces d'oiseaux nicheurs inventoriés dans la zone d'étude en 2004 (SNC-Lavalin, 2004a).....	101
Tableau 8.20	Dénombrement des espèces d'oiseaux en migration d'automne par famille dans la zone d'étude (SNC-Lavalin, 2004a)	103
Tableau 8.21	Rapaces observés dans la zone d'étude en 2004 et 2005	106
Tableau 8.22	Résultats comparatifs Matane / Tadoussac des observations de migrations d'oiseaux de proies. Résultats pour les dates comparables uniquement.	108
Tableau 8.23	Comparaison du nombre d'oiseaux de proie observés à Matane et à Saint-Fabien selon le nombre d'heures d'observation, avril 2005	109
Tableau 8.24	Résultats 1998 et 2000 des inventaires de rapaces au site du parc le Nordais à Matane ..	109
Tableau 8.25	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.....	110
Tableau 8.26	Sauvagine observée lors du suivi de migrations printanières dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 10 mai et le 10 juin et lors du suivi de migrations automnales entre le 4 septembre et le 5 octobre 2004. Modifié de Pesca Environnement/Hélimax Énergie 2004.....	111

Tableau 8.27	Évaluation de l'impact sur l'avifaune	113
Tableau 8.28	Évaluation de l'impact sur l'habitat de la faune avienne	114
Tableau 8.29	Synthèse des études effectuées aux États-Unis (modifié de Erickson <i>et al.</i> , 2001).....	115
Tableau 8.30	Altitudes moyennes de vol observées au radar vertical sous différentes conditions météorologiques et résultats des tests statistiques effectués sur ces altitudes lors de l'étude effectuée au printemps 2003 à Chautauqua, New-York (Cooper <i>et al.</i> , 2003).	118
Tableau 8.31	Sommaire des estimations de mortalité avienne due à des sources anthropiques aux États-Unis (Junger <i>et al.</i> , 2001).....	123
Tableau 8.32	Évaluation de l'impact sur l'avifaune	124
Tableau 8.33	Évaluation de l'impact sur l'avifaune	125
Tableau 8.34	Évaluation de l'impact sur la chauve-souris	127
Tableau 8.35	Estimation des mortalités de chauve-souris par collision à différents parcs éoliens aux État-Unis (tiré de Johnson et Strickland, 2003).....	128
Tableau 8.36	Évaluation de l'impact sur les chauves-souris	129
Tableau 8.37	La population des municipalités dans la zone d'étude du projet éolien (tiré de Statistiques Canada, 2001).....	133
Tableau 8.38	Profil de la main-d'œuvre de la MRC de Matane (tiré de Statistiques Canada, 2001)	134
Tableau 8.39	Profil de la main-d'œuvre de la MRC de La Matapédia (tiré de Statistiques Canada, 2001)	135
Tableau 8.40	Nombre d'emplois locaux potentiels générés par la construction du projet.....	138
Tableau 8.41	Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique.....	138
Tableau 8.42	Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique.....	139
Tableau 8.43	Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique.....	140
Tableau 8.44	Sommaire climatique du Bas-Saint-Laurent.....	145
Tableau 8.45	Classes des sols du système ARDA selon leurs aptitudes en agriculture.....	146
Tableau 8.46	Répartition des classes de potentiel agricole du site à l'étude	147
Tableau 8.47	Nombre de fermes dans les municipalités de la zone d'étude.....	148
Tableau 8.48	Fractions de la zone d'étude en zone agricole et en superficie cultivée.....	149
Tableau 8.49	Données statistiques sur les 23 entreprises agricoles de la zone d'étude, puis sur les entreprises des secteurs spécifiques de Saint-Léandre et de Saint-Ulric.....	150
Tableau 8.50	Compilation des données statistiques agricoles sur la superficie totale cultivée dans la zone à l'étude	151
Tableau 8.51	Rendements de référence 2004 en assurance-récolte	152
Tableau 8.52	Portrait économique des productions agricoles pour les MRCs de Matane et de La Matapédia à l'année 2000	152
Tableau 8.53	Revenus agricoles à l'échelle des différentes municipalités	153
Tableau 8.54	Temps consacré à la ferme par les exploitants.....	153
Tableau 8.55	Évaluation de l'impact sur les activités récréotouristiques	158
Tableau 8.56	Évaluation de l'impact sur l'agriculture	159
Tableau 8.57	Évaluation de l'impact sur l'exploitation forestière	160
Tableau 8.58	Évaluation de l'impact sur le transport routier	161
Tableau 8.59	Évaluation de l'impact sur les activités récréotouristiques.....	163
Tableau 8.60	Évaluation de l'impact sur les activités récréotouristiques.....	164

Tableau 8.61	Évaluation de l'impact sur l'agriculture	165
Tableau 8.62	Évaluation de l'impact sur le transport routier	165
Tableau 8.63	Caractéristiques des stations de télévision captées dans la zone d'étude	168
Tableau 8.64	Évaluation de l'impact sur l'alimentation en eau	169
Tableau 8.65	Évaluation de l'impact sur les routes.....	170
Tableau 8.66	Évaluation de l'impact sur les télécommunications.....	171
Tableau 8.67	Évaluation de l'impact sur l'alimentation en eau	171
Tableau 8.68	Évaluation de l'impact sur les routes.....	172
Tableau 8.69	Évaluation de l'impact sur les télécommunications.....	173
Tableau 8.70	Évaluation de l'impact sur l'alimentation en eau	174
Tableau 8.71	Évaluation de l'impact sur les routes.....	175
Tableau 8.72	Instruments de mesure.....	210
Tableau 8.73	Adresse des points de mesure de bruit.....	211
Tableau 8.74	Résultats des mesures – Novembre 2004	212
Tableau 8.75	Extrait de la note d'instruction 98-01	216
Tableau 8.76	Vérification de la conformité, vent du secteur ouest, à 7 m/s	217
Tableau 8.77	Évaluation de l'intensité de l'effet sonore, sans mesure d'atténuation	218
Tableau 8.78	Évaluation de l'impact sur le risque de bris	221
Tableau 8.79	Évaluation de l'impact sur le risque d'incendie	222
Tableau 8.80	Niveaux sonores d'équipements de construction à des distances variables (modifié d'après US Department of the Interior, 2004)	225
Tableau 8.81	Évaluation de l'impact sur la qualité de vie	226
Tableau 8.82	Évaluation de l'impact sur la santé.....	227
Tableau 8.83	Évaluation de l'impact sur la qualité de vie	227

LISTE DES TABLEAUX (suite)

Tableau 10.1 Synthèse des impacts potentiels liés à l'aménagement, l'exploitation et la désaffectation du parc éolien Saint Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint Ulric Saint-Léandre S.E.C.....	232
--	-----

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A	Inventaires faune avienne
ANNEXE B	Caractéristiques des éoliennes
ANNEXE C	Coupes-types
ANNEXE D	Surface de travail nécessaire
ANNEXE E	Mesures d'atténuation – Transport hors normes
ANNEXE F	Avis de conformité
ANNEXE G	Études télécommunications
ANNEXE H	Étude de potentiel archéologique
ANNEXE I	Mesures de bruit : résultats
ANNEXE J	Mesures de bruit : méthodologie

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AARQ	Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AQGO	Association des groupes d'ornithologues du Québec
ARDA	Aménagement rural et développement de l'agriculture
AUSWEA	Australian Wind Energy Association
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CAAF	Contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CÉM	Champ électrique et magnétique
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wil Flora and Fauna
CLD	Centre local de développement
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
CRE	Conseil régional en environnement
dB	Décibel
DJMA	Densité moyenne journalière annuelle
DRL	Dénombrement à rayon limité
DTH	Direct to home
EFE	Écosystème forestier exceptionnel
ELF	Extreme low frequency
EPRI	Electric Power Research Institute
FAPAQ	Société de la Faune et des Parcs du Québec
GES	Gaz à effet de serre
GHz	Gigahertz
GPS	Global positioning system
IPA	Indice ponctuel d'abondance
KV	Kilovolt
LAeq	Niveau d'intensité acoustique sur une courte durée
LEP	Loi sur les espèces en péril (fédéral)
MA	Modulation d'amplitude

MAPAQ	Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MENV	Ministère de l'Environnement du Québec
MF	Modulation de fréquences
MMDS	Multichannel multipoint distribution system
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
MRNFP	Ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs
MTQ	Ministère des Transports du Québec
MW	Megawatt
OOT	Observatoire d'oiseaux de Tadoussac
PPMV	Plan de protection et de mise en valeur (forêts privées)
PQAF	Plan quinquennal d'aménagement forestier (terres publiques)
PRDTP	Plan régional de développement du territoire public
RCI	Règlement de contrôle intérimaire
RNI	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts publiques du Québec
RPM	Révolutions par minute
SOPFEU	Société de protection des forêts contre le feu
SOS-POP	Suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec
TNO	Territoires non organisés (terres publiques)
TPI	Terres publiques intra-municipales
UGAF	Unité de gestion des animaux à fourrure
UHF	Ultra high frequency (ultra haute fréquence)
USFWS	U.S. Fish and Wildlife Service
VHF	Very high frequency system (système en très haute fréquence)
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Northland Power inc.

Cheung Atkinson, David M.A. Sc. P. Eng. Chargé de projet

Activa Environnement inc.

Doucette, Olivier	Technicien de la faune
Hébert, Jean-Sébastien	Technicien de la faune et biologiste
Hudon, Jean-François	Ing. Forestier
Jenniss, Ken	Technicien de la faune
Martin, Dominique	Agronome
Ouellet, Étienne	Technicien de la faune

SNC-Lavalin inc.

Demers, Robert	B. Sc. biologiste	Chargé de projet
Chamberland, Claude	M. Ing.	
Couture, Alexandre	Tech. acoustique	
Girard, François	Infographe-cartographe	
Laurin, Sylvie	Architecte de paysage	
Lavoie, Jean	M.A. géomorphologue	
Meunier, Martin	M. Ing.	
Michaud, Marie-Hélène	Biologiste	
Pintal, Jean-Yves	M. Sc. archéologue	
Richard, Yves	B. Sc. biologiste	
Sahlin, Jonas	M. Sc. biologiste	
St-Onge, Mathieu	M. Sc. biologiste	
Vignoul, Philippe	Technicien sciences naturelles	
Croteau, Manon	Secrétaire	

GPCo inc.

Junger, Philippe
Auger, Louis

1.0 MISE EN CONTEXTE DU PROJET

1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR ET DU CONSULTANT

Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C.

Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C., appartient à 100 % à Northland Power inc. qui est un important développeur et opérateur de projets énergétiques de l'Ontario. Northland Power est actif dans le domaine de l'éolien, notamment par sa participation dans l'entreprise Mount Miller Wind Energy L.P. qui possède le projet éolien de 54 MW à Murdochville. Northland Power inc. a également développé plusieurs projets de biomasse dont ceux de Kirkland Lake et Cochrane, ainsi que le projet de cogénération de Iroquois Falls en Ontario. Northland Power inc. est aussi partenaire majoritaire dans un projet de chauffage urbain en Ukraine ainsi que partenaire dans un projet de cogénération à Kingston en Ontario.

Les coordonnées du promoteur sont :

Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C.
30 St.Clair Ave West, 17^{ième} étage
Toronto, Ontario, M4V 3A2
Tél. : (416) 962-6262
Fax. : (416) 962-6266

SNC-Lavalin inc.

SNC-Lavalin inc. offre un service intégré de soutien scientifique, planification, ingénierie et gestion de projets adapté à la complexité et à la taille de chaque mandat. Alliant la science à la pratique, ses experts apportent des solutions respectueuses des milieux humains et naturels. L'expertise de SNC-Lavalin inc. couvre tous les aspects des projets, depuis les études préparatoires, l'évaluation des impacts et les programmes de surveillance et suivi environnemental.

SNC-Lavalin inc. a réalisé les études d'impact des projets éoliens des monts Copper et Miller à Murdochville, qui ont été jugés recevables par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec et Ressources naturelles Canada, et a également participé aux audiences publiques sur l'environnement de ces deux projets. Rappelons que ces deux projets comportaient une puissance installée de 54 MW chacun. De plus, SNC-Lavalin inc. a réalisé récemment l'étude d'impact du projet d'aménagement d'un parc éolien d'une puissance de 54 MW à Murdochville pour Énergie Éolienne Murdochville inc.

Son équipe de travail réunit divers spécialistes, notamment en biologie, génie forestier, géomorphologie, architecture de paysage, acoustique, aménagement du territoire, hydrogéologie, génie civil, géotechnique, géologie, géochimie, agronomie et droit de l'environnement.

Elle bénéficie en outre du bassin de spécialistes du Groupe SNC-Lavalin, fort de ses milliers d'employés et de son réseau de bureaux à travers le monde. La firme SNC-Lavalin inc. est certifiée ISO 9001 : 2000.

GPCo

Fondée en 1994, GPCo inc. est devenue l'une des firmes canadiennes les plus compétentes dans la gestion de projets et le développement d'outils d'analyses énergétiques, environnementales et financières pour l'industrie des énergies renouvelables.

GPCo se spécialise, en tant que firme d'ingénieurs conseils, dans les études de faisabilité et le développement de projets de grands parcs éoliens à travers le Canada et à l'étranger. GPCo assure les services d'installation de tours météorologiques, l'analyse des données, le calcul du potentiel énergétique éolien disponible aux sites ainsi que l'évaluation de la production énergétique des futurs parcs éoliens.

L'entreprise offre également des services d'acquisition de droits fonciers, d'obtention de permis, de préparation de propositions pour la production d'énergie renouvelable, de recherche de partenaires, de financement et de négociation pour des clients à l'échelle internationale.

GPCo regroupe une équipe de consultants et d'ingénieurs spécialisés en mécanique, électricité, génie des systèmes, gestion de l'énergie et gestion de la technologie, cumulant plusieurs années d'expérience dans le domaine des énergies renouvelables. L'entreprise peut aussi compter en tout temps sur un vaste réseau de collaborateurs externes pour l'appuyer dans les mandats nécessitant une contribution ponctuelle dans un domaine d'expertise particulier.

Activa Environnement inc.

Activa Environnement inc. est une filiale du Groupement forestier Baie-des-Chaleurs qui offre des services de consultation et d'exécution de travaux d'aménagements forestiers et multiressources aux propriétaires de boisés privés, aux intervenants en forêt publique et aux corporations privées. Formée d'une équipe multidisciplinaire de professionnels en foresterie, en biologie et en agronomie, Activa Environnement inc. est en mesure d'offrir une gamme étendue de services conseils. Ses champs d'activités sont la planification et la réalisation de projets d'aménagements forestiers et multiressources, la biologie, l'agroforesterie et la géomatique.

1.2 **CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET**

Le projet d'aménagement du parc éolien de Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. consiste en l'installation d'un parc d'éoliennes d'une puissance installée de 150 MW dans le but de la production d'électricité. Ce projet a été retenu dans le cadre de l'appel d'offres A/O 2003-02 d'Hydro-Québec Distribution émis le 12 mai 2003 pour 1 000 MW de production d'énergie éolienne sur le territoire de la Gaspésie – Îles de la Madeleine et de la MRC de Matane. L'appel d'offres découlait de l'adoption par le Gouvernement du Québec, le 5 mars 2003, du décret numéro 352-2003, édictant le *Règlement sur l'énergie éolienne et sur l'énergie produite avec de la biomasse* et du décret numéro 353-2003 concernant *les préoccupations économiques, sociales et environnementales indiquées à la Régie de l'énergie à l'égard de l'énergie éolienne et de l'énergie produite avec de la biomasse*.

La MRC de Matane possède un bon potentiel pour un développement éolien d'envergure en raison de la qualité des vents du secteur, de la présence à proximité de lignes de transport d'électricité et d'un réseau routier bien élaboré favorisant l'accès facile au projet.

Dans son schéma d'aménagement, la MRC de Matane cherche à identifier les secteurs agricoles dynamiques afin de permettre l'implantation de certaines activités non agricoles, tel un parc éolien, tout en n'étant pas susceptibles de nuire à la pratique de l'agriculture et à son développement (MRC de Matane, 2001). Elle a aussi identifié le parc éolien Le Nordais comme faisant partie de sa stratégie de développement pour le secteur touristique. Parmi les priorités identifiées pour le tourisme, on note le développement et la consolidation des attraits mettant en valeur les potentiels naturels du territoire et le développement des activités reliées à l'énergie éolienne.

En ce qui a trait aux stratégies de développement pour le secteur de l'environnement, la présence du potentiel éolien a été identifiée comme une force du secteur. Parmi les priorités de développement pour le secteur de l'environnement, le schéma d'aménagement reconnaît le développement de sources d'énergie alternatives et renouvelables, ayant un impact moindre sur la qualité de l'environnement et favorise aussi l'expansion du réseau d'énergie éolienne (MRC de Matane, 2001). On souligne également que le territoire de la MRC présente un potentiel intéressant à l'égard de l'énergie éolienne.

Au Québec, la *Politique de l'Énergie* table sur une perspective de développement durable dans laquelle prend place l'énergie éolienne. On y souligne notamment que la filière éolienne peut constituer un complément intéressant au parc d'Hydro-Québec, en raison de la coïncidence observée entre la distribution saisonnière de l'énergie éolienne et la demande d'électricité. L'énergie obtenue à partir de la filière éolienne peut également, en quelque sorte, être stockée dans les réservoirs. On souligne également qu'il existe un potentiel important au Québec, et que dans les régions qui bénéficient de ce potentiel, la mise en valeur de la filière éolienne est facilitée par sa grande acceptabilité sociale.

Dans la nouvelle politique énergétique du Québec, le Gouvernement entend mettre de l'avant les initiatives suivantes :

- Le Gouvernement désire accélérer la réalisation d'un programme d'études technico-économiques, visant à préciser et à mieux connaître les caractéristiques du potentiel québécois, ainsi que la réalisation préalable de projets de démonstration.
- Le Gouvernement souhaite que la Régie de l'énergie autorise Hydro-Québec à prévoir une «quote-part» d'énergie éolienne dans son prochain plan de ressources.

Dans le contexte du protocole de Kyoto, entériné par le Canada en 1998, la filière éolienne est un moyen très intéressant et de plus en plus compétitif pour limiter l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre dans le monde et au Québec.

Selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec¹ en 2001 la puissance installée pour la production d'électricité au Québec correspondait à 40 500 MW. Cette production est presque entièrement dominée par la technologie de l'hydroélectricité comme le démontre le tableau suivant :

Tableau 1.1 Répartition de la production hydroélectrique au Québec en 2001 selon la technologie utilisée

Technologie	% de production
Hydroélectricité	93,4%
Centrales thermiques (produits pétroliers)	3,9%
Centrales thermiques (gaz naturel)	0,1%
Centrales thermiques (biomasse)	0,7%
Centrale nucléaire	1,7%
Éolienne	0,2%
Total	100%

Généralement considérée comme une énergie propre, l'hydroélectricité est de plus en plus décriée par l'opinion publique, notamment pour les impacts causés par la mise en barrage de cours d'eau.

¹ <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/energie/energie-au-quebec-2003.pdf>

De plus, plusieurs scientifiques estiment que l'émission de gaz à effet de serre (GES) causée par les réservoirs des barrages devrait être prise en considération lorsqu'on fait un bilan environnemental. Par exemple, selon Lucotte (2004) les 28 042 km² de réservoirs hydroélectriques (incluant Churchill Falls) de la province émettraient 10 millions de tonnes d'équivalents CO₂ par année, soit 10% des émissions québécoises. Selon Saint-Louis *et al.* (2000) les réservoirs boréaux et tempérés émettraient environ 364 gCO₂eq.m²/an tandis que Duchemin (2000) évalue ces émissions à 265 gCO₂eq.m²/an (± 150).

D'autre part, il est reconnu que par rapport à d'autres sources de production d'électricité, l'énergie éolienne produit peu de pollution. Le tableau suivant établit une comparaison des émissions atmosphériques annuelles produites par diverses sources de production énergétique.

Tableau 1.2 Comparaison des émissions atmosphériques annuelles produites par diverses sources d'énergie (modifié d'après US Department of the Interior, 2004)

Type d'énergie générée	Émissions atmosphériques (tonnes / MW)					
	SO ₂	NO _x	CO ₂	Particules	CO	HAP
Vent	0	0	0	0	0	0
Solaire	0	0	0	0	0	0
Géothermique	0,8	0	700,8	0	0	0
Charbon	8,6	21,6	8 843	1,3	1,5	- ¹
Gaz naturel à cycle combiné	0,05	0,7	3 542 - 5 142	0,03	0,7-3,8	- ¹
Mazout à cycle combiné	2,4	1,8	6 220	1,4	nd	- ¹
Nucléaire	0	0	0	0	0	0
Bois	0,5	9,0	11 959	1,7	17	- ¹
Déchets solides	13,6	70,2	13 256	3,0	2,7	- ¹

1-Composé présent si combustion incomplète

Le tableau 1.3 présente de façon plus précise les émissions exprimées en équivalent de gaz carbonique par kilowatt-heure (gCO₂eq./KWh).

Tableau 1.3 Émissions de CO₂ en gCO₂eq./KWh pour différentes options de production électrique (modifié de Duchemin, 2001)

Installations hydroélectriques	Émissions gCO₂eq./KWh
Churchill Falls ¹	≤90
Complexe La Grande ¹	≤75
Autres types d'installations	Émissions gCO₂eq./KWh
Lignite (charbon brun) ²	1 150-1 270
Charbon (centrale moderne) ²	790-1200
Huiles lourdes ²	690-730
Gaz naturel cycle combiné (550 MW) ³	460-760
Gaz naturel (cogénération) ⁴	300
Gaz naturel ²	290-520
Photovoltaïques ²	30-210
Éoliennes ²	7-40
Nucléaire ²	2-60

Références :

- ¹ P. Raphals (2001) «Restructured Rivers: Hydropower in the Era of Competitive Markets», Helios Centre/International Rivers Network, Montreal/Berkeley, 2001.
- ² EA Implementing Agreement For Hydropower Technologies, Hydropower And The Environment: Present Context And Guidelines For Future Action. Main Report, May 2000, p.126. The figures here for wind and photovoltaics do not include high emission "outlier" estimates inconsistent with the other available estimates.
- ³ Recalculated from P. L. Spath and M. K. Mann, "Life Cycle Assessment of a Natural Gas Combined-Cycle Power Generation System", NREL, Colorado, 2000.
- ⁴ 6. M. Rizau *et al.*, Clean Electricity Supply With Low Climate Impact and No Nuclear Power, Greenpeace, Hamburg, 1998.

Les valeurs présentées dans le précédent tableau sont généralement comparables à celles adaptées de Gagnon *et al.* (2002) telles que présentées par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale².

² Agence canadienne d'évaluation environnementale.
Site Internet : http://www.ceaa-acee.gc.ca/015/0002/0024/sec5_f.htm

En appliquant les valeurs contenues dans le tableau 1.3 et en prenant l'exemple d'un parc éolien d'une puissance nominale installée de 100 MW tout en considérant un rendement moyen de 35 %, ce parc produirait environ 35 MW par heure ou 840 MW par jour. Les émissions produites en eqCO₂ seront de 5,9 à 33,6 tonnes par jour tandis que pour les autres technologies et pour les mêmes quantités d'énergie produite elles seront de :

Hydroélectricité* :	63 à 75,6 tonnes/jour
Charbon :	664 à 1 008 tonnes/jour
Diesel :	580 tonnes à 613 tonnes/jour
Gaz naturel (cogénération) :	252 tonnes/jour
Gaz naturel :	244 à 437 tonnes/jour

* À noter que ces chiffres correspondent à l'hydroélectricité produite par des centrales avec des barrages qui créent des réservoirs.

Au niveau des évaluations d'impact, nous croyons que devrait s'amorcer une nouvelle approche dans laquelle il faudra prendre en considération les problématiques de façon beaucoup plus globale. Par exemple, si on doit construire un parc éolien pour répondre à une demande énergétique, il faudrait prendre en considération le coût environnemental des alternatives au projet. Prenons exemple un projet de parc de 100 éoliennes qui tuerait en moyenne 180 oiseaux par année (selon la moyenne de 1,8 oiseaux/éolienne/an admise en général dans les différentes études), on devrait prendre en considération l'impact sur ces mêmes oiseaux de technologies autres pour produire les mêmes quantités d'électricité.

Combien d'oiseaux seront tués annuellement par les effets dus aux émissions de GES et d'autres sources d'énergie? Combien d'hectares d'habitats d'oiseaux ou d'habitats d'espèces dont se nourrissent les oiseaux seront détruits par l'aménagement d'un réservoir hydroélectrique?

Il est certes difficile d'estimer les mortalités dues à ces autres technologies car elles sont souvent la cause de facteurs indirects mais elles sont fort probablement supérieures à celles causées par les éoliennes.

En considérant les chiffres énoncés précédemment, on réalise à quel point la production éolienne devient avantageuse du point de vue environnemental et s'inscrit donc parfaitement dans les objectifs de réduction des gaz à effet de serre visés par le protocole de Kyoto.

De plus, l'utilisation d'une énergie renouvelable et la configuration du parc conçue en fonction du respect des réalités environnementales présentes tant au niveau biologique, humain, que physique, répondent directement au principe d'intégrité de l'environnement qui est un des objectifs principaux du développement durable.

1.3 SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET

Il n'y a pas de solution de rechange à ce projet. Il demande à être réalisé seulement selon la conception et les paramètres établis en phase d'ingénierie.

1.4 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES

Il n'y a aucun projet connexe en marge du projet de construction du parc éolien de Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C.

2.0 PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU

2.1 ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude est essentiellement déterminée par les composantes environnementales susceptibles d'être affectées par le projet (le milieu naturel et le milieu humain). Cette zone d'étude occupe une superficie de 250 kilomètres carrés (24 873,4 hectares).

Pour le milieu naturel, la zone d'étude correspond à l'ensemble de la zone pouvant être touchée par des impacts éventuels du projet tant en phase de construction qu'exploitation. Cette zone d'étude a été délimitée essentiellement en fonction du réseau de drainage des eaux de surface. Elle prend ainsi en considération les bassins versants mais aussi les «thalwegs» et les routes et chemins forestiers importants. Le but recherché est d'obtenir un périmètre à l'intérieur duquel les activités reliées au projet risquent potentiellement de provoquer des impacts. Le périmètre de la zone d'étude comprend les portions décrites ci-après.

Au nord, la zone d'étude est délimitée d'ouest en est par le chemin du Lac-des-Îles, le chemin du Pont-Couvert, la route Centrale, le cours d'eau de la Commune, le Chemin du Sixième Rang, un ruisseau intermittent joignant le Chemin du Septième Rang et finalement le Septième Rang jusqu'à la rivière Matane. La zone d'étude longe ensuite la rivière Matane jusqu'au lot 14 du Rang Rivière Matane pour emprunter le cours du ruisseau Bastien jusqu'au lot 10 du Rang 12. De là le parcours suit un tracé irrégulier qui emprunte différents ruisseaux intermittents ou certaines vallées vers le sud jusqu'à un petit lac situé au sud-ouest du lac Johnson dans la municipalité de Saint-Vianney. Par la suite, il emprunte un parcours irrégulier vers l'ouest passant au sud du lac Ristigouche, contournant le sud-est lac du Portage et le lac Chaud pour longer par la suite la rive ouest du lac du Portage. Il continue vers l'ouest longeant un ruisseau menant vers le lac Castor pour se diriger par la suite vers la MRC de La Matapédia via un autre ruisseau intermittent.

La partie sud-ouest de la zone d'étude forme un triangle irrégulier dans la MRC de La Matapédia qui englobe une partie des lots 1 et 12 dans la municipalité de Sayabec et une partie des lots 3, 8, 9, 10 et 11 dans la municipalité de Saint-Damase.

Par contre, pour les composantes du milieu humain considérées, la zone d'étude déborde de la zone d'étude définie préalablement. Cette zone d'étude englobe en conséquence l'ensemble des activités récréotouristiques, la Ville de Matane et les points d'observation stratégiques présents, notamment sur le réseau routier principal (routes 132 et 195).

2.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU

Cette section présente une description succincte du milieu dans lequel s'insère le projet. La description détaillée des composantes des milieux biophysique et humain est présentée à la section 8.0, portant sur les impacts.

2.2.1 Localisation

Située dans la région du Bas-Saint-Laurent, la zone d'étude couvre une grande partie de la Municipalité régionale de comté (MRC) de Matane et partiellement celle de La Matapédia. Elle touche, dans la MRC de Matane, les municipalités de Saint-Ulric, de Saint-Léandre, de Sainte-Paule, de Saint-René-de-Matane et la Ville de Matane. L'extrémité ouest de la zone est située dans la MRC de La Matapédia, dans les municipalités de Saint-Damase et de Sayabec. Une partie au sud-est de la zone est également située dans la municipalité de Saint-Vianney. Les éoliennes seront érigées en partie en zone agricole, sur des propriétés privées et sur des lots intra-municipaux gérés par la MRC de Matane et de La Matapédia. Les municipalités dans lesquelles des éoliennes seront implantées sont Matane, Saint-Damase, Saint-Léandre et Saint-Ulric.

La localisation du projet est montrée sur la figure 2.1.

2.2.2 Milieu physique

Le territoire de la zone d'étude est constitué par deux entités distinctes, soit le Littoral du fleuve Saint-Laurent et le Massif des Appalaches. La zone côtière du fleuve Saint-Laurent est formée de plateaux et de terrasses et présente généralement un relief peu accidenté. Seules les dénivellations entre les plateaux et les terrasses de même que les petites vallées encaissées dans les dépôts meubles comme la rivière Matane font exception au relief plutôt vallonné (MRC de Matane, 2001). La zone littorale forme une mince bande de 2 à 3 kilomètres de largeur.

Plus au sud, le territoire regroupe à la fois des caractéristiques naturelles typiques au littoral et au Massif des Appalaches. Quant au Massif des Appalaches, il est présent sur la majeure partie du territoire. Ce massif, entièrement occupé par le domaine forestier, est caractérisé par une série de collines séparées de vallées. Les altitudes rencontrées atteignent généralement entre 200 et 300 mètres et les sommets les plus élevés (environ 350 m) se retrouvent dans la portion sud-est de la zone d'étude.

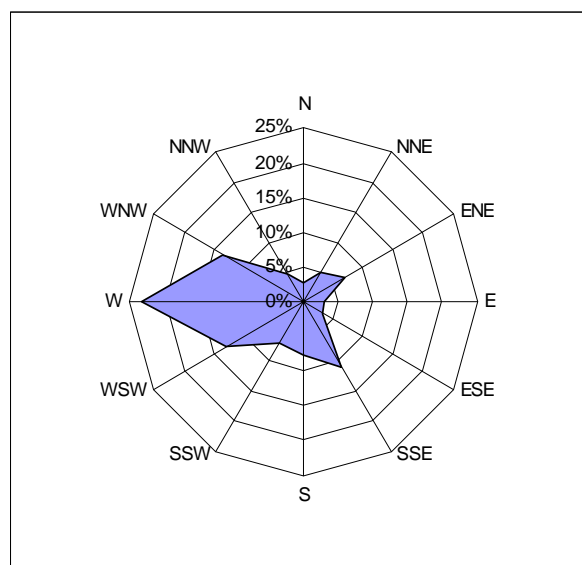
Figure 2.1 Localisation du projet

Le réseau de drainage emprunte en quasi-totalité la direction du fleuve Saint-Laurent et il est en grande partie contrôlé par les nombreuses collines. La rivière Matane constitue le principal élément hydrographique du territoire, autant par la dimension du bassin de drainage que par la longueur du trajet qu'elle emprunte (Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, 1998). Les principaux cours d'eau de la zone d'étude sont les rivières Matane et Blanche, et on dénombre une multitude de plans d'eau, de diverses grosseurs, les plus importants étant les lacs du Portage, Petchedetz, Malfait, Désiré et des Îles. Soulignons que la portion sud-ouest de la zone d'étude (lac du Portage) se draine vers le lac Matapédia.

La présence du fleuve Saint-Laurent a un impact important sur le climat de la zone côtière. Dans cette zone, le climat est plutôt maritime ce qui fait que les étés sont plus frais et les hivers un peu moins rigoureux que dans les territoires du haut littoral (MRC de Matane, 2001). À l'extérieur de la zone côtière le climat est plutôt continental et les amplitudes thermiques sont plus importantes. Pour le secteur de la Ville de Matane, les températures moyennes maximum et minimum sont respectivement de $-7,2^{\circ}\text{C}$ et $-15,4^{\circ}\text{C}$ en janvier et de $20,9^{\circ}\text{C}$ et $11,9^{\circ}\text{C}$ en juillet. Dans le secteur de la municipalité de Saint-René-de-Matane situé dans le haut littoral de la MRC, les températures moyennes maximum et minimum sont respectivement de $-8,1^{\circ}\text{C}$ et $-19,5^{\circ}\text{C}$ en janvier et de $24,1^{\circ}\text{C}$ et $11,6^{\circ}\text{C}$ en juillet (MRC de Matane, 2001). Les précipitations avoisinent 900 mm par année.

Les vents dominants proviennent de l'ouest (23,4 %), de l'ouest-nord-ouest (13,3 %), de l'ouest-sud-ouest (12,8 %) et du sud-sud-est (10,8 %). La figure 2.2 présente la rose des vents du secteur à l'étude.

Figure 2.2 Rose des vents du secteur à l'étude



Dans la zone d'étude, on retrouve essentiellement des formations d'âge Cambrien et Ordovicien (525 à 448 millions d'années), constituées notamment de grès, de mudrocks, de conglomérats, de shales et de calcaires (Tremblay et Bourque, 1991). Ces formations sédimentaires et métamorphiques plissées forment des collines orientées sud-ouest, nord-est, coupées par des vallées perpendiculaires.

2.2.3 Milieu biologique

La zone d'étude est située dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune. Le climat de type subpolaire subhumide continental est caractérisé par une saison de croissance de longueur moyenne (Robitaille et Saucier, 1998).

La faune ichtyenne est composée surtout d'espèces vivant en eau froide, comme la famille des salmonidés. La rivière Matane est fréquentée par le Saumon atlantique, tandis que l'Ombre de fontaine se retrouve dans la plupart des cours d'eau de la région.

De façon générale, la région présente des conditions climatiques difficiles pour le Cerf de Virginie. On en retrouve toutefois une certaine concentration dans le secteur nord-ouest de la zone d'étude (Jean Lamoureux, MRNFP, communication personnelle)³. Les conditions climatiques générales favorisent l'Orignal, qui abonde dans la partie sud de la zone d'étude (Olivier Doucet, Activa Environnement, communication personnelle).

On retrouve environ 75 lacs de taille plus ou moins restreinte et plusieurs milieux humides dans la zone d'étude. Ces milieux humides sont propices à l'herpétofaune en général. La région du Bas-Saint-Laurent abrite potentiellement 13 espèces d'amphibiens et 5 espèces de reptiles (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002). Les données mises à jour provenant de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (David Rodrigue, AARQ, communication personnelle) confirment la présence de 7 espèces d'amphibiens et 2 espèces de reptiles dans la zone d'étude.

Pour la faune avienne, des inventaires effectués dans la zone d'étude pendant les périodes de migration printanière, de nidification et de migration automnale ont permis d'identifier 101 espèces. Le rapport complet de ces inventaires est joint en annexe A.

Lors des inventaires de migration printanière, un total de 13 331 individus, de 90 espèces différentes réparties en 30 familles, a été observé dans la zone d'étude. La grande majorité des oiseaux observés (80,32 %) étaient de la famille des anatidés (oies des neiges, canards), suivi de la famille des embéridés (bruants) dans une proportion de 5,68 % et des parulidés (parulines) avec 2,97 %.

Les inventaires d'espèces nicheuses ont permis de dénombrer 2 196 couples répartis dans 29 familles et 75 espèces. La famille la plus présente étant les embéridés (21,24 %) suivie des parulidés (Parulines) avec 19,51 % des observations.

³ Résultats d'inventaires de 2002.

Les inventaires d'oiseaux migrateurs à l'automne ont permis l'observation de 819 oiseaux répartis en 49 espèces et 22 familles. En ordre décroissant, les familles suivantes dominaient : les embéridés (bruants) 24,42 %, les corvidés (Corneille d'Amérique et Geais bleus) 18,44 %, les paridés (Mésange à tête noire) 15,14 %, les anatidés (Bernache du Canada et Canard noir) 15,02 % et les sittidés (Sittelle à poitrine rousse) 8,30 %.

En plus des trois périodes d'inventaire précédemment citées, des inventaires spécifiques aux oiseaux de proies en période de migration hâtive et tardive ont également été effectués. Un premier à la fin de l'automne 2004 et le deuxième au début du printemps 2005. Ces deux derniers étant axés plus particulièrement sur la présence du Pygargue à tête blanche et de l'Aigle royal. Au total tous ces inventaires (de mai 2004 à avril 2005) ont permis d'observer 127 oiseaux de proie dont trois espèces à statut précaire, soit le Pygargue à tête blanche qui a été aperçu à cinq reprises, l'Aigle royal qui a été aperçu à deux reprises et le Faucon pèlerin aperçu à deux reprises.

2.2.4 Milieu humain

La majeure partie du territoire de la zone d'étude est située en zone d'affectation forestière. Par ordre décroissant de superficie, on retrouve ensuite des zones d'affectation agricole composées d'un secteur agro-forestier et d'un secteur agricole dynamique, une zone d'affectation récréative et enfin une zone d'affectation urbaine.

On retrouve plusieurs lacs possédant un potentiel pour le développement de la villégiature, tels les lacs Petchedetz, Malfait et aux Canards. Plusieurs attraits touristiques sont présents dans la région et dans la zone d'étude, tels le parc éolien Le Nordais, le centre de ski Mont-Castor, la rivière Matane (rivière à saumon), etc.

On retrouve deux sentiers de motoneige faisant partie du réseau provincial qui traversent une partie de la zone d'étude, soit les sentiers 5 et 591. On remarque aussi des sentiers de motoquad dans les portions nord et sud de la zone d'étude. De plus, un sentier de motoquad est également en développement entre Sainte-Paule et Saint-Ulric.

Notons également la présence d'une tour de télécommunication (micro-ondes) de la compagnie Telus située à Saint-Ulric. D'autres équipements, hors de la zone d'étude, sont également susceptibles d'être influencés par le parc éolien projeté. Finalement, signalons un aéroport situé à quelques minutes de la Ville de Matane, sur le territoire de la municipalité de Petit-Matane.

3.0 DESCRIPTION DU PROJET

Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. envisage la construction d'un parc éolien, constitué de 100 éoliennes d'une puissance de 1,5 MW chacune, pour une puissance totalisant 150 MW. Le parc éolien comportera également la construction de chemins d'accès et de divers aménagements nécessaires au projet, tels des surfaces aménagées pour les sites d'implantation des éoliennes, les lignes électriques et un poste électrique.

À cette étape du projet, pour installer les 100 éoliennes qui constitueront le parc éolien, 134 sites ont été retenus. Cette décision permet de retrouver un niveau de confort dans le cas où certaines éoliennes devraient être remplacées pour des considérations environnementales ou autres. L'étude d'impact est réalisée sur la base de 134 éoliennes même si en finalité il n'y aura que 100 éoliennes.

3.1 CHEMINEMENT ENVIRONNEMENTAL DU PROJET

Depuis le début du projet, une attention constante a été apportée afin de présenter un plan d'implantation optimisé qui tienne compte de la réalité environnementale et réglementaire. La section suivante dresse un portrait du cheminement qui a conduit, sur près d'un an, à un plan d'implantation respectant ces critères, tout en demeurant techniquement et économiquement réalisable. Cette façon de procéder permet un projet optimisé en amont et en conséquence conduit à un projet de moindre impact environnemental.

Mars 2004

En mars 2004, SNC-Lavalin a été mandaté par Northland Power inc. pour réaliser une étude de cadrage environnemental, dans le cadre de l'appel d'offres de 1 000 MW lancé par Hydro-Québec Distribution. L'objectif de cette étude était d'identifier les principaux impacts potentiels ou problématiques rencontrés, dans le but de vérifier la faisabilité environnementale et économique du projet.

À partir d'une zone d'étude et d'une carte d'implantation fournies par Northland Power inc., plusieurs organismes locaux, régionaux et provinciaux, ont été consultés afin d'identifier les principaux points méritant une attention particulière. Le schéma d'aménagement de la Municipalité régionale de comté (MRC) de Matane a été étudié. Le MRNFP a été consulté pour les habitats fauniques légaux et les données d'inventaire sur la faune avienne, tandis que la Banque ornithologique SOS-POP a été questionnée sur les sites de nidification et les espèces menacées. Les données sur l'utilisation du territoire ont été recueillies sur internet à partir des sites des municipalités et instances régionales (centre de ski, pistes de motoneige, sentiers, auberges, aéroport, portrait agricole, etc.). Par ailleurs, la description du territoire en forêt privée a été demandée auprès de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent.

Suite à l'analyse des documents colligés, les principaux points méritant une attention particulière concernent :

- Les nombreuses terres privées situées en territoire agricole et nécessitant l'obtention d'autorisations d'utilisation à des fins autres qu'agricoles auprès de la Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ);
- Les impacts possibles sur les oiseaux et la nécessité de procéder à des inventaires afin de documenter l'utilisation du secteur par la faune avienne;
- Les terres publiques et le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)*;
- La nécessité de procéder ultérieurement à des études sonores, visuelles et de télécommunications dans le cadre de l'étude d'impact.

En plus de servir à la préparation de l'offre, les renseignements recueillis à cette étape ont été utilisés pour préparer l'avis de projet déposé au ministère de l'Environnement du Québec (MENV) en juin 2004.

Par la suite, des inventaires de la faune avienne ont été réalisés, avec la participation d'Activa Environnement inc., à partir du printemps 2004 jusqu'au printemps 2005. Par ordre chronologique ces inventaires comprenaient :

- Un inventaire de migration printanière (incluant les rapaces) : réalisé du 19 mai au 1 juin 2004;
- Un inventaire des espèces nicheuses (incluant les rapaces) : réalisé du 10 juin au 25 juin 2004;
- Un inventaire de migration automnale (incluant les rapaces) : réalisé du 11 septembre au 24 septembre 2004;
- Un inventaire des rapaces tardifs diurnes : réalisé du 26 octobre au 18 novembre 2004;
- Un inventaire des rapaces hâtifs diurnes : réalisé du 7 au 26 avril 2005.

Octobre 2004

En octobre 2004, SNC-Lavalin a été mandaté pour réaliser une étude de faisabilité environnementale, basée sur la zone d'étude initialement établie pour la préparation de l'avis de projet déposée au MENV, sur le territoire des municipalités de Saint-Ulric, Saint-Léandre et Matane. Cette étude avait pour but de rassurer Northland Power inc. sur la faisabilité de son projet avant la signature du contrat avec Hydro-Québec Production.

Les autorités suivantes ont alors été consultées :

- MRC de Matane (érablières sous location et érablières potentielles en terres publiques, terrains avec permis d'érablière, lots de villégiature, lieux d'encadrement visuel);
- MRNFP Rimouski (habitats fauniques) et Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (faune);
- Association québécoise des groupes d'ornithologues [banque SOS-POP] (sites de nidification d'espèces d'oiseau en péril);
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (plantes rares ou menacées);
- Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ).

Suite à ces consultations les points suivants sont ressortis :

- La vérification des érablières potentielles ciblées par la MRC de Matane a conduit à l'identification de 11 éoliennes problématiques;
- La vérification des érablières sous bail a conduit à l'identification d'une éolienne problématique;
- En terres publiques, sur certains baux d'utilisation non-exclusive, l'installation des éoliennes devra faire l'objet d'une intégration harmonieuse, donc d'une négociation avec les partis impliqués;
- Aucun habitat faunique légal n'a été signalé dans la zone à l'exception de celui du poisson qui est généralisé à tous les cours d'eau;
- Aucun écosystème forestier exceptionnel n'a été signalé dans la zone d'étude.

Une visite terrain a simultanément été effectuée par un technicien de SNC-Lavalin inc., afin de vérifier les traverses de cours d'eau projetées et les différents milieux humides du secteur. Aucune problématique particulière n'a alors été observée, mais quelques recommandations de tracés de chemins ont été transmises au promoteur.

Novembre et décembre 2004

En novembre 2004, SNC-Lavalin inc. a été officiellement mandaté pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet de Northland Power inc. La zone d'étude était basée sur le plan d'implantation initial optimisé en tenant compte des informations obtenues antérieurement.

Une étude sur les télécommunications a été réalisée pour identifier les problèmes d'interférences électromagnétiques potentielles liées à un parc d'éoliennes. Les systèmes possiblement touchés par l'implantation d'un parc éolien ont été identifiés : télédiffusion (télévision), de radiodiffusion (MA et MF), liaisons micro-ondes (Telus et Hydro-Québec et nouvelle antenne MMDS), les systèmes mobiles (cellulaires) de navigation et aussi en tenant compte du radar météorologique d'Environnement

Canada situé à Val d'Irène (hors de la zone d'étude). Par la suite, un second mandat a été octroyé pour faire une évaluation de la dégradation potentielle des services. Ainsi, cette évaluation a permis de recommander des zones d'exclusion dans la zone d'étude. Une zone d'exclusion linéaire traversant la partie ouest de la zone d'étude a été identifiée.

Avec les zones d'exclusion définies suite aux recherches effectuées en octobre, le promoteur a agrandi sa zone d'implantation potentielle des éoliennes, en ajoutant deux secteurs. Un premier secteur a été ajouté au sud-ouest, dans la MRC de La Matapédia, et un deuxième secteur a été localisé dans une partie de la municipalité de Sainte-Paule. De nouvelles requêtes ont alors été acheminées pour ces deux secteurs au MRNFP (aires fauniques protégées, animaux menacés, faune ichthyenne, etc.), au MENV, au CDPNQ, à l'AARQ, au MTQ et à la MRC de Matane (notamment sur les érablières et les fermes forestières). Une troisième étude sur les incidences des éoliennes sur les télécommunications a alors été réalisée. Une nouvelle zone possible d'impacts a été identifiée dans la partie est.

Finalement, des demandes ont été acheminées aux trois communautés micmacs ayant des requêtes territoriales dans la région.

Par la suite, l'analyse des différents règlements (règlements municipaux, Règlement de contrôle intérimaire (MRC de Matane), le Plan régional de développement du territoire public (PRDTP) de la Gaspésie et MRC de Matane et les schémas d'aménagement des MRCs de Matane et de La Matapédia), ainsi que d'autres facteurs tels les zones possibles d'interférence de télécommunications et la présence d'un écosystème forestier exceptionnel (EFE) ont entraîné la production d'une première carte des contraintes (c'est-à-dire des restrictions et des interdictions) liées à l'implantation d'éoliennes.

Ces contraintes faisaient essentiellement référence aux points suivants :

- Les restrictions concernent principalement les secteurs situés en zone agricole protégée, qui nécessiteront l'obtention d'autorisations en vertu de la *Loi sur la protection du territoire agricole* en effectuant des requêtes à la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), aux baux à droits non exclusifs en terres publiques, aux forêts communales et aux fermes forestières ainsi que certains systèmes de communication qui ne sont pas encore en place (MMDS).
- Les interdictions font référence notamment aux zones inondables et zones d'instabilité, aux corridors d'interférence de télécommunications, aux érablières sous bail (terres publiques), aux corridors visuels le long des routes, des périmètres urbains et autour des résidences hors de ces périmètres, aux zones de récréation, aux écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) et aux immeubles protégés.

Cette première carte des contraintes a conduit Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. (Northland Power inc.) à agrandir de nouveau la superficie requise, afin de pouvoir implanter le nombre d'éoliennes nécessaire pour respecter les engagements pris envers Hydro-Québec dans le cadre de l'appel d'offres. Deux secteurs ont été ajoutés, un premier localisé dans la MRC de La Matapédia, et le second englobant toute la municipalité de Sainte-Paule. Cela a mené à la production d'une seconde carte des contraintes.

Dans la même période, les rapports d'analyse sur le milieu visuel, sonore et l'archéologie ont été reçus et aucune contrainte particulière n'est apparue.

Janvier 2005

En janvier 2005, la carte des contraintes a été vérifiée avec soin et modifiée, suite à des rencontres avec les deux MRCs et de nouvelles informations en provenance des municipalités.

Compte tenu que la majorité des zones d'exclusion concernaient les routes et le milieu bâti, une vérification exhaustive de la nature des routes et chemins à tenure publique (provinciale ou municipale) a été faite auprès des municipalités de Saint-Ulric, Saint-Léandre et Sainte-Paule. Cette vérification a également permis de retrancher plusieurs corridors d'encadrement visuels tout en demeurant en conformité au *Règlement de contrôle intérimaire de la MRC de Matane relatif à l'implantation d'éoliennes*, augmentant dès lors la faisabilité du projet dans ce secteur. De plus, la vérification de bâtiments en terres publiques dans Sainte-Paule a permis de retrancher quelques zones préalablement identifiées comme interdictions. Finalement, le statut des érablières sur terres privées a été précisé, ce qui a permis de les identifier comme restriction et non comme interdiction.

Mars et avril 2005

En mars 2005, certains secteurs avec un fort potentiel de vent, mais dont la carte des contraintes indiquait la présence de résidences, ont commandé une vérification plus précise de certains secteurs. La MRC de Matane nous a fourni les listes de bâtiments des lots visés (tirées du rôle d'évaluation municipale). L'analyse de ces renseignements n'ayant toutefois pas permis de déterminer avec plus de précisions quels bâtiments devaient être considérés comme «résidence», au sens du RCI, a rendu nécessaire de procéder à une vérification terrain.

Afin de faciliter la vérification terrain, Activa Environnement a procédé à la détermination des coordonnées GPS de chacun des bâtiments du territoire tels qu'apparaissant sur la dernière version mise à jour des cartes topographiques.

Le mandat de la validation terrain a par la suite été confié par GPCo à un groupement forestier local, la Société d'exploitation des ressources des Monts.

Cet exercice a entraîné la production d'une carte finale des interdictions qui a permis au promoteur d'optimiser son plan d'implantation des éoliennes, à partir duquel la zone d'étude a été précisée et l'étude d'impact réalisée.

La figure 3.1 présente les contraintes et les interdictions qui contrôlent l'implantation des éoliennes dans la zone d'étude.

3.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PARC ÉOLIEN

Le projet mis de l'avant par Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. est un projet de parc éolien constitué de 100 éoliennes utilisant des turbines de 1,5 MW. À cette étape du projet, pour mettre en place les 100 éoliennes qui constitueront le parc, 134 emplacements potentiels ont été retenus. Les 134 emplacements retenus sont tous techniquement, et environnementalement réalisables. Rappelons qu'un cheminement environnemental rigoureux (section 3.1) a permis de sélectionner les emplacements les plus pertinents qui répondent à la fois aux contraintes environnementales, techniques et économiques. Ces 34 emplacements supplémentaires servent à sécuriser l'ensemble du projet, advenant que des difficultés particulières ressortent en cours de réalisation. L'emplacement des éoliennes et des chemins d'accès est présenté à la figure 3.2.

3.2.1 Préparation

Une aire de bureau de chantier sera installée afin d'assurer la coordination des travaux. Par la suite, des travaux d'arpentage seront effectués afin de bien préciser les aires de travaux plus particulièrement pour les chemins et les sites d'implantation des éoliennes.

Figure 3.1 Interdictions à l'implantation des éoliennes dans la zone d'étude

Figure 3.2 Emplacement des éoliennes et chemins d'accès

3.2.2 Disposition des éoliennes

La maximisation du rendement des éoliennes a été déterminée, en fonction des vents, de la topographie et de la distance minimale entre les éoliennes. Divers plans d'implantation ont fait l'objet d'une analyse environnementale sommaire qui a permis de modifier l'emplacement de certaines éoliennes.

Le tableau 3.1 présente les coordonnées de chacun des 134 sites potentiels pour la mise en place des 100 éoliennes qui formeront le parc éolien de Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C.

3.2.3 Description des équipements

Le parc éolien aura une puissance totale de 150 MW et il sera constitué par 100 éoliennes. La technologie retenue a été développée par la firme Général Électrique (GE Energy).

Les caractéristiques sommaires du type d'éoliennes envisagées sont décrites ci-après et les spécifications techniques sont jointes à l'annexe B.

GE 1,5

- Puissance 1,5 MW (100 turbines)
- Hauteur par rapport au sol au centre du moyeu : 80 mètres
- Diamètre du rotor : 77 mètres
- Hauteur totale (pale au-dessus de la nacelle) : 119 m

Tableau 3.1 Localisation des 134 sites potentiels pour la mise en place des 100 éoliennes constituant le parc éolien

No Éolienne	Coordonnées Est (UTM NAD83)	Coordonnées Nord (UTM NAD83)	Rang	Lot	Municipalité	Tenure ou zonage
1	594760	540005	A et 3	10E et 20A	Saint-Ulric	PR
2	594914	5399329	3	20D	Saint-Ulric	PR
3	594302	5399329	3	21B-21C	Saint-Ulric	PR
5	593912	5398376	3	23-1	Saint-Ulric	PR
6	593474	5397825	3	24-2	Saint-Ulric	PR
7	593141	5397596	3	25-2	Saint-Ulric	PR
8	594817	5397901	3	22E	Saint-Ulric	PR
9	594497	5397705	3	23-1	Saint-Ulric	PR
10	593711	5397179	3	25-1 25-2	Saint-Ulric	PR

11	593463	5396565	3	26-2	Saint-Ulric	PR
12	592703	5396496	3	27A-27B	Saint-Ulric	PR
13	593024	5395864	3	28-1	Saint-Ulric	PR
14	591875	5395995	3	28-4	Saint-Ulric	PR
15	592388	5395402	8	51	Saint-Damase	PR
16	596023	5398152	4	21	Saint-Ulric	PR
17	595877	5397855	4	21	Saint-Ulric	PR
18	595486	5397561	4	22	Saint-Ulric	PR
19	595124	5397268	4	23	Saint-Ulric	PR
24	594897	5396087	4	25	Saint-Ulric	PR
25	594600	5395792	4	26	Saint-Ulric	PR
26	594051	5395507	4	27	Saint-Ulric	PR
27	593596	5395210	4	28A	Saint-Ulric	PR
29	599408	5400613	4	13B	Saint-Ulric	PR,ZA
30	599198	5400908	4	13A-13B	Saint-Ulric	PR,ZA
31	598612	5399497	5	15C-16A	Saint-Ulric	PR,ZA
32	600680	5401099	5	11	Saint-Ulric	PR
33	600337	5400914	5	11	Saint-Ulric	PR
34	600642	5400360	5	12	Saint-Ulric	PR
35	600398	5400169	5	12	Saint-Ulric	PR
36	600072	5399495	5	14A-14B	Saint-Ulric	PR
37	599807	5399247	5	14D	Saint-Ulric	PR
41	598301	5398597	5	17C	Saint-Ulric	PR,ZA
42	598004	5398089	5	18	Saint-Ulric	PR,ZA
43	599024	5398528	5	16C-16B	Saint-Ulric	PR,ZA
44	598837	5398208	5	17B-17C	Saint-Ulric	PR,ZA
45	598450	5398080	5	18	Saint-Ulric	PR,ZA
46	597293	5396733	5	21	Saint-Ulric	PR
47	595264	5395261	5	26	Saint-Ulric	PR
48	595593	5394982	5	26	Saint-Ulric	PR
49	595388	5393403	5	28	Saint-Ulric	PR
50	600392	5398397	6	15B	Saint-Léandre	PR
51	599753	5397562	6	17B	Saint-Léandre	PR,ZA
52	603098	5400400	6	9A	Saint-Léandre	PR,ZA
53	602644	5399968	6	10B	Saint-Léandre	PR,ZA
54	602401	5399663	6	11A	Saint-Léandre	PR,ZA
55	602112	5399295	6	11D-12A	Saint-Léandre	PR,ZA
56	601826	5398998	6	12C-12D	Saint-Léandre	PR,ZA
57	601696	5398715	6	13B	Saint-Léandre	PR
59	600946	5397390	6	16A	Saint-Léandre	PR,ZA
60	600668	5397125	6	16D	Saint-Léandre	PR,ZA
61	599100	5396072	6	20B	Saint-Léandre	PR
62	598864	5395743	6	21	Saint-Léandre	PR
63	598793	5395445	6	21	Saint-Léandre	PR

64	598404	5395201	6	22	Saint-Léandre	PU
65	598157	5394959	6	23	Saint-Léandre	PU
67	598772	5395119	6	22	Saint-Léandre	PU
68	598700	5394819	6	22	Saint-Léandre	PU
69	598594	5394478	6	23	Saint-Léandre	PU
70	596938	5394394	6	25	Saint-Léandre	PU
72	596946	5393998	6	25	Saint-Léandre	PU
73	602395	5397255	7	14B-14C	Saint-Léandre	PR,ZA
74	602557	5396990	7	14C	Saint-Léandre	PR,ZA
75	602222	5396902	7	15A-15B	Saint-Léandre	PR,ZA
76	602458	5396697	7	15A-15B	Saint-Léandre	PR,ZA
77	598601	5394098	7	23	Saint-Léandre	PR
78	598321	5393645	7	24	Saint-Léandre	PU
79	599701	5393998	7	22	Saint-Léandre	PR
80	599469	5393751	7	23	Saint-Léandre	PR
81	599018	5393421	7	24	Saint-Léandre	PR
82	606398	5400265	8	5A	Saint-Léandre	PR,ZA
83	606923	5399903	8	5A	Saint-Léandre	PR,ZA
84	606101	5399854	8	6	Saint-Léandre	PR,ZA
85	606820	5399375	8	5B-6	Saint-Léandre	PR,ZA
86	606096	5398595	8	8	Saint-Léandre	PR,ZA
87	604784	5397479	8	11	Saint-Léandre	PR,ZA
88	604470	5397378	8	11	Saint-Léandre	PR,ZA
89	604841	5397087	8	11	Saint-Léandre	PR,ZA
90	607292	5398084	9	13	Saint-Léandre	PR
91	606752	5397761	9	15-16	Saint-Léandre	PR
92	606413	5397696	9	16-17	Saint-Léandre	PR
93	606215	5397986	9	16	Saint-Léandre	PR
94	606111	5397600	9	17-18	Saint-Léandre	PR
95	605458	5397498	9	19-20	Saint-Léandre	PR
96	605452	5395181	9	26	Saint-Léandre	PR
97	605096	5395052	9	28-29	Saint-Léandre	PR
98	608289	5398377	RRM	6-7	Matane	PR,ZA
100	608456	5397703	10	11	Saint-Léandre	PR
101	608702	5397499	10	11	Saint-Léandre	PR
102	608999	5397688	RRM	10	Matane	PR,ZA
103	609233	5397919	RRM	10	Matane	PR,ZA
104	609202	5398400	RRM	9	Matane	PR,ZA
105	606379	5394985	10	24-25	Saint-Léandre	PU
106	605265	5393563	10	31-32	Saint-Léandre	PU
107	604736	5393227	10	34	Saint-Léandre	PU
108	591495	5395699	7	50	Saint-Damase	PR
109	591201	5395498	7	49	Saint-Damase	PR
110	592001	5395039	8	49	Saint-Damase	PR

111	591400	5394300	8	45B-46	Saint- Damase	PR
112	592325	5394290	8	48	Saint- Damase	PR
114	592743	5393919	8	48	Saint- Damase	PR
115	592399	5393700	8	46-47	Saint- Damase	PR
116	594500	5393500	9	51B	Saint- Damase	PR
117	594285	5393171	9	50	Saint- Damase	PR
118	593997	5392800	9	48	Saint- Damase	PR
120	595178	5393073	5	28	Saint-Ulric	PR
121	604599	5396887	8	12	Saint-Léandre	PR,ZA
122	607090	5401076	8	3A	Saint-Léandre	PR,ZA
123	606888	5400697	8	3B-4A	Saint-Léandre	PR,ZA
124	607491	5400428	8	3B	Saint-Léandre	PR,ZA
125	607402	5400099	8	4A	Saint-Léandre	PR,ZA
126	607079	5397855	9	14	Saint-Léandre	PR
127	607584	5398281	9	12	Saint-Léandre	PR
129	597504	5396976	5	20-21	Saint-Ulric	PR
130	598174	5396649	5	20	Saint-Ulric	PR
131	596801	5393693	6	26	Saint-Léandre	PU
132	604046	5397192	8	12	Saint-Léandre	PR,ZA
134	608610	5398483	RRM	7	Matane	PR,ZA
136	594498	5396899	4	24	Saint-Ulric	PR
137	594193	5396701	4	25	Saint-Ulric	PR
138	595074	5393901	5	28	Saint-Ulric	PR
139	592772	5395604	3	28-2,28-3	Saint-Ulric	PR
140	599021	5400214	4	14B-14C	Saint-Ulric	PR,ZA
141	598482	5399034	5	16B	Saint-Ulric	PR,ZA
142	599268	5398813	5	16A	Saint-Ulric	PR,ZA
143	595511	5400893	3	17C-17D	Saint-Ulric	PR,ZA
144	595256	5400581	3	18B-18C1	Saint-Ulric	PR,ZA
145	594948	5400338	A	11A	Saint-Ulric	PR,ZA
146	594395	5399809	A	9D-9C2-9C1	Saint-Ulric	PR,ZA
148	596696	5400176	3	17B	Saint-Ulric	PR,ZA
149	596517	5399897	3	17D-18A	Saint-Ulric	PR,ZA
150	594139	5399604	A	8D-9F	Saint-Ulric	PR,ZA
151	604569	5393295	10	34	Saint-Léandre	PU
152	604227	5393189	10	35-36	Saint-Léandre	PU
153	591597	5394576	8	47	Saint-Damase	PR

Note 1 Les éoliennes sur les lignes ombragées sont optionnelles

Note 2 PU = terres publiques, PR = terres privées, ZA = terres privées sous zonage agricole

Le tableau 3.2 résume les caractéristiques des éoliennes envisagées.

Tableau 3.2 Caractéristiques sommaires des types d'éoliennes envisagées

	GE 1,5 MW
Tour (hauteur en m)	80
Rotor (diamètre en m)	77
Vitesse du vent pour le fonctionnement (m/s)	Entre 3 et 25
Surface balayée	4 657 m ²
RPM	12 à 20

Les éoliennes GE 1,5 MW s'le seront livrées en version appropriée pour les conditions climatiques de milieu nordique. Elles sont ainsi conçues pour fonctionner à des températures très froides, soit jusqu'à -30°C . Un système à pas variable des pales et de l'orientation de la nacelle selon la direction du vent permet d'optimiser la conversion du vent en électricité. Un système de contrôle permet l'arrêt de l'éolienne par l'immobilisation du rotor qui s'effectue à l'aide de freins.

Les activités associées à la phase d'exploitation du site seront minimales et reliées à l'entretien et le remplacement de composantes de façon normale pour un projet éolien. L'entretien préventif prévoit des vérifications régulières à tous les trois mois lors de la première année d'exploitation, et de façon bi-annuelle par la suite.

Les activités d'entretien comprendront le remplacement des huiles et la lubrification des équipements, la vérification et le calibrage des équipements, les tests diagnostics du fonctionnement et de l'usure des composantes de l'éolienne. Celles-ci comprennent les pales, l'arbre de transmission principal, la boîte de vitesse, les divers moteurs servant à diriger les pales et l'orientation de l'éolienne, le système de refroidissement, la génératrice et le transformateur. Ce dernier sera installé à la base de l'éolienne dans une armoire de protection équipée d'une contenance en cas de déversement et permettant de recueillir plus que la capacité du transformateur en huiles de refroidissement.

Des activités de maintien des accès seront également réalisées au cours de la période d'exploitation. Celles-ci comprendront le déneigement en hiver et le re-surfage au besoin pour les chemins d'accès principaux.

3.2.4 Phase d'aménagement

Rappelons que les données qui suivent sont basées sur un parc de 150 MW et de 100 éoliennes de 1,5 MW.

Entreposage des unités

Les diverses composantes des éoliennes seront livrées au chantier pour leur installation. Chaque site d'implantation d'éoliennes sera aménagé pour y recevoir toutes les composantes (sections de la tour, nacelle, pales, etc.).

Transport des unités

Chaque éolienne nécessitera un convoi de camion pour le transport des composantes. Chaque convoi de camions inclura :

- Les sections tubulaires de la tour;
- La nacelle;
- Les trois pales;
- Le moyeu;
- Le cône;
- Les outils et divers morceaux.

Surface de travail requise

Pour chaque site d'implantation des éoliennes, il sera nécessaire d'aménager une surface d'environ 4 200 m². La surface sera au besoin déboisée, puis nivelée avec un bouteur. Sur les terres agricoles, les sols arables seront mis de côté puis redispés en fonction des surfaces non utilisées suite aux travaux. Sur les terres privées, le bois coupé appartiendra au propriétaire. Une coupe-type de l'aire d'implantation est présentée à l'annexe C.

Au besoin, il y aura utilisation d'explosifs. L'entrepreneur aura les permis nécessaires pour la manutention et l'entreposage des explosifs. De plus, il respectera les lois et règlements en vigueur lors de la réalisation de ses travaux. Les techniques de sautage et des mesures adéquates permettront de limiter la projection de roc et de débris uniquement à l'intérieur de l'aire autorisée pour les travaux et aucune projection n'ira dans un plan d'eau. Aucune fabrication d'explosifs ne sera faite sur le chantier.

Fondation de béton

L'excavation de la fondation (socle) se fera avec une pelle hydraulique munie d'un marteau perceur et l'emploi d'explosifs sera nécessaire pour quelques sites seulement. Chaque fondation nécessitera environ 275 m³ de béton pour avoir une surface d'environ 18 mètres par 18 mètres. L'usine de béton possèdera les autorisations requises auprès du MDDEP. Les activités de bétonnage demanderont ainsi environ 30 transports de bétonnières sur camions par fondation, soit quelque 3 000 transports au total.

Les fondations seront coulées dans des cavités creusées. Les exigences du MRNF lors du démantèlement des éoliennes sont de recouvrir les socles de terre végétale pour permettre la régénération du couvert végétal. Chaque socle de béton fera l'objet d'un arasement d'au moins un (1) mètre avant son recouvrement.

Une coupe-type de la fondation est présentée à l'annexe C.

Montage des éoliennes

Le montage des éoliennes (tour, nacelle, rotor, pales, etc.) est une activité difficile exigeant des précautions et d'être réalisée par des spécialistes. Les aires d'implantation des éoliennes, qui accueilleront la grue, seront préparées et les séquences de montage seront validées spatialement (arpentage) avant d'être réalisées.

Les sections de tour seront toutes acheminées avant l'assemblage et une grue les installera dans l'ordre requis. Chaque portion de tour sera boulonnée sur la précédente. La nacelle ou l'ensemble fermé contenant le générateur est ensuite installé sur le dessus de la tour avec la grue et boulonnée à cette dernière. Les pales seront pré-assemblées sur un espace de travail situé à côté de la tour. Le rotor complet est hissé avec la grue. Une fois hissé, le rotor est fixé à la nacelle. Pour chaque éolienne, trois à quatre jours de travail sont prévus.

Chemins d'accès

Pour le parc éolien, l'accès à l'ensemble des sites d'implantation des éoliennes nécessitera 51,4 km de nouveaux chemins d'accès et l'amélioration de 26,25 km de chemins existants. Sur les terres privées, le bois coupé appartiendra au propriétaire.

Les nouveaux chemins auront une largeur de 12 m pour permettre le passage de la grue. Ils seront de type forestier et construits avec les matériaux sur place ou avec des matériaux provenant d'une gravière autorisée par le MDDEP. Une fois la phase de construction terminée, ces chemins seront ramenés à une largeur de 5 m, avec végétalisation par engazonnement et drainage au besoin.

Les chemins auront un rayon de courbure de 46 m et la pente maximale aura entre 10 et 15 %. Durant les travaux, il y aura utilisation d'abat poussières.

Sur les terres agricoles, des barrières sont prévues entre chaque lot ou à l'entrée des lots que le chemin d'accès traversera. Une fois la construction terminée, le chemin pourra être utilisé par le propriétaire.

Lignes de transport d'électricité

Les lignes de 34,5 kV, joignant les éoliennes au poste électrique, seront enfouies dans les chemins d'accès. Toutefois, à certaines traversées de cours d'eau, la ligne de transport d'électricité pourrait être aérienne.

Une coupe-type montrant la ligne électrique enfouie est présentée à l'annexe C. Les lignes de transport totaliseront une longueur équivalente à celle des chemins d'accès, soit près de 78 kilomètres.

Poste électrique

Le poste électrique transformera le courant électrique provenant des éoliennes (34,5 kV) à un voltage de 161 kV. Ce poste, d'une superficie d'environ 4 000 m² (53 m X 76 m) sera construit à quelque 75 m du 6^{ième} Rang à Saint-Ulric.

Le poste électrique 161-34,5 kV possédera une allure similaire à ceux d'Hydro-Québec.

Remise en état des sites utilisés

Les sites utilisés pour le montage des éoliennes seront remis en état (végétalisation, regazonnement, etc.). Pour les sites en milieu agricole, la terre arable mise de côté sera remise selon les surfaces non utilisées. Finalement, les chemins utilisés pour le transport des matériaux et des composantes utilisées seront nettoyés et réparés au besoin.

L'annexe D présente deux figures permettant d'illustrer la surface de travail nécessaire en phase de construction puis la surface utilisée en phase d'exploitation.

Test et mise en marche

Avant la phase d'exploitation, des tests seront réalisés à la fois sur les éoliennes, le réseau électrique et le poste électrique, afin de s'assurer de leur fiabilité et de leur efficacité.

3.2.5 Phase de désaffectation

La durée de vie prévue du parc éolien est de vingt (20) ans, soit la durée du contrat de vente d'électricité avec Hydro-Québec Distribution. Lors de la fermeture du parc éolien, tous les équipements hors sols seront démantelés, évacués hors des sites et disposés adéquatement (ce qui sera récupérable le sera) selon les normes qui seront alors en vigueur. Ceci comprend les tours, les nacelles et les pales, le poste électrique (et clôtures) ainsi que lignes électriques enfouies.

Sur les sites d'implantation des éoliennes, les socles de béton seront arasés sur une profondeur de un (1) mètre avant leur recouvrement par des sols propres. Les lignes de transport d'énergie (enfouies) ainsi que le poste électrique seront démantelés et les sols remis en état. Les sols seront régalez au besoin puis le terrain sera abandonné en friche ou remis en cultures selon le cas. Tous les items nécessitant des précautions particulières, tels les hydrocarbures, seront traités selon les exigences environnementales en vigueur à ce moment. Les sols seront ainsi laissés sans souillures ou contamination qui auraient pu survenir au cours de l'exploitation ou de la désaffectation. Quant aux chemins d'accès, ils seront laissés en place sans modification ou encore enlevés, selon les requêtes des propriétaires.

3.2.6 Échéancier prévu

L'ensemble de la construction du parc sera complété en 2007 selon l'échéancier suivant :

- | | |
|---------------------------|--|
| - Début des travaux | Été 2006 (préparation des sites et construction des chemins) |
| - Principaux travaux | Printemps 2007 |
| - Livraison des éoliennes | Été et automne 2007 |
| - Mise en service | 1 ^{er} décembre 2007 |

3.2.7 Coûts

Les coûts du projet ont été évalués comme suit :

Composantes du parc (éoliennes et transport)	\$ 165 M
Infrastructures civiles (chemins d'accès, câbles, station, etc.)	\$ 65 M
Autres coûts (développement, frais légaux, financement, etc.)	\$ 40 M
Coût total du projet :	\$ 270 M

Il faut aussi rappeler que de tous les coûts encourus pour le projet, 60 % seront effectués au Québec et 50 % en Gaspésie.

3.3 SITE D'IMPLANTATION RETENU

Le choix des sites d'implantations repose sur deux critères. Rappelons d'abord qu'une carte des interdictions et des restrictions a été réalisée afin de s'assurer que les sites retenus n'entrent pas en conflit avec des règlements ou des habitats fauniques menacés, rares ou protégés (voir section 3.1). Le second critère demeure les sites avec un fort potentiel éolien. Dès le mois d'août 2002, des mâts de mesures de vent ont été installés dans la région et des mâts de mesures additionnels ont été disposés en 2003 et en 2005.

4.0 **MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES**

Les mesures d'atténuation sont des moyens que le promoteur s'engage à respecter pour atténuer ou corriger les impacts environnementaux du projet afin de permettre une meilleure intégration dans le milieu à la satisfaction des usagers. Les mesures d'atténuation courantes seront intégrées directement au projet. L'évaluation des impacts, présentée à la section 8.0, tient compte de l'application de ces mesures dès la conception du projet.

Mesures concernant le milieu forestier en terres publiques et privées

La majeure partie des mesures d'atténuation courantes proposées pour les milieux terrestre et aquatique (faune et végétation), correspondent aux modalités d'intervention en milieu forestier telles qu'elles sont énoncées dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public* (RNI). En effet, une partie du projet étant en terres publiques, le projet nécessite l'obtention d'un *Permis d'intervention pour des travaux d'utilité publique*. Ce permis autorise son titulaire à réaliser les activités d'aménagement forestier requises par les travaux d'utilité publique à l'intérieur d'un périmètre délimité par l'unité de gestion du ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Le permis prévoit en outre la destination du bois récolté. Le permis indique également toute condition déterminée par la Direction régionale du ministère des Ressources naturelles et de la Faune et, notamment, l'obligation pour le titulaire du permis de respecter les dispositions du RNI. Par ailleurs, les normes d'interventions du RNI étant très sévères, elles seront également utilisées pour les interventions pour les terres et les forêts privées.

Le RNI oblige le promoteur à protéger les autres ressources du milieu forestier, dont la faune, les cours d'eau, les milieux fragiles, les secteurs de chasse et de pêche, les sites d'utilité publique, les aires de récréation, etc. Ainsi, des mesures très strictes doivent être respectées afin de minimiser la perturbation des eaux et des rives des cours d'eau et plans d'eau.

En résumé, les travaux se rapportant à la construction ou l'amélioration des chemins d'accès, les lignes électriques (enfouies et hors terre) ainsi que les travaux de dégagement des aires d'implantation des équipements seront soumis aux dispositions du RNI (tableau 4.1).

L'entrepreneur effectuera ainsi les travaux nécessaires au projet en respectant le RNI et s'inspirera également des techniques et recommandations décrites dans deux documents du MRN : «Saines pratiques – voirie forestière et installation de ponceaux, MRN 2001» et «L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier, MRN 1997». Ces documents sont des compléments au RNI et permettent d'ériger des structures respectueuses de la qualité de l'environnement, notamment de l'habitat du poisson. Ces documents comportent des recommandations et techniques pouvant être pertinentes pour le projet de parc éolien, notamment sur l'installation de ponceaux

suivant la même courbe de niveau, le dimensionnement de ponceaux dans des pentes très fortes et la protection des cours d'eau intermittents. Ces deux documents sont considérés comme faisant partie intégrante des mesures d'atténuation courantes.

Mesures concernant le milieu agricole

Les mesures d'atténuation applicables au milieu agricole proviennent des dispositions préconisées par Hydro-Québec lors de leurs interventions dans ce type de milieu.

Mesures concernant les territoires municipaux

Les règlements des diverses municipalités et les règlements de contrôle intérimaires (MRC de Matane) ont été intégrés comme mesures applicables à l'implantation d'éoliennes.

Mesures concernant le transport routier

Concernant la circulation et le transport des équipements hors normes sur les routes publiques, les mesures d'atténuation considérées sont incluses dans le guide du *Règlement sur le permis spécial de circulation* du ministère des Transports du Québec, présenté à l'annexe E.

Mesures concernant la sécurité aérienne

En terme de sécurité aérienne, le respect de la norme 621.19 – *Normes d'identification des obstacles* – permettra le balisage adéquat des éoliennes et des flèches de grues de montage en toute conformité avec la réglementation canadienne (*Loi sur l'Aéronautique et Règlement de l'aviation canadien*).

Tableau 4.1 Mesures d'atténuation courantes

Milieu terrestre ¹
1. Conserver une lisière boisée de 30 mètres de chaque côté d'un sentier d'accès à un site d'observation, d'un parcours interrégional de randonnées diverses ou circuit périphérique des réseaux denses déboisés spécifiquement pour les fins visées (a.47).
2. Laisser intact les terrains loués en vertu de l'article 47 de la <i>Loi sur les terres du domaine public</i> ² (a.52).
3. Enlever tous les arbres ou parties d'arbres qui tombent sur des sentiers ou pistes de randonnée d'un parcours interrégional (a.55).
4. Interdire l'utilisation d'un sentier de motoneige ou de VTT ou d'un sentier interrégional pour des fins de débardage (a.56).
5. Si des travaux de débardage sont effectués sur un terrain adjacent aux sentiers de motoneige ou de VTT ou d'un sentier interrégional, remettre en état le sentier ou la piste détériorée (a.57).
6. Respecter les superficies d'aires de coupe et les normes de protection telles qu'édictées aux articles 74 à 79 pour la zone de la sapinière et de la forêt mixte (a.74 à a.79).
7. Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin, interdire le prélèvement du sol sur une largeur supérieure à quatre fois la largeur de la chaussée (a.20).
8. Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin, interdire d'entasser sur le sol les débris et les matériaux enlevés dans l'espace compris entre l'accotement du chemin et la limite de son emprise, interdire également leur disposition à l'extérieur de cette emprise. L'emprise peut couvrir une largeur maximale correspondant à quatre fois la largeur de la chaussée (a.24).
9. Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin, stabiliser les sols au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu (a.25).
10. Lors de la construction ou l'amélioration d'un chemin, préserver le tapis végétal et les souches dans les 20 mètres du cours d'eau, en dehors de la chaussée, des accotements et du talus du remblai du chemin, en plus du respect de la pente du talus de remblai du chemin selon les normes édictées à l'article 18 (a.18).
11. Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin, respecter le drainage naturel du sol en installant un ponceau adéquat selon les normes édictées à l'article 12 (a.12).

¹ Les mesures énoncées sont extraites des articles cités en fin de paragraphe. Ces numéros d'articles correspondent à ceux du décret D. 498-96 *Règlement sur les normes d'intervention dans les Forêts du domaine de l'État (RNI)*, qui découle de la **Loi sur les forêts** (L.R.Q., c.F-4.1, a. 171).

² Cet article se définit ainsi : A 47. Le Ministre peut louer les terres qui sont sous son autorité ainsi que les bâtiments, les améliorations et les meubles qui s'y trouvent et qui font partie du domaine de l'État, aux conditions et prix qu'il détermine conformément au règlement adopté à cette fin par le gouvernement.
1987, c.23, a.47; 1995, c.20, a.27; 1999, c.40, a.317.

Milieu aquatique¹

12. Préserver ou rétablir les souches et la végétation arbustive dans la lisière de 20 mètres sur les rives d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent (a.2, a.3).
13. Respecter une bande de 5 mètres de chaque côté d'un cours d'eau intermittent sauf pour des travaux d'amélioration et d'entretien d'un chemin ou pour le creusage d'un fossé de drainage, ou pour la mise en place ou l'entretien d'infrastructures (a.7).
14. Enlever tous les arbres qui tombent dans un cours d'eau, un lac ou dans l'habitat du poisson pendant les travaux (a.8.).
15. Interdire le nettoyage d'une machine dans un lac, un cours d'eau ou un habitat du poisson ou dans les 60 m de ceux-ci (a.12).
16. Interdire la construction d'un chemin :
 - Dans les 60 m d'un cours d'eau à écoulement permanent ou d'un lac;
 - Dans les 30 m d'un cours d'eau intermittent.Si ces conditions ne peuvent être respectées, présenter une demande écrite justifiant une dérogation selon les conditions énoncées à l'article 17 (a.17).
17. Si un chemin est construit ou amélioré à moins de 60 mètres d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent ou à moins de 30 mètres d'un cours d'eau à écoulement intermittent, adoucir le talus du remblai de chemin dans un rapport 1,5H : 1V. Là où l'érosion de ce talus risque de créer un apport en sédiments, stabiliser le talus (a.17). La pente du talus doit être stabilisée par une des techniques suivantes :
 - Reforestation;
 - Restauration de la couverture végétale;
 - Gabion et perré ou, si requis, une membrane géotextile;
 - Membrane géotextile et enrochement (a. 25).
18. Lors de la construction d'un chemin qui traverse un cours d'eau, préserver le tapis végétal et les souches dans les 20 mètres du cours d'eau en dehors de la chaussée, des accotements et du talus du remblai du chemin, mesurés à partir de la ligne naturelle des hautes eaux. Au même moment, le talus du remblai du chemin, entre les rives du cours d'eau et au-dessous de la hauteur d'écoulement au débit de conception doit être stabilisé avec une membrane géotextile recouverte d'un enrochement ou d'un mur de soutènement (a.18).
19. Si des travaux sont faits sur un terrain dont la pente est supérieure à 9 % et si le pied de cette pente est à moins de 60 mètres d'un cours d'eau ou d'un lac, détourner les eaux de ruissellement des fossés au moins à tous les 65 mètres vers une zone de végétation (a.19).
20. Lors de la construction d'un chemin traversant un lac ou une baie d'un lac, construire un pont (a.35).
21. Lors de la construction ou la réfection d'un pont, stabiliser le lit du cours d'eau autour des culées et piliers des ponts (a.38).
22. Interdire la construction d'un pont ou la mise en place d'un ponceau dans une frayère ou dans les 50 mètres en amont de celle-ci (a.39).
23. Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin qui traverse un cours d'eau ou un habitat du poisson, détourner les eaux des fossés à l'extérieur de l'emprise vers une zone de végétation située à au moins 20 mètres du cours d'eau (a.40).

¹ Les mesures énoncées sont extraites des articles cités en fin de paragraphe. Ces numéros d'articles correspondent à ceux du décret D. 498-96 *Règlement sur les normes d'intervention dans les Forêts du domaine de l'État (RNI)*, qui découle de la **Loi sur les forêts** (L.R.Q., c.F-4.1, a. 171).

Faune et habitat¹
<p>24. Mettre en place un pontage si un cours d'eau ou un habitat du poisson doit être traversé. Enlever le pontage à la fin des travaux (a.9).</p> <p>25. Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin qui traverse un cours d'eau ou un habitat du poisson, obliger la construction d'un pont ou la mise en place d'un ou des ponceaux assurant la libre circulation de l'eau et du poisson, selon les normes édictées aux articles 26-28-29-30-31-32-34 (a.26, a.28, a.29, a.30, a.31, a.32 et a.34).</p> <p>26. Lors de la construction ou la réfection d'un pont traversant un cours d'eau ou un habitat du poisson, s'assurer que les structures de détournement n'obstruent pas le passage des poissons ni ne rétrécissent la largeur du cours d'eau (a.36).</p> <p>27. Lors de la construction ou la réfection d'un pont ou pour la mise en place d'un ponceau multiplaques, effectuer les travaux en dehors de la période de montaison des poissons (a.37).</p> <p>28. Interdire la construction d'un chemin :</p> <ul style="list-style-type: none">- Dans une aire de concentration d'oiseaux aquatiques. <p>Si ces conditions ne peuvent être respectées, présenter une demande écrite justifiant une dérogation selon les conditions énoncées à l'article 17 (a.17).</p> <p>29. Interdire la construction d'un pont ou la mise en place d'un ponceau dans une frayère ou dans les 50 mètres en amont de celle-ci (a.39).</p>
Circulation et transport des équipements hors normes
<p>30. Se conformer aux dispositions du <i>Règlement sur le permis spécial de circulation</i> du ministère des Transports du Québec.</p>
Milieu humain
<p>31. S'assurer que les éoliennes et les grues seront balisées conformément aux normes de la <i>Loi sur l'Aéronautique</i> et au <i>Règlement de l'aviation canadien</i>.</p>
Aspect visuel
<p>32. Pendant la construction, protéger les arbres en bordure des chemins d'accès et de l'emprise des éoliennes;</p> <p>33. Conserver le système racinaire des arbres et arbustes;</p> <p>34. Dans les zones sensibles à l'érosion où il est impossible de conserver la végétation, favoriser la plantation d'arbres et d'arbustes ou de végétation herbacée;</p> <p>35. Respecter le périmètre de protection des zones sensibles suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Rives des lacs et cours d'eau ;- Habitats fauniques importants ;- Pentes raides et sensibles à l'érosion ;- Tourbières et marécages. <p>36. Élaborer un plan de restauration du sol. Après les travaux de construction, des mesures seront prises pour restaurer les terrains perturbés de façon à retrouver le plus rapidement possible les conditions d'origine.</p>

¹ Les mesures énoncées sont extraites des articles cités en fin de paragraphe. Ces numéros d'article correspondent à ceux du décret D. 498-96 *Règlement sur les normes d'intervention dans les Forêts du domaine de l'État (RNI)*, qui découle de la *Loi sur les forêts* (L.R.Q., c.F-4.1, a. 171).

Mesures pour les traversées de cours d'eau

Également, les travaux prendront en considération les mesures d'atténuation mis de l'avant par Pêches et Océans Canada en cas de traversées de cours d'eau comportant un potentiel vérifié pour la fraye. Ces mesures servent à prévenir ou éviter les impacts sur l'habitat du poisson.

37. La conception des traversées de cours d'eau doit viser à maintenir le libre passage du poisson et à minimiser les empiètements dans l'habitat du poisson. Pour ce faire, Pêches et Océans Canada préconise de maintenir la pente, le substrat et la largeur du cours d'eau. Ainsi pour la conception de ces ouvrages dans les secteurs comportant un potentiel vérifié pour la fraye, les mesures suivantes sont préconisées :

- Favoriser des ouvrages à ouverture libre (ponceau en arche, passerelle), qui permettent de conserver le substrat naturel et la pente des cours d'eau et ainsi de minimiser les impacts sur les vitesses de courant et le libre passage du poisson.
- Choisir des ouvrages permettant de maintenir la largeur des cours d'eau afin de ne pas empiéter dans l'habitat du poisson. La largeur d'un cours d'eau est définie par la ligne de récurrence d'inondation 0-2 ans ou la ligne naturelle des hautes eaux.
- Si un ponceau fermé doit être installé, la structure choisie devra être assez grande pour permettre de maintenir la largeur du cours d'eau et être suffisamment enfouie pour permettre le maintien de la pente naturelle du cours d'eau et d'un substrat «naturel».

38. Lors de l'installation des ouvrages et des travaux près de cours d'eau, les mesures suivantes sont recommandées :

- Éviter, en prenant toutes les précautions nécessaires, tout transport de particules fines au-delà de la zone des travaux effectués directement dans un cours d'eau ou impliquant la mise à nu ou la perturbation des sols à proximité (moins de 15 mètres).
- Limiter au strict nécessaire le défrichage des aires de travail.
- Éviter les empiètements non essentiels à la réalisation d'un ouvrage en bande riveraine des cours d'eau (permanents et intermittents) et des terres humides.
- Réaliser les travaux de manière à respecter le profil de la berge et à éviter l'érosion et la mise en suspension de sédiments.
- Réaliser manuellement la coupe d'arbres près des milieux aquatiques. Disposer des troncs, branches et souches dans un site autorisé.
- Ne réaliser aucun travail de terrassement ou d'excavation près des cours d'eau lors des périodes de crues ou lors de fortes pluies.
- Favoriser, dans la mesure du possible, la stabilisation de la berge à l'aide de techniques de génie végétal reconnues qui tiennent compte de l'instabilité, la sensibilité à l'érosion, la pente et la hauteur du talus plutôt que de réaliser un enrochement intégral.
- Utiliser des espèces indigènes et adaptées à la région pour réaliser les techniques de génie végétal.
- Éviter l'utilisation de bois traité.
- Ne rejeter aucun débris dans le milieu aquatique. Tous les débris introduits accidentellement dans le milieu aquatique devront être retirés dans les plus brefs délais.
- Éviter, dans la mesure du possible, l'utilisation de machinerie aux abords des cours d'eau. Si de la machinerie doit être utilisée, suivre les recommandations suivantes :
 - Éviter de faire circuler la machinerie sur le lit des milieux aquatiques.
 - Éloigner la machinerie du cours d'eau dès qu'elle n'est plus utilisée.
 - Utiliser une machinerie en bon état de fonctionnement afin d'éviter toute fuite de graisse ou de carburant.
 - Faire le nettoyage, l'entretien et le ravitaillement de la machinerie de chantier et des véhicules sur un site désigné à cet effet à plus de 30 mètres des milieux sensibles

(habitat du poisson, milieux humides). Prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que les récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les produits pétroliers et les déchets.

- Acheminer les huiles usées découlant de l'utilisation de la machinerie et les déchets en dehors du territoire et en disposer dans un site prévu à cette fin.
- Rendre le matériel d'urgence (produits absorbants, toiles, outils, etc.) disponible sur le site en cas de déversement de produits dangereux (huile, gazole, etc.).

Milieu agricole⁴

- 39 Aménager les chemins d'accès entre les drains existants ou éviter le compactage du sol au-dessus des drains.
- 40 Maintenir le bon fonctionnement des drains existants tout au long des travaux.
- 41 Maintenir le bon état des ponts et des ponceaux.
- 42 Protéger les puits ou toute autre source d'alimentation en eau potable qui pourraient être touchés ou affectés.
- 43 Maintenir en bon état les barrières, barrières de pierres, clôture ou toute autre installation requise pour la protection des cultures, du bétail ou de propriété.
- 44 S'assurer que les voies de circulation ne constituent pas d'obstacles empêchant les propriétaires d'accéder aux parcelles de terres avoisinantes.
- 45 Au besoin, décaper toute aire d'excavation ou aire où du nivellement est requis et mettre de côté la couche de sol arable et la remettre en place lors de la remise en état du terrain.
- 46 Lors du remblayage d'une excavation ou du démantèlement d'une ligne ou autre équipement, redonner au terrain son profil d'origine. Pour ce faire, utiliser les déblais d'excavation sur place et, s'il manque des matériaux, se procurer un sol similaire à celui d'origine. En aucun cas le terrain environnant doit être décapé pour récupérer les matériaux manquants.
- 47 Lors d'un déversement accidentel de contaminants, clôturer le site contaminé pour qu'aucun animal ne puisse y accéder.

Mesures incluses dans les réglementations municipales

MRC de Matane

La MRC de Matane dispose d'un Règlement de contrôle intérimaire (RCI) relatif à l'implantation d'éoliennes dont les points suivants constituent des mesures d'atténuation :

Article 4.1 : Protection des périmètres d'urbanisation

Aucune éolienne ne pourra être implantée à l'intérieur des périmètres d'urbanisation illustrés aux plans de l'annexe A du schéma d'aménagement.

L'installation d'éolienne(s) est interdite à l'intérieur d'une bande de 500 mètres mesurée à l'extérieur de la limite des périmètres d'urbanisation tel que représenté aux plans de l'annexe A du schéma d'aménagement.

⁴ Mesures d'atténuation tirées du document *Clauses environnementales*, d'Hydro-Québec (2001)

Article 4.2 : Protection des résidences situées hors périmètre d'urbanisation

Toute éolienne doit être située à plus de 350 mètres de toute résidence située hors périmètre urbain.

Toute éolienne doit être située à plus de 500 mètres de toute résidence située hors périmètre urbain dans la municipalité de Sainte-Paule.

Article 4.3 : Protection des immeubles protégés

Toute éolienne doit être située à plus de 500 mètres de tout immeuble protégé. En vertu du RCI un immeuble protégé est :

- un centre récréatif de loisir, de sport ou de culture;
- un parc municipal;
- une plage publique ou une marina;
- le terrain d'un établissement d'enseignement ou d'un établissement au sens de la *Loi sur les services de santé et les services sociaux* (L.R.Q., c.S-4.2);
- une base de plein air ou un centre d'interprétation de la nature;
- un centre de ski ou un club de golf;
- un temple religieux;
- un théâtre d'été;
- un établissement d'hébergement au sens du *Règlement sur les établissements touristiques*;
- un établissement de restauration de vingt (20) sièges et plus détenteur d'un permis d'exploitation à l'année;
- une rivière à saumon en gestion faunique;
- un site patrimonial protégé reconnu par une instance compétente.

Article 4.4 : Protection du corridor touristique de la route 132, de la route panoramique 195 et des autres routes

Toute éolienne doit être située à plus de 750 mètres du corridor touristique de la route 132 et de la route panoramique 195.

Pour les municipalités de Saint-Léandre, Saint-Ulric et Sainte-Paule, l'implantation d'éoliennes, de mat de mesure des vents et de poste de raccordement doivent être situés à plus de 125 mètres de tout autre route de juridiction municipale ou provinciale. Cette mesure ne s'applique pas aux routes longeant les terres du domaine public.

Article 4.5 : Implantation et hauteur

L'implantation d'une éolienne est permise sur un lot dont le propriétaire a donné son autorisation par écrit quant à son utilisation du sol et de l'espace situé au-dessus du sol (espace aérien). Toute éolienne doit être implantée de façon à ce que l'extrémité des pales soit toujours située à une distance supérieure à 1,5 mètre d'une limite de propriété.

Il sera cependant possible d'implanter une éolienne en partie sur un terrain voisin et/ou d'empiéter au-dessus de l'espace aérien avec une entente notariée et enregistrée entre propriétaires concernés dont copie sera donnée à l'inspecteur préalablement à l'émission du permis.

Il sera interdit d'implanter des éoliennes sur les lots 19 à 24 du rang 10 du cadastre du canton de Matane, dans la municipalité de Saint-Léandre.

Aucune éolienne ne doit avoir une hauteur qui pourrait interférer avec le corridor de navigation aérien ou contrevenir à une loi fédérale ou provinciale.

Avant d'implanter une éolienne le promoteur devra s'assurer de prévoir une distance suffisante afin d'empêcher les interférences avec les tours de télécommunication.

Article 4.6 : Forme et couleur

Afin de minimiser l'impact visuel dans le paysage, les éoliennes devront :

- être de forme longiligne et tubulaire;
- être de couleur neutre qui s'harmonise avec le paysage.

Article 4.7 Enfouissement des fils

L'implantation des fils électriques reliant les éoliennes doit être souterraine. Toutefois ils peuvent être aériens s'il est démontré que le réseau de fils doit traverser une contrainte tels un lac, un cours d'eau, un secteur marécageux, une couche de roc ou tout autre type de contraintes physiques.

Lors du démantèlement d'une éolienne ou des parcs éoliens, les fils électriques devront être obligatoirement retirés du sol.

Article 4.8 : Chemin d'accès

Un chemin d'accès menant à une éolienne peut être aménagé avec une largeur maximale d'emprise de 7,5 mètres.

Note : au moment de compléter cette étude d'impact, cet article est en voie de modification. Ces modifications se résument ainsi : Pendant la phase de construction les chemins seront autorisés jusqu'à 12 mètres d'emprise totale. Pendant la phase opération la largeur sera ramenée à 7,5 mètres en milieu agricole et 10 mètres en milieu forestier (ces largeurs incluent les fils enfouis).

Article 4.9 : Poste de raccordement au réseau public d'électricité

Afin de minimiser l'impact visuel sur le paysage, une clôture ayant une opacité supérieure à 80 % devra entourer un poste de raccordement qui est situé sur une terre du domaine privé.

Un assemblage constitué d'une clôture et d'une haie peut être réalisé. Cette haie devra alors être composée dans une proportion d'au moins 80 % de conifères à aiguilles persistantes ayant une hauteur d'au moins 3 mètres à maturité. L'espacement est de un mètre pour les cèdres et de deux mètres pour les autres conifères.

La MRC de La Matapédia

Dans son schéma d'aménagement, la MRC de La Matapédia n'a aucun règlement particulier s'appliquant aux éoliennes. Un Règlement de contrôle intérimaire (RCI) sur l'implantation d'éoliennes est présentement en cours d'élaboration.

Plan régional de développement du territoire public

Le Plan régional de développement du territoire public (PRDTP) de la Gaspésie et de la MRC de Matane présente un volet éolien. La MRC de Matane est responsable de la gestion foncière et forestière des terres publiques intra-municipales, en vertu d'une convention territoriale conclue avec le ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs (MRNFP, 2004b). Sur les sites en terres publiques, l'implantation d'éoliennes doit tenir compte du PRDTP et des enjeux d'ordre économique, social et environnemental qui ont été identifiés. Il faut ainsi tenir compte des différents éléments propres à l'utilisation du territoire public et de s'assurer que les éoliennes sont compatibles avec ces usages. Ces éléments sont notamment :

- Les routes panoramiques et les circuits touristiques;
- Les équipements récréatifs tels les centres de ski, les terrains de golf, etc.;
- Les droits consentis par baux, servitudes de droits de passages et autres formes d'ententes;
- Les territoires de protection et de conservation;
- Les territoires fauniques structurés;
- Les rivières à saumon exploitées;
- Les aéroports;
- Les sites d'exploration et d'exploitation minérale;
- Les lacs d'écopage utilisés par la SOPFEU;
- Les stations de radiocommunication et de radiodiffusion.

Le PRDTP de la Gaspésie et de la MRC de Matane a identifié les secteurs du territoire public qui posent des enjeux d'harmonisation. Outre les possibles habitats floristiques susceptibles d'être menacés ou vulnérables, les écosystèmes forestiers exceptionnels et les terrains de villégiature, aucun secteur incompatible ou comportant des interdictions n'a été identifié dans la zone d'étude.

Dans le cadre de cette étude d'impact, toutes les considérations amenées par le PRDTP ont été intégrées dans l'élaboration du plan d'implantation des éoliennes.

5.0 PRÉOCCUPATIONS ET PERCEPTIONS DU PUBLIC

5.1 PRÉOCCUPATIONS DU PUBLIC

Afin de connaître les points de vue et préoccupations de la population locale, les municipalités et les MRCs ont été rencontrées à plusieurs reprises au cours de l'étude et plus particulièrement les 13, 14, 15 et 22 juin 2005. Une soirée d'information et de consultation publique a également été tenue le 22 juin 2005 dans la municipalité de Saint-Ulric. Cette rencontre a été annoncée dans le journal régional. Lors de ces rencontres, les points suivants ont été abordés :

Les retombées économiques locales et régionales

De nombreuses questions ont été posées sur les retombées économiques régionales, particulièrement sur les dépenses qui seront faites dans la région, l'embauche de personnel et de compagnies locales, ainsi que les usines qui seront implantées en Gaspésie et dans la région. On s'est aussi interrogé sur de possibles partenariats entre les municipalités ou les MRCs et des promoteurs. Finalement, on a souligné que les travaux étaient réalisés sur une période trop courte pour les entrepreneurs locaux, ce qui oblige à employer des gens de l'extérieur des municipalités touchées par le projet.

La faune aviaire

En général on voulait savoir si des études sérieuses ont été faites sur les oiseaux de la région.

La grande faune

On a questionné sur les impacts potentiels de ce type de projet sur les ravages de Cerf de Virginie.

L'utilisation du territoire

L'utilisation du territoire agricole a particulièrement été abordée, surtout au niveau des surfaces utilisées pendant la phase construction et en phase opération. Certains points, tels l'impact sur les animaux et les fermiers, l'enfouissement des fils et les largeurs des chemins d'accès, ont également été discutés.

L'impact sur les paysages

L'inquiétude principale concerne l'impact cumulatif sur le paysage et ses retombées sur l'industrie touristique que créeront les nombreux parcs éoliens projetés en sol gaspésien. On s'inquiète également des dimensions des tours (80 m). Finalement, on a souligné le projet de la route des ponts couverts (route 195), à partir de laquelle des éoliennes pourraient être visibles.

Le climat sonore

Il n'y a pas eu beaucoup de questionnement à propos du climat sonore. On a toutefois soulevé une question sur l'impact du bruit produit par les éoliennes sur les animaux de ferme.

Le climat

La question du verglas a été abordée, et on a demandé si les éoliennes étaient conçues pour de tels événements climatiques.

Utilisation du parc éolien

Des questions ont été soulevées sur le taux de rentabilité du parc éolien, ainsi que sur la possibilité d'augmenter la capacité du parc par des tranches de moins de 10 MW.

Le démantèlement

À plusieurs reprises des inquiétudes ont été exprimées relativement au démantèlement du parc éolien dans 20 ans. Les gens voulaient savoir pourquoi on parle de démantèlement, s'il y a possibilité de prolongation après 20 ans et surtout ils voulaient être rassurés sur l'engagement du promoteur à payer pour ce démantèlement.

Milieu forestier

Certaines craintes ont été exprimées au niveau des superficies qui seront déboisées, du remboursement des travaux déjà effectués par les sociétés d'aménagement forestier et finalement de la présence d'érablières dans la région à l'étude. On a également questionné sur la possibilité d'affecter l'écosystème forestier exceptionnel localisé dans la zone d'étude. Finalement, on a demandé si le déboisement pouvait être réalisé par les propriétaires, et demandé quelle était la période allouée pour le faire.

Télécommunications

De façon générale la principale inquiétude soulevée est de savoir si la présence des éoliennes peut perturber la réception ou la transmission des signaux de communications.

5.2 ÉTUDES DE PERCEPTION

TechnoCentre éolien Gaspésie-les Îles

Le TechnoCentre éolien Gaspésie-les Îles⁵ a commandé la réalisation d'une étude de marketing (sondage) portant sur la perception des touristes à l'égard des éoliennes. Les résultats indiquent que l'intégration de l'industrie éolienne à celle du tourisme peut se faire en harmonie. Cette étude, réalisée du 19 au 23 juillet 2004, avait pour objectif de connaître les attitudes des touristes face à l'implantation d'éoliennes en Gaspésie.

Au total, 592 répondants ont été interrogés dans quatre endroits différents, soit au Parc national Forillon à Gaspé, à Percé, au Musée acadien de Bonaventure et au Centre d'interprétation Éole de Cap-Chat. Quarante-vingt-quinze pour cent (95 %) des touristes ont une perception positive des éoliennes dont 42 % qui en ont une excellente impression. L'étude révèle que la grande majorité des touristes questionnés (87 %) connaissent très bien les éoliennes et en ont déjà vu. De plus, ce sont les touristes qui se disent les plus préoccupés par l'environnement, qui ont la meilleure connaissance des éoliennes et qui en ont la meilleure perception. Les touristes de Cap-Chat ont une impression supérieure à la moyenne, ce qui laisse croire que la vue des éoliennes tend à améliorer l'opinion que l'on a d'elles.

Par ailleurs, les répondants sont totalement en accord avec l'idée que les éoliennes sont très écologiques et que l'État devrait les développer davantage. Ils croient aussi qu'elles sont une bonne chose pour l'économie gaspésienne et qu'elles ne nuisent pas à la beauté des paysages. La majorité des touristes interrogés préfère qu'il y ait des éoliennes installées en grand nombre, soit plusieurs dizaines, dans quelques endroits plutôt qu'en petit nombre dans de multiples endroits.

Somme toute, les touristes qui ont participé à l'étude sont très favorables à l'idée d'installer plus d'éoliennes en Gaspésie, en autant que la beauté des sites touristiques soit préservée, que l'environnement ne soit pas menacé et qu'il y ait des retombées économiques.

Institut national de la recherche scientifique

Dans une étude récente sur la dynamique sociale engendrée par l'implantation du parc éolien Le Nordais, Lyrette et Trépanier (2004) ont démontré que les conflits entourant l'implantation d'un parc éolien sont circonscrits aux sites d'implantation des éoliennes et des équipements connexes. De plus, la contestation s'articulerait principalement autour des impacts négatifs sur le paysage et du bruit potentiel que pourrait engendrer la réalisation du projet. Selon leur analyse, le parc Le Nordais correspond à ce que les chercheurs ont décrit comme étant le phénomène de « pas dans ma cour » suscité par l'implantation d'un parc éolien.

⁵ Rapport de l'étude disponible sur leur site Internet dans la section «Documents et publications» : <http://www.eolien.qc.ca/index.php>

6.0 **MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS**

La sélection de la méthodologie d'évaluation des impacts potentiels du projet du parc éolien proposé par Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. (Northland Power inc.) a été réalisée à l'aide d'un groupe de spécialistes en évaluation environnementale. Tout en visant la sélection d'une méthode simple, rigoureuse, complète et reconnue, l'objectif complémentaire visé par cette approche a été de retenir une procédure bien adaptée au projet actuel et qui doit donc tenir compte, à cet égard, des emplacements optimisés des éoliennes et des impacts potentiels sur l'environnement.

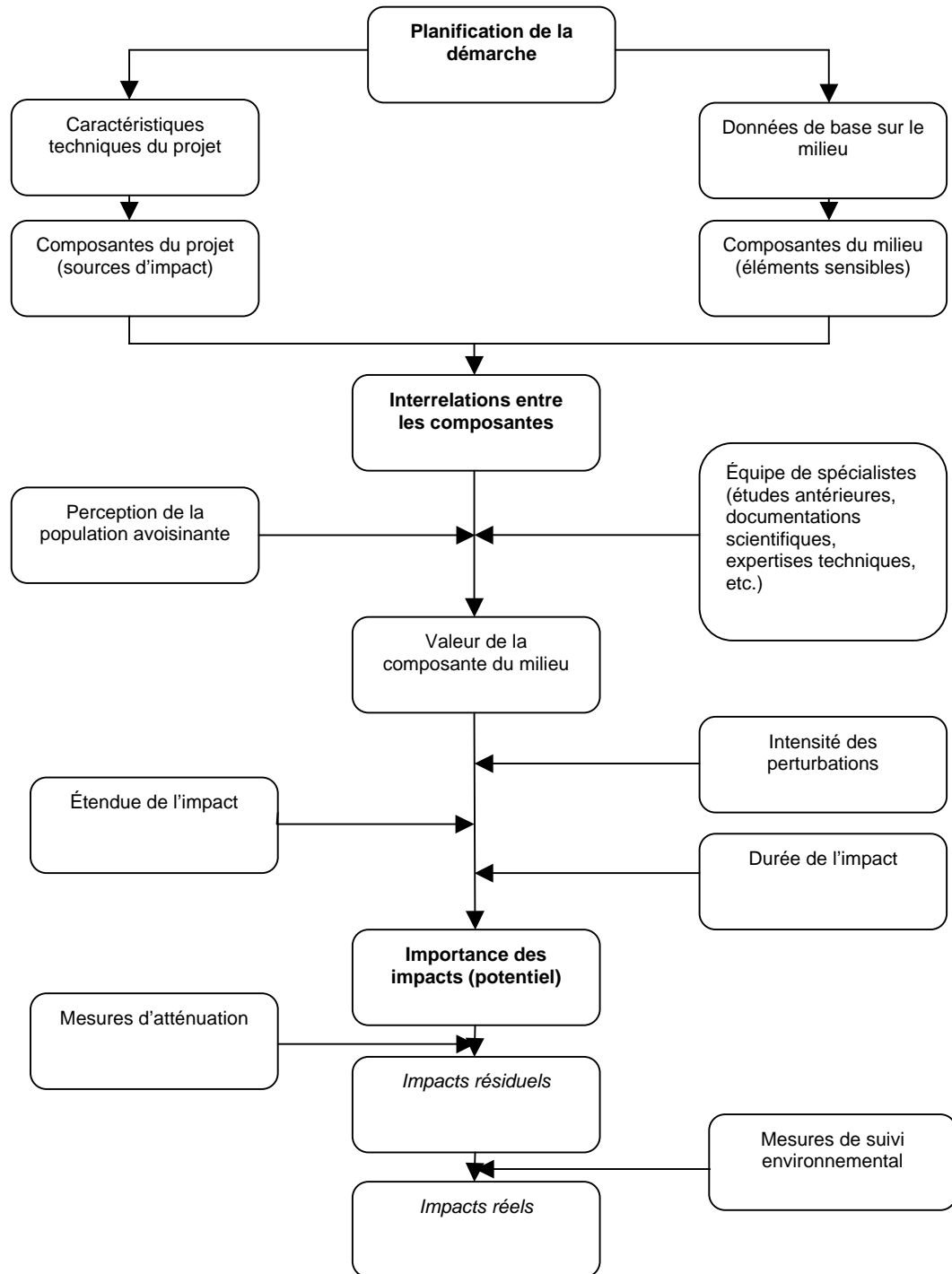
L'analyse des impacts du projet a pour but d'examiner les conséquences tant bénéfiques que néfastes sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet. En d'autres mots, l'analyse des impacts environnementaux a pour but d'identifier, de décrire et d'évaluer les interrelations d'un projet avec les composantes du milieu (physique, biologique et humain) touchées par ce projet.

L'approche retenue et explicitée aux sections suivantes découle des méthodes d'évaluations environnementales développées par le ministère des Transports du Québec et Hydro-Québec au début des années '90 ainsi que l'approche proposée par le ministère de l'Environnement du Québec. De plus, une revue et une analyse des études d'impacts sur l'environnement, déposées auprès du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) et plus particulièrement sur le projet de parc éolien à Murdochville (SNC-Lavalin, 2004c), les projets éoliens des monts Copper et Miller (SNC-Lavalin, 2003a et 2003b) de celui du projet Le Nordais (BAPE, 1997), ont servi de base à cette étude. Cette analyse a permis de modifier et de confirmer l'approche d'évaluation environnementale retenue. Tel que mentionné auparavant, ces méthodes ont été adaptées au contexte spécifique du projet actuel de façon à permettre l'évaluation rigoureuse des impacts.

De façon plus spécifique, l'approche méthodologique préconisée comporte les principales étapes suivantes, dont le cheminement logique est présenté à la figure 6.1.

- Étape 1: Définir les interrelations entre les composantes du projet (sources d'impacts) et les composantes du milieu.
- Étape 2: Établir la valeur environnementale des composantes du milieu.
- Étape 3: Évaluer l'importance de l'impact à partir de la valeur, de l'intensité de la perturbation, de l'étendue et de la durée de celle-ci et évaluer l'impact résiduel suite à l'application des mesures d'atténuation, s'il y a lieu.
- Étape 4: Établir un bilan global des impacts du projet.

Figure 6.1 Cheminement méthodologique pour l'évaluation environnementale des impacts



6.1 ÉTAPE 1 – DÉTERMINATION DES INTERRELATIONS

Cette étape initiale consiste à bien définir toutes les composantes du projet qui représentent les sources d'impacts ainsi que les composantes du milieu qui accueillera ce projet.

Outre l'utilisation des caractéristiques techniques du projet et des données recueillies sur les composantes du milieu, l'établissement des interrelations a été élaboré de façon détaillée en s'appuyant sur l'analyse de projets similaires et en mettant à profit les connaissances des différents experts impliqués dans le projet actuel. De plus, l'identification de ces interrelations a été complétée par l'intégration des éléments contenus dans les documents disponibles pour ce genre d'étude, dont : les études d'impact sur l'environnement des parcs éoliens des monts Copper et Miller (SNC-Lavalin, 2003a et 2003b), le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement sur ces deux projets (BAPE, 2004) et le parc éolien de Murdochville (SNC-Lavalin, 2004c).

Cet exercice détaillé présente toutes les sources d'impacts possibles. Cette démarche est d'un grand intérêt pour l'étude d'impact sur l'environnement car elle démontre clairement que tous les éléments ont été examinés évitant ainsi tout questionnement ultérieur à cet effet.

Les éléments et leurs interrelations ont été regroupées selon les différentes phases d'avancement du projet, soient :

- | | |
|------------------------------------|--|
| La phase de construction : | La période de construction des infrastructures (chemins, éoliennes, etc.); |
| La phase d'exploitation : | La durée du contrat avec Hydro-Québec (20 ans); |
| La phase de démantèlement : | La période requise pour la remise en état des sites utilisés. |

6.2 ÉTAPE 2 – VALEUR ENVIRONNEMENTALE DES COMPOSANTES DU MILIEU

La valeur environnementale a été établie pour chacune des composantes des milieux physique, biologique et humain.

Pour les milieux physique et biologique, la valeur environnementale s'exprime en établissant et en intégrant deux composantes soient la valeur écosystémique et la valeur sociale. De façon plus précise, la valeur écosystémique exprime l'importance relative d'une composante en fonction de son intérêt pour l'écosystème où elle se retrouve (fonction ou rôle, représentativité, fréquentation, diversité, rareté ou unicité) et de ses qualités (dynamisme et potentialité). Elle fait appel au jugement des spécialistes suite à une analyse systématique des composantes du milieu. La valeur sociale augmente la valeur environnementale d'une composante du milieu naturel, mais ne la réduit pas.

Dans le cas du milieu humain, seule la valeur sociale sert à déterminer la valeur environnementale. La valeur sociale exprime l'importance relative attribuée par le public, les différents paliers de gouvernement ou toute autre autorité législative ou réglementaire à une composante environnementale donnée. La valeur sociale indique le désir ou la volonté populaire ou politique de conserver l'intégrité ou le caractère original d'une composante. Cette volonté s'exprime par la protection légale qu'on lui accorde ou par l'intérêt que lui portent les publics locaux ou régionaux. La valeur sociale est établie en fonction de la population concernée par la composante du milieu. Les perceptions et préoccupations de la population avoisinante, recueillies lors de la présente étude, servent d'intrants pour établir la valeur de la composante. La valeur sociale donnée aux diverses composantes environnementales est particulièrement inspirée des préoccupations signifiées lors des présentations et consultations publiques tenues dans le cadre de ce projet.

Pour établir la valeur environnementale des composantes des milieux naturel et humain, la première étape a constitué en une évaluation individuelle de la part de chacun des spécialistes associés au projet. Par la suite, un groupe regroupant ces spécialistes a comparé lesdites évaluations de manière à s'assurer d'une constance dans l'établissement de ces valeurs environnementales.

On distingue trois classes dans la valeur environnementale accordée aux composantes du milieu :

GRANDE : Une composante du milieu présente une grande valeur lorsqu'une des deux conditions suivantes est remplie :

- La composante est protégée par une loi ou fait l'objet de mesures de protection particulières;
- La protection ou la conservation de l'intégrité de la composante fait l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et les gestionnaires ou dans l'ensemble des publics concernés.

MOYENNE : Une composante du milieu présente une valeur moyenne lorsqu'une des deux conditions suivantes est remplie :

- La conservation ou la protection de l'intégrité de la composante représente un sujet de préoccupation moindre pour les spécialistes et les gestionnaires ou pour l'ensemble des publics concernés;
- La composante représente un sujet de préoccupation mais ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et les gestionnaires ou dans l'ensemble des publics concernés.

FAIBLE : Une composante du milieu présente une valeur faible lorsque sa conservation, sa protection ou son intégrité ne font que peu ou pas l'objet de préoccupations parmi les spécialistes et les gestionnaires ou dans l'ensemble des publics concernés.

6.3 ÉTAPE 3 - ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS

La démarche méthodologique consiste à établir l'importance de l'impact à partir de la valeur environnementale des composantes du milieu et en y combinant l'intensité de la perturbation, l'étendue (portée spatiale) des impacts et la durée (portée temporelle) de ces mêmes impacts. L'importance des impacts se distingue par trois catégories, soient fort, moyen et faible, auquel le type d'impact (positif ou négatif) doit s'accompagner.

Les éléments définissant l'importance de l'impact sont présentés ci-dessous.

6.3.1 Intensité des perturbations

Selon l'identité de la composante considérée, la perturbation peut avoir des effets positifs ou négatifs. Ces effets sur la composante environnementale peuvent également être directs ou indirects. De plus, il faut considérer que la somme de ces effets peut amplifier le degré de perturbation sur une composante environnementale.

On distingue trois classes de valeur accordée à l'intensité des perturbations:

FORTE : Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité de cette composante de façon significative. Autrement dit, d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans le milieu;

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle compromet ou limite d'une manière importante l'utilisation de cette composante par une communauté ou une population régionale.

MOYENNE : Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre sans remettre l'intégrité en cause, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de sa répartition régionale dans le milieu;

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle touche un aspect environnemental ou qu'elle compromet l'utilisation de cette composante par une partie de la population régionale sans toutefois en remettre l'intégrité en cause ni l'utilisation.

FAIBLE : Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs de sa répartition générale dans le milieu;

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle touche peu un aspect environnemental ou l'utilisation de cette composante sans toutefois remettre l'intégrité en cause ni l'utilisation.

6.3.2 Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. Cette notion réfère soit à la distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante, soit à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications.

On distingue trois classes pouvant être accordées à l'étendue des impacts:

RÉGIONALE : L'étendue d'un impact sur une composante du milieu est régionale lorsqu'il affecte un vaste espace ou plusieurs composantes jusqu'à une distance importante par rapport au site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population ou par une proportion importante de cette population (ex. : le territoire de la MRC de Matane, le territoire du bassin versant de la rivière Matane, etc.).

LOCALE : L'étendue d'un impact sur une composante du milieu est locale lorsqu'il affecte un espace relativement restreint ou un certain nombre de composantes situées à l'intérieur (ex. : un écosystème particulier), à proximité ou à une certaine distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population (ex.: municipalité de Saint-Léandre, les résidents qui ont un accès à la zone d'étude, etc.).

PONCTUELLE : L'étendue d'un impact sur une composante du milieu est ponctuelle lorsqu'il est ressenti dans un espace réduit et circonscrit de ce milieu, qu'il en touche une faible superficie ou qu'il n'est perceptible que par un groupe restreint de personnes (ex. : lorsque l'impact se fait sentir sur un élément ponctuel du milieu tel un terrain pour installer le poste électrique, une traversée pour un cours d'eau, etc.).

6.3.3 Durée de l'impact

La durée d'un impact précise sa dimension temporelle, soit la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Cette notion n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe d'impact. Elle doit également prendre en compte la fréquence lorsque l'impact est intermittent.

On distingue trois classes pouvant être accordées à la durée des impacts :

- LONGUE :** La durée d'un impact sur une composante du milieu est longue (en général, supérieure à 5 ans) lorsqu'elle est ressentie, de façon continue ou discontinue assez longtemps pour compromettre soit le recrutement naturel d'une population pendant plus d'une génération (ex. : présence des éoliennes). Elle peut contenir une notion d'irréversibilité.
- MOYENNE :** La durée d'un impact sur une composante du milieu est moyenne (en général, de 1 à 5 ans) lorsqu'elle est ressentie, de façon continue ou discontinue (ex. : orniérage du sol).
- COURTE :** La durée d'un impact sur une composante du milieu est courte (en général, inférieur à 1 an) lorsqu'elle est ressentie de façon continue ou discontinue sur une période de temps limitée pouvant correspondre à une étape spécifique des travaux (ex.: transport routier).

6.3.4 Importance de l'impact

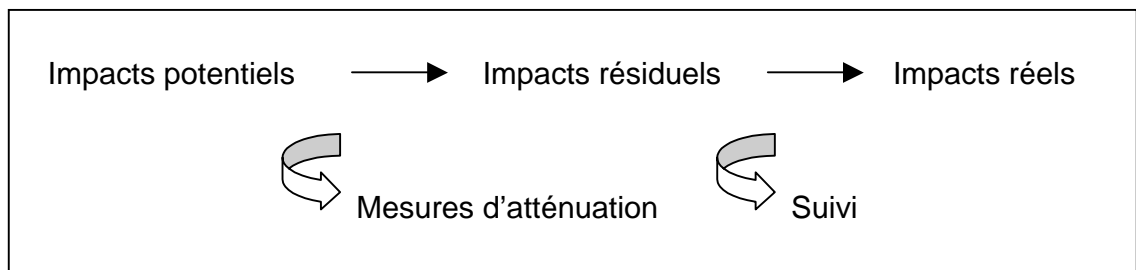
Pour l'évaluation de l'importance des impacts environnementaux du projet de Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C., chaque spécialiste des disciplines concernées a établi la liste des composantes et des éléments touchés (interrelation), tant des milieux physique, biologique et humain. Chaque spécialiste a établi et justifié son évaluation de la valeur des composantes de même que l'intensité, la durée et l'étendue des impacts anticipés. Il a alors proposé des mesures d'atténuation pour réduire l'importance de ces impacts. Un groupe de spécialistes des évaluations environnementales a, par la suite, confronté les évaluations individuelles pour établir l'évaluation finale de l'importance des impacts environnementaux. L'utilisation de la grille présentée au tableau 6.1 permet d'établir de façon structurée l'importance de l'impact anticipé. À noter que les impacts jugés positifs sont inscrits à l'aide d'un signe (+) dans les tableaux. Le groupe de spécialistes a également évalué les impacts résiduels après l'application des mesures d'atténuation courantes et, dans certains cas, il a proposé d'autres mesures d'atténuation afin de réduire ces impacts résiduels.

Tableau 6.1 Grille d'évaluation de l'importance des impacts environnementaux

Valeur de la composante du milieu	Intensité de la perturbation	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact		
				Forte	Moyenne	Faible
Grande	Forte	Régionale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte	X		
		Locale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Ponctuelle	Longue	X		
			Moyenne		X	
			Courte		X	
	Moyenne	Régionale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Locale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
	Faible	Régionale	Longue	X		
			Moyenne		X	
			Courte		X	
		Locale	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
Ponctuelle		Longue		X		
		Moyenne			X	
		Courte			X	
Moyenne	Forte	Régionale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Locale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
	Moyenne	Régionale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Locale	Longue	X		
			Moyenne		X	
			Courte			X
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
Faible	Régionale	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
	Locale	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
	Ponctuelle	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
Faible	Forte	Régionale	Longue	X		
			Moyenne		X	
			Courte		X	
		Locale	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne			X
			Courte			X
	Moyenne	Régionale	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
		Locale	Longue		X	
			Moyenne			X
			Courte			X
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne			X
			Courte			X
Faible	Régionale	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
	Locale	Longue		X		
		Moyenne			X	
		Courte			X	
	Ponctuelle	Longue		X		
		Moyenne			X	
		Courte			X	

Tout au cours des différentes phases du projet (construction, exploitation et désaffectation), les impacts résiduels sont évalués d'après les impacts potentiels et les effets des mesures d'atténuation proposées. Les impacts réels représentent l'effet véritable, appuyé par le suivi du projet, qui souvent peut différer des estimations effectuées préalablement. La figure 6.2 permet de mieux saisir le cheminement des impacts.

Figure 6.2 Déroulement de l'évaluation réelle des impacts



Des mesures de suivi et de contrôle environnementaux sont prévues pour bien évaluer différents paramètres des milieux physique, biologique et humain tout au long des différentes phases du projet du parc éolien proposé par Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C.

6.4 BILAN GLOBAL DES IMPACTS DU PROJET

À la suite de l'identification des impacts environnementaux, des mesures d'atténuation et des impacts résiduels, l'équipe de spécialistes identifie le bilan global des impacts et une synthèse de ces impacts. Cette synthèse est aussi présentée sous la forme d'un tableau récapitulatif.

7.0 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, SOURCES D'IMPACTS ET VALORISATION DES ÉLÉMENTS

7.1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Compte tenu des connaissances disponibles sur les milieux physique, biologique et humain et de la nature du projet envisagé, les principaux enjeux environnementaux identifiés dans le cadre du projet du parc éolien de Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. concernent :

- Les paysages

La présence des éoliennes est de nature à modifier le paysage sur les collines environnantes.

- L'ambiance sonore

Le bruit induit par les éoliennes pourrait être considéré comme une perturbation, notamment pour les gens localisés à proximité d'éoliennes et pour les utilisateurs de sites de villégiatures, de chasse ou de pêche.

- L'économie locale et régionale

La réalisation du projet pourrait nécessiter l'achat de biens et de services, de même que l'embauche de travailleurs, et ce localement ainsi que dans la région gaspésienne. Les retombées locales et régionales devront être maximisées, tel que définies dans l'appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution.

7.2 SOURCES D'IMPACTS

L'identification des sources d'impacts consiste à déterminer les activités du projet susceptibles d'entraîner des modifications du milieu physique ou des impacts sur les composantes des milieux naturel et humain. Cette identification découle de la description technique du projet, de la connaissance du milieu et des enseignements tirés de projets antérieurs, notamment ceux des projets de parcs éoliens des monts Copper et Miller (SNC-Lavalin, 2003a, 2003b et du parc éolien Murdochville (SNC-Lavalin, 2004c). Les sources d'impacts sont classées selon les phases de construction et d'exploitation. Elles sont, aussi, tirées de projets éoliens semblables réalisés ailleurs au Canada et dans le monde, tant du côté de l'Europe que des États-Unis.

7.2.1 Phase de construction

Pour la phase de construction, les sources d'impacts se résument essentiellement aux activités suivantes :

Le déboisement et l'essouchement

Des travaux de déboisement et d'essouchement seront nécessaires pour permettre la construction de nouveaux chemins d'accès et l'amélioration des chemins existants qui permettront d'accéder aux éoliennes, pour dégager les sites d'implantation des éoliennes, pour la mise en place du poste électrique et pour la ligne de transport d'énergie de 34,5 kV. Ces travaux seront faits par des exploitants locaux et la matière ligneuse récoltée sera récupérée. Quant à l'emprise, seules des activités de coupe, sans essouchement, seront nécessaires. Les travaux se feront en respectant le RNI et en utilisant les guides pratiques réalisés par le ministère des Ressources naturelles du Québec, et ce pour les forêts publiques et privées.

L'aménagement de chemins d'accès

Pour accéder aux emplacements des éoliennes, des chemins d'accès seront construits. Il s'agit surtout de construire de nouveaux chemins et aussi d'améliorer des chemins existants afin qu'ils puissent recevoir les divers équipements. Parmi les travaux qui seront effectués pour réaliser ces chemins, notons les travaux de nivellement (déblais et remblais), de mise en place de fossés de drainage, de traverses de cours d'eau et possiblement de dynamitage. Rappelons que les nouveaux chemins seront construits avec une largeur de 12 m d'emprise mais qu'une fois la phase de construction terminée, ces chemins seront ramenés à une largeur de 5 mètres.

Les fondations

Pour assurer un ancrage solide aux éoliennes, les sites d'implantation devront faire l'objet d'une excavation afin de pouvoir y couler un socle de fondation en béton. Certains sites d'implantation vont possiblement requérir des activités de dynamitage.

Le montage des éoliennes

Le montage des éoliennes constitue une étape technique très délicate et importante. Outre la mise en place de la tour, le montage comprend aussi la mise en place de la nacelle contenant la turbine ainsi que le rotor avec ses trois pales.

Construction du poste électrique

Le poste électrique sera une source de divers impacts attribuables aux activités de construction (nivellement, remblais, etc.).

Le transport et la circulation

Les activités de mobilisation du chantier et celles inhérentes au transport des matériaux et du matériel se traduiront par une circulation accrue de camions, lesquels devront nécessairement emprunter la route 132, ainsi que les différentes routes secondaires et rangs présents dans la zone d'étude. Ces activités sont régies par le *Règlement sur le permis spécial de circulation* du ministère des Transports du Québec.

L'achat de biens et de services

La réalisation du projet nécessitera l'achat de biens et de services, de même que l'embauche de travailleurs provenant des diverses municipalités de la zone d'étude et de la région.

7.2.2 Phase d'exploitation

Pour la phase d'exploitation, les sources d'impacts sont les suivantes :

L'opération des éoliennes sur le niveau de bruit ambiant

L'impact sonore des éoliennes est tributaire de différents facteurs, tels que la puissance acoustique des éoliennes, leur disposition, leur nombre et leur fonctionnement. Leur assise, la distance par rapport aux bâtiments les plus proches et le niveau de bruit de fond jouent également un rôle significatif.

La présence et l'opération des éoliennes sur les oiseaux

En ce qui concerne les oiseaux, deux aspects distincts sont à prendre en considération. Le premier est celui des collisions directes qui entraînent, dans la quasi-totalité des cas, la mort des oiseaux. Le deuxième aspect est le comportement d'évitement que les oiseaux ont à l'approche d'une éolienne. Ceci concerne non seulement les oiseaux qui occupent normalement les lieux en tant que sites de nidification, mais aussi ceux pour qui ces sites ne constituent que des sites d'alimentation ou de repos.

La présence des éoliennes sur le paysage

Le principal impact visuel sera essentiellement induit par une modification du paysage.

L'entretien du parc d'éoliennes

La présence du parc d'éoliennes et de son entretien pourraient occasionner des impacts au niveau de la qualité des sols. Également, l'entretien du parc d'éoliennes et des chemins d'accès aura une incidence directe sur l'économie locale et régionale. De plus, de façon indirecte le parc d'éoliennes pourrait contribuer à développer ou attirer des industries connexes.

Présence du poste électrique

Le poste électrique sera un nouvel équipement qui pourrait avoir des incidences pour le milieu visuel et le milieu sonore.

7.2.3 Phase de désaffectation

Pour la phase de désaffectation, les sources d'impacts sont les suivantes :

Le démantèlement des équipements

Le démantèlement des équipements comprend les éoliennes (tours, nacelles, rotors et pales), ainsi que les lignes de transport d'électricité (fils, poteaux de bois) et le poste électrique et ses diverses installations.

Le transport et la circulation

Une fois les équipements démantelés, ils devront être transportés vers des sites appropriés. Cela va demander le même effort en transports par camions que lors de la phase de construction. Cela va se traduire par une circulation accrue de camions, lesquels devront nécessairement emprunter les diverses routes secondaires et les rangs dans la zone d'étude, ainsi que la route 132. Ces activités sont régies par le *Règlement sur le permis spécial de circulation* du ministère des Transports du Québec.

Réhabilitation des sols

Dans un premier temps, advenant la présence de contaminants, les sols sous les éoliennes et dans le poste électrique feront l'objet d'une caractérisation chimique. Les sols souillés seront disposés selon la réglementation en vigueur. Les sols propres sur l'ensemble des sites seront régalez et au besoin ensemencés, afin de redonner une surface la plus naturelle possible.

7.3 **IDENTIFICATION ET VALORISATION DES ÉLÉMENTS**

La méthode précédemment élaborée à la section 6.2 utilise les concepts de valeur écosystémique et de valeur sociale comme une base pondérable pour évaluer l'intensité de l'impact et l'importance de ce dernier.

En ce sens, les composantes des milieux naturel et humain identifiées, dans la zone d'étude ou susceptibles d'être affectées par l'une ou l'autre des interventions projetées, se sont vu attribuées une valeur environnementale correspondant à l'importance relative de cette composante dans la zone d'étude. Ces valeurs apparaissent en résumé au tableau 7.1 alors que la définition des composantes et la justification de leur valorisation sont traitées dans les paragraphes suivants.

Il faut souligner que la valeur attribuée est représentative de l'ensemble d'une composante et qu'advenant qu'une composante sensible, comme par exemple une espèce faunique rare, soit touchée par le projet, une valeur plus grande pourrait alors être attribuée et inscrite dans un tableau des impacts distinct.

Tableau 7.1 Identification et valorisation des éléments environnementaux présents dans la zone d'étude et susceptibles d'être affectés par le projet

Milieu	Composante	Valeur environnementale
Physique	Stabilité des substrats	Moyenne
	Qualité des sols	Moyenne
	Drainage des eaux de surface	Moyenne
	Qualité des eaux de surface	Grande
Biologique	Végétation	Moyenne
	Faune ichthyenne	Grande
	Faune terrestre	Moyenne
	Herpétofaune	Moyenne
	Faune avienne	Grande
	Chauves-souris	Grande
Humain	Retombés économiques	Grande
	Utilisation du territoire	Moyenne à grande
	Infrastructures	Faible
	Archéologie	Grande
	Milieu visuel	Grande
	Environnement sonore	Grande
	Sécurité publique	Grande
	Santé	Grande

Milieu physique

Les éléments du milieu physique susceptibles d'être affectés par le projet sont : la stabilité des substrats, le drainage des eaux de surface, la qualité des eaux de surface et la qualité des sols.

Stabilité des substrats

Les divers travaux, tels le déboisement et le nivellement, pourraient avoir des incidences sur la stabilité des substrats. Une valeur environnementale moyenne a été octroyée.

Qualité des sols

Les sols qui seront utilisés pour la mise en place de nouvelles infrastructures pour la réalisation du projet ne représentent pas de caractéristiques particulières. Ces sols sont généralement naturels et exempts de toute contamination anthropique, bien que certaines parties soient des sols agricoles. La valeur environnementale accordée à cet élément est ainsi jugée moyenne.

Drainage des eaux de surface

Tous les aspects reliés aux régimes d'écoulement des cours d'eau et le drainage agricole sont des éléments dont la valeur environnementale est qualifiée de moyenne dans le cadre du présent projet. Cette qualification ne tient pas compte des paramètres d'utilisation faunique de l'eau et de l'aspect visuel des cours d'eau, qui seront individuellement et respectivement traités plus loin.

Qualité des eaux de surface

Le milieu aquatique représente le milieu supportant divers organismes vivants et toute altération de la qualité de l'eau a une incidence directe sur la qualité des habitats et les organismes qui y vivent. Compte tenu que l'eau des rivières présentes dans la zone d'étude est reconnue comme étant de très bonne qualité, la valeur accordée à cet élément est statuée comme grande.

Milieu biologique

Les composantes du milieu biologique susceptibles d'être affectées par le projet sont la végétation, la faune ichthyenne, la faune terrestre, l'herpétofaune, la faune avienne et les chauves-souris.

Végétation

La végétation est un élément appréciable tant du côté esthétique que du point de vue de sa valeur biologique. En ne touchant pas de milieux protégés ou uniques ou encore abritant des espèces rares ou menacées, la valeur environnementale attribuée à cette composante a été considérée comme moyenne. Advenant la présence d'une espèce sensible, la valeur environnementale de celle-ci serait systématiquement jugée comme grande.

Faune ichthyenne

La grande valeur de cet élément environnemental est attribuée en fonction du potentiel de l'habitat pour les espèces de poissons présentes dans la rivière Matane (Saumon) et également dans les autres rivières de la zone d'étude (essentiellement l'Omble de fontaine) et aussi par la valeur accordée à cette ressource par le public.

Faune terrestre

La zone d'étude offre un potentiel limité de fréquentation pour les grands mammifères, soit pour l'alimentation ou la reproduction. Considérant qu'aucun caractère d'unicité pour n'a été signalé, la valeur environnementale de cet élément est jugée moyenne. Advenant la présence d'une espèce sensible, la valeur environnementale de celle-ci serait systématiquement jugée comme grande.

Herpétofaune

Puisque les milieux humides sont peu fréquents dans les secteurs où des travaux auront lieu, l'herpétofaune n'est pas un élément considéré comme problématique. La valeur environnementale octroyée est moyenne. Advenant la présence d'une espèce sensible, la valeur environnementale de celle-ci serait systématiquement jugée comme grande.

Faune avienne

L'avifaune fait principalement référence aux oiseaux susceptibles de fréquenter les secteurs affectés par le projet. La valeur environnementale a été jugée comme grande en considérant la valeur attribuée à cet élément par le public et par la présence de trois espèces à statut précaire.

Chauves-souris

Les chauves-souris ont été considérées comme aussi importantes que la faune avienne, soit comme ayant une grande valeur environnementale.

Milieu humain

Les éléments du milieu humain présentant une valeur environnementale en regard du présent projet sont : les retombées économiques, l'utilisation du territoire, les infrastructures, l'archéologie, le milieu visuel, l'environnement sonore, la sécurité publique et la santé.

Retombées économiques

Toute retombée économique reliée au projet (main-d'œuvre, fourniture de biens et services, redevances aux municipalités et propriétaires fonciers, etc.) constitue un apport important pour le milieu local et régional. Conséquemment, cet élément du milieu humain peut être perçu comme possédant une grande valeur environnementale.

Utilisation du territoire

La zone d'étude couvre un grand territoire à l'intérieur duquel plusieurs types d'activités se déroulent. En fonction des évaluations réalisées par les experts et la perception du public sur ces diverses activités, la valeur environnementale varie généralement de moyenne à grande.

Infrastructures

Les infrastructures (tours de télécommunication, routes, puits, etc.) n'ayant pas de protection environnementale d'un point de vue légal et la valeur sociale demeurant relativement faible, cet élément du milieu humain a été jugé comme ayant une valeur environnementale faible.

Archéologie

L'archéologie touche le domaine patrimonial qui revêt une importance pour plusieurs gens et ayant également une connotation légale. En conséquence, la valeur environnementale a été considérée comme de valeur grande.

Milieu visuel

Les paysages, qu'ils soient naturels, ruraux ou aménagés, sont souvent une source de préoccupations pour plusieurs gens. Ainsi, bien que la perception des paysages puisse varier d'un individu à un autre, une grande valeur a été établie pour cet élément du milieu humain.

Environnement sonore

Pour les gens habitant hors des centres urbains, un environnement sonore de qualité est fort important. Essentiellement pour cette raison, une grande valeur environnementale a été donnée.

Sécurité publique

La sécurité des résidants et des gens transitant dans le secteur concerné par le projet (aire des travaux et trajets empruntés pour le transport des matériaux et composantes des éoliennes) représente une grande valeur environnementale.

Santé

La santé prend en considération les perturbations potentiellement occasionnées par le fonctionnement des éoliennes (effet stroboscopique, les incidences électromagnétiques et les infrasons). Cet élément du milieu humain représente une valeur environnementale grande.

8.0 **DESCRIPTION DES COMPOSANTES ET ANALYSE DES IMPACTS**

L'analyse des impacts du projet de parc éolien Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. repose sur la description du projet, la connaissance du milieu, le contexte écologique et les enjeux environnementaux. L'analyse des impacts est segmentée en fonction des répercussions appréhendées sur les milieux naturel (physique et biologique) et humain, en fonction des phases de construction, d'exploitation et de désaffectation du parc éolien. Les composantes affectées (impacts non négligeables) sont traitées en profondeur. Celles dont les impacts sont jugés négligeables à nuls sont décrites plus succinctement. Pour chaque composante traitée, les conditions actuelles sont d'abord décrites, puis les impacts appréhendés sont évalués selon la méthode présentée au chapitre 7.0. **Soulignons que les impacts ont été déterminés en considérant que toutes les mesures d'atténuation courantes décrites à la section 4.0 font partie intégrante du projet. Ceci conduit à une diminution du nombre d'impacts et par le fait même de l'importance des impacts. De plus, rappelons que le plan d'implantation des éoliennes a été optimisé à plusieurs reprises en considérant toutes les interdictions légales et techniques et les composantes environnementales en présence en plus de considérer les meilleurs emplacements de vent.**

Le parc éolien comprendra 100 éoliennes d'une puissance unitaire de 1,5 MW. Ces 100 éoliennes seront localisées dans les 134 sites potentiels qui ont été retenus. Toutefois, les impacts ont été évalués en considérant les 134 emplacements possibles, soit un scénario qui va au-delà de la réalité.

8.1 **MILIEU PHYSIQUE**

Les composantes du milieu physique susceptibles d'être touchées par le projet en phase de construction, d'exploitation ou de désaffectation sont :

- Stabilité des substrats;
- Qualité des sols;
- Drainage des eaux de surface;
- Qualité des eaux de surface.

La figure 8.1 (a&b) présente les principaux éléments caractérisant le milieu physique dans la zone d'étude.

Figure 8.1a Inventaire du milieu physique

Figure 8.1b Inventaire du milieu physique

8.1.1 Stabilité des substrats

8.1.1.1 Conditions actuelles

La géologie du Bas-Saint-Laurent présente dans l'ensemble des formations sédimentaires et métamorphiques plissées formant des collines orientées sud-ouest, nord-est, coupées par des vallées perpendiculaires. Dans la zone d'étude, on retrouve essentiellement des formations d'âge cambrien et ordovicien (525 à 448 millions d'années), constituées notamment de grès, de mudrocks, de conglomérats, de shales et de calcaires (Tremblay et Bourque, 1991).

Selon la carte des zones sismiques, publiée pour le Code national du bâtiment, la zone d'étude est dans une région où les probabilités de séismes destructifs sont moyennes (Conseil national de recherches, 2003). Selon Ressources naturelles Canada aucun grand tremblement de terre n'a jamais été rapporté dans la zone sismique du Bas-Saint-Laurent, définie par un triangle entre les villes de Baie-Comeau, Sept-Îles et Matane (Ressources naturelles Canada, 2003). Les tremblements de terre surviennent entre 5 et 25 km de profondeur, sous le fleuve Saint-Laurent.

Les dépôts meubles présents dans la zone d'étude proviennent essentiellement de la dernière période de glaciation. La granulométrie des dépôts est très variable (argile, gravier, bloc). Les substrats sur lesquels seront érigées les éoliennes sont essentiellement des dépôts d'altération, provenant de la désagrégation ou de la décomposition du substrat rocheux en place, ainsi que de dépôts qui ont été en partie remaniés par les eaux de surface et la gravité (colluvions) (Robitaille et Saucier, 1998). Dans le secteur de Saint-Ulric, on retrouve des sédiments d'origine marine, à texture fine. On note aussi des tills sur des bas de versants et dans des vallées, comme au nord du lac Petchedetz, de part et d'autre du lac du Portage, au nord de Saint-Damase, à Sayabec et aussi à Sainte-Paule. On note aussi ci et là des dépôts fluvioglaciaires et fluviatiles anciens. Les dépôts organiques épais se retrouvent essentiellement le long de cours d'eau.

Selon le schéma d'aménagement de la MRC de Matane, le territoire recèle peu de ressources minérales connues et exploitables; l'exploitation actuelle se résumant à l'extraction des bancs d'emprunt (carrières, sablières et gravières) et la mise en valeur de deux tourbières à Saint-Ulric.

La MRC de Matane a identifié dans son schéma d'aménagement les zones comportant des risques d'embâcle, de décrochement, de mouvements de terrain ou d'érosion. Une réglementation a également été élaborée afin de limiter certaines activités nuisibles dans ces secteurs. Ainsi, aucune éolienne ne se retrouvera à proximité de ces zones sensibles.

En raison des abrupts, du degré de pente et des caractéristiques du sol, des risques de décrochement, de glissement de terrain, d'érosion et de ravinement existent dans certains secteurs principalement en bordure de cours d'eau comme la rivière Matane et la rivière Blanche ainsi que de certaines dénivellations entre les terrasses notamment dans des milieux urbanisés (MRC de Matane, 2001).

Dans le secteur de la zone d'étude, inclus dans la MRC de La Matapédia, les types de dépôts meubles présents offrent peu de propriétés rendant susceptibles les phénomènes de cataclysmes naturels tels que des érosions importantes du sol et des glissements de terrains. Cependant, la topographie de la MRC est caractérisée par la présence de plusieurs vallées plus ou moins importantes et certains flancs des montagnes et des collines peuvent présenter des risques de mouvement de sol. Ces risques s'accroissent lorsque l'on vient imposer une charge importante dans une pente abrupte (MRC de La Matapédia, 2001). Les secteurs présentant de tels potentiels de risques sont, d'une part, les talus des lacs et des rivières qui sont exposés à l'érosion hydrique et, d'autre part, les flancs abrupts des montagnes et des collines (pentes naturelles supérieures à 30 %). Ces secteurs se retrouvent de façon éparsée sur le territoire de la zone d'étude.

8.1.1.2 Impacts prévus en phase de construction

Sur l'ensemble des sites où seront installées les éoliennes, il n'y a pas de problèmes particuliers liés aux types de substrats rencontrés. L'excavation nécessaire pour la mise en place d'une base en béton sous chaque éolienne n'altérera aucunement la stabilité du substrat. De la même manière, les chemins d'accès seront sur des substrats stables.

Une fois les chemins d'accès réalisés, seuls les sites de travail pour le montage des éoliennes seront touchés. Le déplacement répété d'engins lourds sur ces 100 sites pourrait entraîner le compactage et l'orniérage des sols. Les sols rencontrés sur les sites ne sont pas en général sensibles, et ils ont un bon comportement géotechnique. Pour l'ensemble de ces sols, l'intensité de cet impact est jugée faible. L'étendue est ponctuelle et limitée à la proximité immédiate des aires de montage. La durée est longue car les sites devront être accessibles pour l'entretien des éoliennes. L'impact global est mineur. Quant aux sols en terres agricoles, les mesures d'atténuation courantes décrites à la section 4.0 permettront de conserver la stabilité des substrats.

**Tableau 8.1 Évaluation de l'impact sur la stabilité des substrats
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.1.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc d'éoliennes, il n'y aura pas d'impact sur la stabilité des sols, tant au niveau des routes que des surfaces aménagées pour les éoliennes. La mise en place d'un socle en béton, combinée à la masse des éoliennes n'occasionnera aucune problématique particulière sur la stabilité du substrat récepteur (tassement ou effondrement). Les socles de béton seront appropriés pour le type de substrat, meuble ou rocheux, et n'altéreront aucunement la stabilité du substrat. Les séismes potentiels n'auront pas de répercussion au niveau des sols de fondation des ouvrages (routes et surfaces de travail pour les éoliennes).

8.1.1.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

Pour la phase de désaffectation des équipements, il n'y aura aucun impact sur les substrats. Ces derniers ont notamment déjà été modifiés par l'excavation, le remplissage de béton et la mise en place de matériaux granulaires. Après le démantèlement des équipements, une partie des socles de béton seront laissés (arasement de 1 m) en place puis recouverts de sols propres. Les chemins d'accès qui feront l'objet d'une demande particulière seront enlevés, tout comme les fils électriques enfouis. Les fils électriques aériens seront enlevés.

8.1.2 Qualité des sols

8.1.2.1 Conditions actuelles

Dans le répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels⁶ ainsi que dans le répertoire des terrains contaminés⁷, les seules mentions sont dans les périmètres urbanisés de quelques municipalités, donc hors des sites d'implantation des infrastructures associées au projet.

Outre les sites de sablière et de carrière, les lieux d'élimination des déchets désaffectés ou existants, les sols qui seront utilisés pour la mise en place des diverses infrastructures du projet ne représentent pas de caractéristiques particulières. Ces sols sont naturels, c'est-à-dire qu'ils sont exempts de toute contamination anthropique.

On note aussi d'anciens lieux d'élimination des déchets (sites désaffectés) à Saint-Léandre (huitième Rang), à l'ouest du petit lac Petchedetz et sud-est du lac Dugal à Sainte-Paule.

8.1.2.2 Impacts prévus en phase de construction

En phase de construction, les impacts potentiels pouvant avoir des incidences sur la qualité des sols sont essentiellement reliés au déversement accidentel de produits pétroliers provenant de la machinerie utilisée.

Au besoin, le ravitaillement de la machinerie s'effectuera par un camion citerne ou par un véhicule muni d'un réservoir. Pour éviter une contamination des sols, les précautions suivantes (voir la section 4.0 sur les mesures d'atténuation courantes) seront prises :

- Utiliser de la machinerie exempte de fuite d'huile ou de carburant.
- Faire l'entretien et l'approvisionnement en carburant des engins de chantier et des véhicules dans un lieu désigné à cet effet et situé à plus de 60 mètres d'un cours d'eau.
- Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, y compris le transvidage, sera exécutée sous surveillance constante afin d'éviter tout déversement.

⁶ Site Internet : http://www.menv.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp

⁷ Site Internet : <http://www.menv.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp>

Advenant le renversement d'une grue et le déversement d'hydrocarbures dans l'environnement, il est prévu d'avoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches bien identifiés et destinés à recevoir les sols souillés. Ces sols seraient ensuite disposés dans un site autorisé par le MDDEP. Un surveillant en environnement sera chargé de prendre toutes les mesures qui s'imposent lors d'un éventuel déversement d'hydrocarbures et avertira au besoin la Direction régionale du MDDEP.

Les rebuts générés par le projet ne seront pas laissés en place et ils seront disposés dans un site approprié et dûment autorisé par le MDDEP. Finalement, le projet demandera également l'utilisation de sable et gravier. Ces substrats n'auront pas d'impacts significatifs sur la qualité des substrats puisqu'ils proviendront de sites autorisés par le MDDEP.

Rappelons que sur les sites des aires d'implantation des éoliennes en milieu agricole la terre végétale sera enlevée, mise en réserve puis, suite au montage, remise sur les surfaces non nécessaires à l'entretien des éoliennes.

L'intensité de la perturbation a été évaluée comme moyenne. Même en considérant l'ensemble des sites utilisés ou construits pour le projet, l'étendue de l'impact demeure ponctuelle et la durée de l'impact comme courte compte tenu que tout déversement accidentel sera rapidement récupéré. Avec une stricte gestion des rebuts, du sable et gravier, des hydrocarbures, de l'entretien de la machinerie et de l'application de mesures adéquates en cas de déversement accidentel de contaminants, l'impact résiduel peut-être évalué comme de faible importance.

Tableau 8.2 Évaluation de l'impact sur la qualité des sols
Phase de construction

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Récupérer et disposer des sols souillés dans des récipients étanches.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.1.2.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les risques possibles d'atteinte à la qualité des sols sont associés aux possibles fuites accidentelles d'huiles en provenance du système hydraulique et de la transmission qui sont installés dans la nacelle. Soulignons cependant que les nacelles sont conçues pour contenir les déversements mineurs d'huile et de lubrifiant. L'huile récupérée sera envoyée dans un site de récupération autorisé. Quant à l'huile neuve, elle arrive dans un contenant hermétique.

Le nombre d'éoliennes n'est pas à considérer compte tenu des faibles probabilités de déversement et du fait que le sol sous la nacelle sera constitué d'une dalle de béton. Ainsi, l'intensité de l'impact a été évaluée comme faible. L'étendue demeure ponctuelle et l'impact serait de courte durée à cause de la surveillance préventive effectuée par l'équipe d'entretien. L'impact appréhendé est ainsi faible.

**Tableau 8.3 Évaluation de l'impact sur la qualité des sols
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.1.2.4 Phase de désaffectation

Lors des activités de désaffectation, les sols pourraient être souillés par un déversement accidentel, soit par la machinerie ou encore par les huiles et lubrifiants contenus dans diverses pièces des éoliennes.

Compte tenu des faibles probabilités de déversement, la machinerie étant en principe en bon état de fonctionnement et les produits huiles et lubrifiants étant dans des contenants hermétiques, l'intensité de l'impact a été évaluée comme faible. L'étendue demeure ponctuelle et l'impact serait de courte durée à cause du ramassage rapide des déversements accidentels.

Par ailleurs, soulignons que lors du démantèlement, la réglementation environnementale, qui sera à ce moment en vigueur, s'appliquera pour les déversements de produits contaminants et leur disposition s'il y a lieu. Il en sera de même avec la disposition des fils électriques (souterrains et aériens) qui seront enlevés.

**Tableau 8.4 Évaluation de l'impact sur la qualité des sols
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.1.3 Drainage des eaux de surface

8.1.3.1 Conditions actuelles

Comme déjà mentionné, la zone d'étude est caractérisée par deux entités distinctes, soit le Littoral du fleuve Saint-Laurent et le Massif des Appalaches. Cette particularité engendre un réseau de drainage qui s'écoule essentiellement en direction du fleuve Saint-Laurent. Le réseau de surface se compose d'une série de petites rivières ou ruisseaux se déversant soit directement dans le fleuve ou par l'intermédiaire de rivières plus importantes. La rivière Matane constitue le principal élément hydrographique du territoire, autant par la dimension de son bassin de drainage (99 810 ha) que par la longueur (118 km) du trajet qu'elle emprunte (Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, 1998). La zone d'étude est également caractérisée par le bassin de la rivière Blanche. La rivière Blanche sert à l'approvisionnement en eau potable pour la municipalité de Saint-Ulric (près du quatrième rang). Le réseau de drainage naturel est souvent commandé par la présence des collines parallèles. En ce qui a trait aux terres agricoles, on y retrouve des réseaux de drainage et possiblement des drains souterrains. La portion sud-ouest de la zone d'étude se draine vers la Vallée de la Matapédia.

Pour l'ensemble des bassins hydrographiques de la MRC de Matane, le pourcentage de couverture forestière est de 73,2 %. Par ailleurs, celui de la rivière Blanche, est boisé à plus de 85 % (Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, 1998).

La zone d'étude compte des secteurs à risque d'inondation à l'intérieur de secteurs déjà construits ou susceptibles de recevoir des constructions. Les dommages les plus importants notés au cours des années se rencontrent principalement le long de la rivière Matane qui sort fréquemment de son lit lors de crues printanières (MRC de Matane, 2001). Il n'y a pas de site d'implantation d'éoliennes qui risque d'être atteint par des inondations.

Dans la MRC de La Matapédia, aucune statistique, relevé ou rapport n'a actuellement été élaboré concernant les secteurs susceptibles d'être inondés, seul le témoignage de propriétaires riverains et d'officiers municipaux peuvent guider la délimitation de ces secteurs (MRC de La Matapédia, 2001).

Les crues printanières des rivières des régions du Bas-Saint-Laurent ont lieu plus tard dans la saison que celles des rivières coulant plus à l'ouest. Dans le secteur à l'étude, les pointes maximales sont enregistrées en mai plutôt qu'en avril (Robitaille, 1999). Par ailleurs, comme pour la plupart des rivières du Québec, les étiages hivernaux sont plus sévères que ceux ayant lieu durant la période estivale, le ruissellement de surface étant réduit au minimum en hiver.

Tableau 8.5 Municipalités desservies par une station d'épuration sur le bassin hydrographique de la rivière Matane (tiré de Robitaille, 1999)

Bassin versant	Municipalité avec station d'épuration des eaux usées	Population desservie	Type de station	Date de mise en service	Certificat de conformité
Matane	Saint-Adelme	250	Étangs non aérés	Avant PAEQ	
	Saint-René-de-Matane	300	Étangs aérés	Avant PAEQ	
	Matane ^A	12 725	Étangs aérés	Août 1985	
	Saint-Tharcissius	300	Étangs non aérés	Juillet 1986	Juillet 1990
	Saint-Luc	500	Étangs aérés	Mai 1986	Mai 1992

Source : ministère des Affaires municipales, 1998

^A Effluent d'eaux usées traitées situé en mer

8.1.3.2 Impacts prévus en phase de construction

De façon générale, les activités de déboisement nécessaires pour la mise en place des diverses infrastructures et la construction des chemins d'accès pourraient engendrer une modification du patron de ruissellement des eaux de surface. L'effet sera peu important car il sera très localisé. En revanche, cette modification peut toucher une surface plus grande et avoir des conséquences plus importantes si le terrain soumis aux travaux comporte des pentes qui favorisent l'érosion. Compte tenu de la présence de certaines fortes pentes, une attention particulière sera accordée au captage des eaux de surface. Les chemins seront construits selon les normes du RNI et deux documents réalisés par le ministère des Ressources naturelles (MRN) seront utilisés à bon escient (Saines pratiques – Voirie forestière et installation de ponceaux, MRN 2001 et L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier, MRN 1997).

Compte tenu de ces considérations et des faibles superficies touchées, l'impact anticipé des travaux sur l'écoulement des cours d'eau demeure mineur. L'intensité de l'impact est évaluée comme étant faible, son étendue ponctuelle et sa durée courte. Après la période de construction, le promoteur procédera au réaménagement des surfaces de sols mises à nu par le déboisement de façon à contrecarrer ou prévenir l'érosion des sols ou le transport éventuel de particules fines vers les cours d'eau. Également, les surfaces de travail des éoliennes seront redimensionnées à la surface minimale nécessaire à leur entretien. Quoiqu'il en soit, l'application des mesures contenues dans le RNI, relatives au déboisement, sera de nature à contrôler efficacement toute modification apportée au drainage de surface.

Pour prévenir l'érosion des sols et le transport éventuel de particules fines vers les cours d'eau, diverses mesures sont envisageables, comme laisser sur place les souches dans les pentes extérieures aux fossés de drainage qui seront déboisées, ce qui devrait contribuer à assurer une meilleure cohésion des sols. Par ailleurs, le RNI prévoit diverses mesures s'appliquant aux constructions ou améliorations des chemins de type forestier :

- Toute personne qui construit ou améliore un chemin sur un terrain dont l'inclinaison est supérieure à 9 %, lorsque le pied de la pente est à moins de 60 m d'un cours d'eau ou d'un lac, doit détourner les eaux de ruissellement des fossés au moins à tous les 65 mètres vers une zone de végétation. Lorsqu'une personne doit détourner l'eau du fossé d'un côté à l'autre du chemin, elle doit installer un ponceau d'au moins 30 cm de diamètre ou l'équivalent en surface d'évacuation (D. 498-96, a. 19).
- Toute personne qui construit ou améliore un chemin doit stabiliser les sols déblayés et les remblais aménagés au moyen de techniques de stabilisation des sols s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, tout en tenant compte de l'objectif poursuivi, et ce, là où l'érosion d'un tel chemin risque de créer un apport de sédiments dans un cours d'eau, un lac ou un habitat du

poisson. Ces techniques sont notamment la reforestation, la restauration de la couverture végétale, le gabion et le perré en utilisant, lorsque requis, une membrane géotextile (D. 498-96, a. 25).

Les impacts potentiels liés au transport des matières en suspension sont la détérioration de la qualité des eaux des cours d'eau récepteurs et conséquemment de la qualité de l'habitat du poisson.

Il y aura 11 traversées de cours d'eau, soit 9 sur des chemins déjà construits ou à améliorer et 2 pour des chemins à construire.

Ces traversées de cours d'eau se décrivent comme suit :

- Chemin à améliorer qui mène aux éoliennes 96 et 97 et qui traverse le ruisseau Lafrance.
- Chemin à améliorer qui mène à l'éolienne 131 et qui traverse un ruisseau intermittent tributaire de la rivière Blanche Sud.
- Chemin à améliorer qui mène à l'éolienne 61 et qui traverse un ruisseau permanent.
- Chemin à améliorer qui mène de l'éolienne 130 à l'éolienne 46 et qui traverse un tributaire permanent du lac Joncas.
- Chemin à améliorer qui mène à l'éolienne 43 et qui traverse un cours d'eau permanent reliant deux petits lacs.
- Chemin à construire qui mène entre les éoliennes 35 et 36 et qui traverse un ruisseau intermittent tributaire du lac Minouche.
- Chemin à améliorer qui mène vers l'éolienne 3 et qui traverse deux cours d'eau permanents, soit un premier entre le lac Roland et le lac Antoine, et le second qui est un tributaire du lac Antoine.
- Chemin à construire entre les éoliennes 8 et 19 et qui traverse un ruisseau permanent.
- Chemin à améliorer entre les éoliennes 112 et 153 et qui traverse la rivière Blanche.

Les impacts potentiels sont donc de faible importance. Ils sont de même envergure et importance que ceux qui découlent des activités de déboisement effectuées dans le territoire à l'étude.

**Tableau 8.6 Évaluation de l'impact sur le drainage des eaux de surface
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.1.3.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Les surfaces déboisées (chemins d'accès, base des éoliennes, etc.) n'entraîneront pas de modifications significatives susceptibles d'affecter le comportement des eaux de ruissellement. De plus, les chemins ayant été construits avec l'application des normes du RNI et les méthodes préconisées dans les guides du MRN, et compte tenu de la nature des matériaux, on n'appréhende pas de phénomènes possibles d'érosion et/ou de glissement de terrain suite à la modification du ruissellement naturel des eaux.

8.1.3.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

En phase de désaffectation, il n'y a pas d'impacts envisagés sur le drainage des eaux de surface. Rappelons que, sauf exception, les chemins d'accès seront conservés, avec tous leurs aménagements appropriés pour bien contrôler les eaux de surface.

8.1.4 Qualité des eaux de surface

8.1.4.1 Conditions actuelles

Le bassin hydrographique de la rivière Matane est entièrement situé dans la région appalachienne. Les formations rocheuses présentes sont constituées en grande partie de roches calcaires, ce qui influence la qualité naturelle des eaux. En effet, les calcaires sont relativement solubles. Les eaux qui sont en contact avec ce type de roches sont habituellement riches en carbonates, pauvres en sulfates et en chlorures et montrent également une conductivité et un pH plus élevés que celles observées sur le Bouclier canadien (Robitaille, 1999).

Les rivières présentes dans la zone d'étude ont des eaux de très bonne qualité. Les composantes physico-chimiques de l'eau y sont en concentrations faibles et se situent au-dessous des critères visant à protéger la vie aquatique et les usages liés au milieu hydrique lorsque les critères sont applicables (Robitaille, 1999). Ce niveau de qualité permet en principe tous les usages, y compris la baignade. Toutefois, des établissements ou des fosses septiques déficientes pourraient être la source de problèmes locaux de pollution.

Les flux massiques d'azote dans les rivières de la région sont le reflet de la qualité d'une eau drainant un territoire peu perturbé par des activités d'origine agricole, industrielle et urbaine (Robitaille, 1999). Ils se comparent ainsi à ceux des rivières coulant en milieu forestier. On note des flux un peu plus importants dans la rivière Matane. Le bassin de drainage de cette dernière a également été l'un où il y a eu le plus de coupes de bois.

Plusieurs des municipalités de la zone d'étude possèdent un réseau d'égouts et ont une station d'épuration. Pour Matane, 26 % de la population a ses eaux traitées par une station d'épuration, alors que le reste de la population est doté de fosses septiques ou de champs d'épuration (Robitaille, 1999).

8.1.4.2 Impacts prévus en phase de construction

Lors de la phase de construction, les activités pouvant altérer la qualité de l'eau sont celles liées aux travaux d'excavation et de nivellement, ainsi que la traversée des cours d'eau. Suite à l'excavation et au nivellement de surface, le patron des eaux de ruissellement pourrait être modifié et ainsi des sédiments pourraient être acheminés vers des cours d'eau. De plus, il y a toujours le risque associé à un déversement accidentel d'hydrocarbures dans un cours d'eau ou sur un sol à proximité.

D'un point de vue environnemental, il serait souhaitable de laisser sur place les souches dans l'emprise des chemins, de façon à limiter les possibles apports de sédiments dans le réseau hydrique et les modifications au terrain naturel.

Soulignons que les éoliennes ne seront jamais implantées à proximité des cours d'eau importants ou de sources d'approvisionnement en eau pour les municipalités. De plus, une zone tampon protégera le réseau hydrographique de toutes interventions et les éventuelles traversées de cours d'eau pour accéder aux sites sont réglementées par les normes d'intervention en milieu forestier (RNI). Compte tenu que seulement 2 traversées de cours d'eau seront sous des chemins à construire, l'intensité de cet impact est évaluée comme étant faible. L'étendue est ponctuelle et sera limitée aux points de traversée de ces cours d'eau ou à proximité des aires de montage des éoliennes. La durée sera courte et limitée à la période de construction. Globalement, cet impact est donc considéré mineur. Somme toute, le RNI et l'application des guides du MRN apportent suffisamment de précautions pour éviter de modifier la qualité de l'eau.

**Tableau 8.7 Évaluation de l'impact sur la qualité des eaux de surface
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.1.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucune activité particulière ne pourra altérer la qualité de l'eau puisque tous les travaux préalables auront été exécutés selon les mesures d'atténuation courantes (section 4.0). De plus, l'emploi de pesticides sur les aires d'entretien des éoliennes n'est pas envisagé.

8.1.4.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

En phase de désaffectation, les eaux de surface continueront d'être captées par les fossés de drainage mis en place pour les chemins d'accès. Les seuls impacts potentiels sont associés à un déversement accidentel d'hydrocarbures dans un cours d'eau ou sur un sol à proximité. Comme il n'y a pas d'infrastructures ou de travaux de démantèlement en milieu aquatique, et que tout déversement sur le sol sera rapidement récupéré à l'aide de matières absorbantes, les impacts appréhendés sont minimes. L'étendue demeure ponctuelle et l'impact serait de courte durée à cause du ramassage rapide des déversements accidentels.

**Tableau 8.8 Évaluation de l'impact sur la qualité des eaux de surface
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2 MILIEU BIOLOGIQUE

Les données concernant le milieu biologique proviennent des données récentes colligées auprès des divers organismes concernés, ainsi que d'inventaires de terrain.

Les composantes du milieu biologique susceptibles d'être touchées par le projet en phase de construction, d'exploitation et de désaffectation sont :

- Végétation;
- Faune ichtyenne;
- Faune terrestre;
- Herpétofaune;
- Faune avienne;
- Chauves-souris.

La figure 8.2 (a&b) présente une carte synthétisant les principaux éléments caractérisant le milieu biologique de la zone d'étude du projet.

Figure 8.2a Inventaire du milieu biologique

Figure 8.2b Inventaire du milieu biologique

8.2.1 Végétation

La végétation décrite est principalement celle caractérisant le milieu forestier.

8.2.1.1 Conditions actuelles

La zone d'étude est située dans l'unité de paysage régionale Lac Matapédia (Robitaille et Saucier, 1998). Elle est comprise dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune. Selon Saucier *et al.* (1998), de façon générale, la végétation potentielle des sites mésiques est la sapinière à bouleau jaune qui caractérise aussi les bas de pente. Les sommets et les hauts de pente bien drainés sont occupés par l'érablière à bouleau jaune. Les sites hydriques sont colonisés par la sapinière à thuya et frêne noir. Enfin, la cédrière tourbeuse persiste sur les dépôts organiques.

À l'exception du secteur nord de la zone d'étude, où sont concentrés les terrains agricoles, on observe qu'il n'y a pas de tendance particulière au niveau de la distribution des classes de peuplement en fonction des secteurs de la zone d'étude. Ce morcellement ou cette diversité des types de peuplement et des différentes classes d'âge, peut s'expliquer par le fait qu'une bonne partie du territoire est situé en terres privées où les travaux d'aménagement sont généralement de moindre envergure qu'en terres publiques et où ils ne sont pas synchronisés au même moment, ce qui permet un étalement des classes d'âge et des peuplements de régénération. Le tableau suivant dresse un portrait global de la forêt en terme de superficie par association de peuplements.

Tableau 8.9 Composition de la forêt dans la zone d'étude

Type de peuplement	Superficie (ha)	% du milieu forestier	% de la zone d'étude
Feuillus (0-20 ans)	156	0,8 %	0,6 %
Feuillus (21-80 ans)	4 888,3	23,9 %	19,7 %
Feuillus (81 ans et +)	885	4,3 %	3,6 %
Mélangés (0-20 ans)	1 585,2	7,7 %	6,4 %
Mélangés (21-80 ans)	7 320,1	35,7 %	29,4 %
Mélangés (81 ans et +)	343,9	1,7 %	1,4 %
Résineux (0-20 ans)	2 363,3	11,5 %	9,5 %
Résineux (21-80 ans)	2 676,5	13,1 %	10,8 %
Résineux (81 ans et +)	81,3	0,4 %	0,3 %
Dénudé, perturbé, improductif	101	0,5 %	0,4 %
Milieus humides	89,6	0,4 %	0,4 %
Total	20 490,2	100 %	82,5%

Le milieu forestier couvre la majeure partie de la zone d'étude dans une proportion de 82,5 % ou 20 490,2 hectares.

Le couvert forestier est dominé par les peuplements mélangés dans une proportion de 45 % du territoire forestier de la zone d'étude. Les peuplements feuillus suivent avec 29 % dans une proportion légèrement supérieure aux peuplements résineux qui couvrent 25 % du territoire forestier. On retrouve également une faible proportion de milieux dénudés, perturbés ou improductifs (0,5 %) ainsi qu'une faible proportion de milieux humides (0,4 %).

Peuplements mélangés

Les peuplements de la classe d'âge (21-80 ans) dominent ce groupe (35,7 % du territoire forestier de la zone d'étude ou 7 320 hectares), suivis à 7,7 % ou 1 585 hectares de mélangés (0-20 ans) et d'une faible proportion 1,7 % ou 344 hectares de vieux mélangés (+ de 81 ans).

Peuplements feuillus

Les peuplements à dominance de feuillus, le second groupe en importance du territoire forestier de la zone d'étude est dominé par les peuplements de la classe d'âge (21-80 ans) qui constituent 23,9 % du territoire ou 4 888 hectares. Les peuplements âgés (+ de 81 ans) constituent 4,3 % du territoire ou 885 hectares, tandis que les peuplements plus jeunes ne constituent que 0,8 % du territoire ou 156 hectares.

Peuplements résineux

Ces peuplements sont constitués de résineux de la classe d'âge (21-80 ans) dans une proportion de 13,1 % du territoire forestier ou 2 677 hectares, suivis à 11,5 % ou 2 363 hectares par les jeunes résineux (0-20 ans) et des résineux âgés (+ de 81 ans) dans une faible proportion de 0,4 % ou 81 hectares.

Autres

Deux autres types de milieux sont présents en très faible proportion dans le territoire forestier, soit les milieux dénudés, perturbés ou improductifs dans une proportion de 0,5 % ou 101 hectares et les milieux humides dans une proportion de 0,4 % ou 90 hectares.

Dans la région sud-ouest de la zone d'étude, un secteur sensible est à signaler. Il s'agit de l'écosystème forestier exceptionnel (EFE) numéro 1218. Cette forêt est une érablière à chêne rouge, d'une superficie de 27 hectares, considérée comme rare dans la région. Cet EFE est à l'état de projet, c'est-à-dire qu'il doit être validé par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Si ce projet est validé, il sera protégé légalement et tous travaux devront être exclus de cet écosystème (comprenant une zone tampon).

Depuis le 27 juin 2001 (décret 825-2001), la *Loi sur les forêts* permet de classer comme «écosystèmes forestiers exceptionnels» certains territoires qui présentent des caractéristiques particulières. Ces forêts sont alors protégées légalement contre toute activité susceptible d'en modifier les caractéristiques (MRNFP, 2004a).

Cette classification réfère à trois catégories d'écosystèmes forestiers :

1. les forêts rares;
2. les forêts anciennes;
3. les forêts refuges d'espèces menacées ou vulnérables.

L'ÉFE signalé dans l'ouest de la zone d'étude est une forêt rare.

Espèces floristiques à statut précaire

Le Centre de données sur le patrimoine naturel (Brigitte Tremblay, CDPNQ, communication personnelle) signale la présence d'espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables dans la zone d'étude.

Trois occurrences concernant deux espèces nous ont été signalées, soit l'Orchis à feuilles rondes (*Amerorchis rotundifolia*) et la Valériane des tourbières (*Valeriana uliginosa*), deux espèces susceptibles d'être désignées.

L'occurrence concernant l'Orchis à feuilles rondes date de 1937 et, de plus, le degré de précision de cette occurrence est général (8 km). La seule particularité signalée à propos de son habitat est qu'il s'agit d'une cédrière.

Les deux autres occurrences concernant la Valériane des tourbières sont signalées dans des cédrières à épinette noire et mélèze, à proximité de milieux humides (un petit fen accolé à un étang dans le premier cas et au bord d'un petit ruisseau dans le deuxième cas) où l'implantation d'éoliennes est improbable.

Soulignons qu'il faut être prudent lors de l'interprétation des occurrences de présence végétale car le degré de précision de celles-ci peut varier de 150 mètres à plus de 8 kilomètres de rayon pouvant ainsi constituer parfois une colonie bien précise ou parfois l'habitat en général. De plus, l'âge de ces données est un facteur important car plus l'observation remonte dans le temps plus le milieu a des chances d'avoir été perturbé ou naturellement modifié.

L'analyse des occurrences permet toutefois de constater la présence actuelle ou passée dans le secteur de certaines espèces. Les habitats offrant des conditions similaires à ceux signalés et que l'on peut retrouver dans la zone d'étude devraient donc être considérés comme habitat potentiel pour ces espèces.

Des travaux d'amélioration d'un chemin déjà existant sont prévus à Saint-Ulric, à proximité d'une des colonies de Valériane des tourbières (*Valeriana uliginosa*) signalée par le CDPNQ. Par mesure de prévention, l'emplacement exacte de cette colonie ne peut être divulgué avec précision dans le présent document. Il est prévu de procéder à un inventaire à cet endroit avant le début des travaux afin d'éviter tout empiètement dans cette colonie ou tout dommage à son habitat qui risquerait de porter atteinte à sa viabilité. En procédant ainsi, on élimine les impacts potentiels sur cette colonie.

8.2.1.2 Impacts prévus en phase de construction

Chaque aire d'implantation d'éoliennes demandera un déboisement de près de 4 200 m². Pour l'ensemble du parc proposé, compte tenu du fait que six éoliennes sont prévues en milieu non boisé, le déboisement total pour les emplacements d'éoliennes sera d'environ 40 hectares.

Pour l'amélioration des chemins d'accès existants et pour la construction de nouveaux, environ 69,5 hectares devront faire l'objet d'un déboisement. Les lignes de transport d'énergie seront généralement localisées dans l'emprise des nouveaux chemins et celle de chemins existants et une partie sera hors des chemins. Pour le poste électrique, c'est une superficie d'environ 0,4 ha qui sera requise.

Au total, le déboisement sera d'environ 110 hectares.

Le tableau 8.10 présente les caractéristiques des peuplements forestiers que traverseront les chemins forestiers et les lignes électriques hors des emprises.

Tableau 8.10 Caractéristiques des peuplements forestiers aux sites aménagés

Peuplement	Chemin à améliorer (km)	Chemin à construire (km)	Total (km)
Coupes forestières et peuplements < à 2 mètres	0,45	0,12	0,57
Feuillus (0-20 ans)	0,58	0,53	1,1
Feuillus (21-80 ans)	5,9	19,1	25
Feuillus (81 et plus)	0,6	2,4	3
Friche	0,07	-	0,07
Mélangés (0-20 ans)	1,1	1,7	2,8
Mélangés (21-80)	11,5	18,4	29,9
Mélangés (81 et plus)	0,1	0,4	0,4
Milieus humides	-	0,4	0,5
Résineux (0-20 ans)	2,1	3,1	5,2
Résineux (21-80 ans)	1,8	1,5	3,3
Terrain agricole	2	4	6
Total	26,2	51,6	77,8

Quant aux surfaces de travail pour les éoliennes, elles recouperont les peuplements suivants :

- Mélangés (0-20 ans) pour 4 sites (éoliennes numéros 7, 29, 80, 90).
- Mélangés (21-80 ans) pour 32 sites (éoliennes numéros 2, 3, 8, 13, 15, 16, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 50, 56, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 72, 77, 104, 111, 112, 118, 127, 131, 136, 137, 140, 153).
- Mélangés (81 ans et +) pour 1 site (éolienne numéro 25).
- Feuillus (0-20 ans) pour 3 sites (éoliennes numéros 117, 129, 130).
- Feuillus (21-80 ans) pour 45 sites (éoliennes numéros 9, 14, 17, 18, 19, 24, 26, 27, 31, 44, 45, 46, 47, 49, 54, 55, 57, 60, 61, 62, 67, 74, 76, 79, 81, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 108, 109, 110, 114, 115, 120, 126, 138, 139).
- Feuillus (81 et +) pour 6 sites (éoliennes numéros 87, 88, 102, 103, 116, 132).
- Résineux (0-20 ans) pour 3 sites (éoliennes numéros 48, 53, 141).
- Terrain agricole pour 6 sites (30, 43, 51, 52, 59, 75).

D'autres part, les 34 emplacements sélectionnés pour les éoliennes optionnelles seraient dans les peuplements suivants :

- Mélangés (0-20 ans) pour 4 sites (éoliennes numéros 1, 6, 78, 145).
- Mélangés (21-80 ans) pour 4 sites (éoliennes numéros 11, 32, 83, 86).
- Feuillus (21-80 ans) pour 12 sites (éoliennes numéros 5, 10, 12, 33, 82, 85, 124, 125, 146, 150, 151, 152).
- Feuillus (81 et +) pour 4 sites (éoliennes numéros 105, 106, 107, 134).
- Résineux (0-20 ans) pour 1 site (éolienne numéro 144).
- Résineux (21-80 ans) pour 2 sites (éoliennes numéros 148, 149).
- Résineux (81 ans et +) pour 1 site (éolienne numéro 121).
- Terrain agricole pour 6 sites (éoliennes numéros 73, 84, 122, 123, 142, 143).

Finalement, le poste électrique touchera un peuplement de feuillus (0-20 ans).

L'intensité de la perturbation est jugée faible compte tenu des superficies touchées (0,44 % de la zone d'étude ou 0,54 % du milieu forestier) et que les interventions en milieu forestier s'effectueront selon les normes du RNI et selon les pratiques appropriées proposées par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. L'étendue de l'impact est ponctuelle et sa durée longue. L'importance de l'impact est ainsi faible.

Tableau 8.11 Évaluation de l'impact sur la végétation forestière
Phase de construction

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, il n'y a pas d'impacts attendus sur le milieu forestier ou sur les espèces floristiques rares ou menacées.

Pour conserver les surfaces déboisées, un entretien manuel sera effectué, c'est-à-dire par des moyens mécaniques uniquement. Aucun phytocide ne sera utilisé.

Pour connaître les risques de chablis, tous les chemins d'accès ainsi que les 134 sites d'implantation des éoliennes ont été superposés aux cartes écoforestières de la région. Aucun chablis n'a été relevé dans les secteurs où seront effectués des travaux. De plus, aucune trace de chablis en relation avec les opérations forestières passées n'a été signalée sur les cartes existantes. Il n'y aura donc pas d'augmentation de risques de chablis, mais il demeure possible que les ouvertures créées par le déboisement puissent créer localement de petits chablis. L'ampleur du risque varie en fonction de plusieurs paramètres, comme les caractéristiques biophysiques du site, la position topographique et le peuplement résiduel.

8.2.1.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

Pour la phase de désaffectation, il n'y a pas d'impact envisagé sur le milieu forestier.

8.2.2 Faune ichtyenne

Les données proviennent du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec et du plan de développement régional du Bas-Saint-Laurent (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002).

8.2.2.1 Conditions actuelles

La zone d'étude comprend trois bassins versants distincts qui peuvent influencer la distribution de certaines espèces. Ainsi, la majeure partie de la zone d'étude est située dans le bassin versant de la rivière Matane. En plus de la rivière Matane, qui est bien connue comme rivière à saumons, les cours d'eau de moindre importance de ce bassin versant abritent en abondance un autre salmonidé : l'Omble de fontaine.

Un autre bassin versant occupe la partie nord-ouest de la zone d'étude, celui de la rivière Blanche. On retrouve également l'Omble de fontaine dans ce bassin versant.

Enfin un troisième bassin versant, celui de la Matapédia abrite une espèce qu'on ne retrouve pas dans les deux autres bassins, la Perchaude. La rivière Matapédia, vers laquelle s'écoule ce bassin, est également bien connue comme rivière à saumons.

Le bassin de la rivière Matane et celui de la rivière Blanche s'écoulent vers le fleuve Saint-Laurent tandis que celui de la Matapédia s'écoule vers la Baie-des-Chaleurs.

Espèces présentes

Les données colligées sont fragmentaires, car la zone d'étude n'a pas fait l'objet d'inventaires systématiques de la part des ministères et organismes impliqués dans la région.

En plus du Saumon atlantique, que l'on retrouve dans la rivière Matane, et de l'Omble de fontaine que l'on retrouve de façon générale dans les cours d'eau du territoire, les espèces suivantes ont été signalées :

Rivière Matane : Saumon atlantique, Omble de fontaine, Chabot visqueux, Naseux noir et Meunier noir.

Lac Petchedetz : Omble de fontaine, Méné de lac et Mulet perlé.

Lac Malfait : Omble de fontaine et Ventre citron.

Lac du Portage : Perchaude, Naseux noir, Épinoche à trois épines, Méné à nageoires rouges, Méné de lac, Anguille d'Amérique, Meunier noir, Omble de fontaine et Touladi (cette espèce a déjà étéensemencée mais sa présence actuelle n'est pas certaine).

Selon le plan régional de la FAPAQ (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002), le lac Petchedetz posséderait un bon potentiel pour l'Omble de fontaine tandis que le lac du Portage posséderait un bon potentiel pour la pêche sportive à la Perchaude.

Au Québec, l'Omble de fontaine fraie tard en été ou à l'automne dépendant qu'il se trouve au sud ou au nord. Pour la région du Bas-Saint-Laurent, la période de fraie s'étend du 15 septembre au 5 novembre. Une période restrictive pour les travaux exécutés dans une frayère est applicable du 15 septembre au 15 juin pour permettre la fraie et par la suite l'éclosion des œufs.

Les conditions nécessaires à la fraie rendent l'habitat de l'Omble de fontaine fragile aux travaux ou traversées de cours d'eau car le processus d'érosion / sédimentation peut entraîner un colmatage des interstices du gravier nécessaires au dépôt et au développement des œufs.

8.2.2.2 Impacts prévus en phase de construction

Habitat du poisson

Pour le scénario d'implantation de 134 éoliennes, qui constitue un scénario plus sévère que ce que sera la réalité (parc de 100 éoliennes), on dénombre 11 points sensibles, soit :

- 9 traverses de cours d'eau par des chemins déjà construits qui peuvent faire l'objet de travaux d'amélioration;
- 2 traverses de cours d'eau par des chemins à construire.

Ces cours d'eau sont en majorité situés sur des routes déjà construites qui seront à améliorer. Advenant la présence d'habitats potentiels pour la faune ichthyenne, le respect du RNI, l'application des méthodes préconisées par le MRNF et les recommandations du ministère de Pêches et Océans Canada permettront d'éviter d'éventuels impacts, en limitant notamment le transport de sédiments vers les cours d'eau lors des travaux. L'intensité de la perturbation est ainsi faible. L'étendue de l'impact demeure ponctuelle, avec une courte durée. L'importance de l'impact est ainsi jugée faible.

**Tableau 8.12 Évaluation de l'impact sur l'habitat du poisson
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Pendant la phase de construction, principalement à cause des travaux des chemins d'accès, les principales sources d'impact potentielles qui peuvent toucher l'habitat du poisson sont dues à des processus d'érosion et de sédimentation. Le drainage des fossés et la construction de ponts ou de ponceaux sont tous susceptibles de provoquer également ces processus d'érosion et de sédimentation. Le principal danger est la sédimentation au niveau des frayères d'Ombles de fontaine.

8.2.3 Faune terrestre

Les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet d'un inventaire spécifique dans le cadre de la présente étude. Les renseignements concernant leur présence potentielle dans certains secteurs proviennent principalement du ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

8.2.3.1 Conditions actuelles

La zone d'étude est fréquentée par le Cerf de Virginie dans sa partie nord où la neige est un peu moins abondante et où les forêts sont plus morcelées, constituant ainsi un meilleur habitat pour cette espèce. Dans la partie sud on retrouve surtout l'Original. Signalons également la présence de l'Ours noir et de diverses espèces à fourrure.

L'Original

L'Original est un animal sédentaire qui n'effectue pas de grandes migrations, ses déplacements quotidiens sont généralement inférieurs à 1 km et sur une base annuelle son domaine vital s'étend sur environ 125 km² (Labonté *et al.*, 1993). En été, l'Original fréquente souvent les plans d'eau ou les milieux humides où il trouve nourriture et sels minéraux. De plus, l'immersion dans les plans d'eau le protège des grandes chaleurs estivales et parfois des insectes piqueurs.

Une consultation effectuée auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (Nelson Fournier, MRNF, communication personnelle) a permis de vérifier qu'il n'existe aucun habitat légal de l'Original (vasière) dans la zone d'étude.

Ours noir

L'Ours noir dispose d'un habitat très diversifié, son domaine vital est estimé à 218 km²; il peut donc parcourir de grandes distances pour combler ses besoins. Comme il est omnivore sa diète est très variée. Il se déplace normalement de jour mais, dans les zones où l'activité humaine est intense, il circule surtout la nuit pour éviter le contact avec l'homme. Cette polyvalence tant au point de vue des habitats, de la nourriture et des habitudes fait en sorte que l'Ours noir peut se retrouver dans la zone d'étude.

Cerf de Virginie

Tel que mentionné précédemment, les conditions d'enneigement ne sont pas toujours favorables au Cerf de Virginie dans le secteur de la zone d'étude. Une concentration de petits ravages de Cerf de Virginie a été inventoriée lors d'inventaires aériens effectués en 2002 (Jean Lamoureux, MRNF, communication personnelle). Cette concentration était alors située au nord-ouest de la zone d'étude, dans le secteur situé entre le lac de la Marne et le lac des Îles (voir figure 8.2a). À noter que ces petits ravages ne constituent pas un habitat légal en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques*. Pour être considéré habitat légal un ravage doit couvrir une superficie d'au moins 2,5 km². Les petits ravages, communément appelés «pochettes» ont tendance à varier en terme de localisation d'une année à l'autre. C'est pourquoi il est plus prudent de parler de zone potentielle que de zone avec localisation spécifique de ravages.

Autres espèces

On peut retrouver plusieurs autres espèces dans la région à l'étude. En se référant aux statistiques de piégeage au Québec, on peut avoir un portrait global de la présence du gibier à fourrure pour la région dans laquelle est située la zone d'étude. Il faut noter toutefois que ce portrait ne nous renseigne pas sur l'abondance relative des espèces citées et il faut également garder à l'esprit que les captures sont généralement effectuées dans les milieux plus forestiers et ne sont pas nécessairement représentatives de toute la zone d'étude.

Tableau 8.13 Espèces capturées et nombre de fourrures vendues pour l'unité de gestion des animaux à fourrure UGAF 75 pour la période du 1 septembre 2003 au 31 août 2004

Espèce	UGAF 75
Belette	471
Castor	517
Coyote	168
Écureuil	255
Loutre	22
Lynx du Canada	55
Martre	144
Moufette	3
Ours noir	27
Pékan	143
Rat musqué	537
Raton laveur	194
Renard croisé	9
Renard roux	572
Vison	30

Mentionnons une zone d'habitat du Rat musqué signalée dans le schéma d'aménagement de la MRC de Matane. Cet habitat, qui n'est pas classé comme habitat faunique légal par le MRNF, est situé sur la rive du lac Ristigouche dans les rangs XII et XIII du canton de Matane à Sainte-Paule (voir figure 8.2 (a&b)). Aucune implantation d'éolienne n'est prévue dans ce secteur.

8.2.3.2 Impacts prévus en phase de construction

Pendant la phase de construction, les déplacements des camions et les bruits générés par les chantiers peuvent perturber temporairement les animaux. Le déboisement des aires de travail et l'aménagement de certains chemins forestiers peuvent diminuer la surface d'habitat de certaines espèces. L'importance de l'impact est faible, compte tenu que l'intensité de la perturbation a été jugée faible, avec une étendue ponctuelle et une longue durée. À moyen terme, cet impact pourrait même avoir une connotation positive, avec la repousse des espèces graminées et arbustives nécessaires à l'alimentation ou autres besoins vitaux des différentes espèces présentes sur le territoire.

Compte tenu de la faible proportion de territoire touchée par rapport au territoire disponible pour la faune terrestre, le dérangement causé par les travaux aura un impact faible sur les animaux du secteur, ceux-ci pouvant s'habituer à l'activité humaine. Les études sur le dérangement possible de la grande faune par la construction ou l'exploitation de parcs éoliens sont rares. Une étude en cours sur l'impact de la construction d'un parc éolien sur des Wapitis des Rocheuses en

Oklahoma a démontré qu'aucun des Wapitis (munis de colliers émetteurs) ne s'est éloigné du secteur pendant la période des travaux (Walter *et al.*, 2004). Les Wapitis ont même été aperçus régulièrement près des chemins d'accès en construction.

Le Wapiti est un grand cervidé tout comme l'Original. Même si le Wapiti vit en groupe tandis que l'Original est solitaire, leurs moeurs sont suffisamment semblables pour qu'on puisse croire que les impacts en phase construction seraient les mêmes sur les deux espèces car les deux espèces s'accommodent bien de la présence humaine.

Tableau 8.14 Évaluation de l'impact sur la faune terrestre
Phase de construction

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.3.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les effets devaient être faibles sur la faune terrestre locale. Les deux exemples suivants, appliqués à la grande faune, démontrent bien que les impacts appréhendés seront faibles.

D'après Telfer (1995), l'Original s'accommode bien de la présence humaine et il réagit bien aux modifications apportées à son habitat par l'abattage des arbres ou le brûlage dirigé, pourvu que l'on conserve une variété de zones dégagées et de massifs de gros arbres où il peut trouver un abri. Les plus fortes densités d'originaux sont donc notées dans les forêts mélangées ou les forêts de transition issues de perturbations comme la coupe forestière, les incendies de forêt ou les épidémies d'insectes (Courtois, 1993).

Une étude menée aux États-Unis sur une période de trois ans (Green Mountain Power, 1998) a démontré que pendant la période de construction et par la suite pendant la période d'opération, la fréquentation par l'Ours noir n'avait pas diminué à proximité du site situé sur le mont Waldo au Vermont. Ces résultats ont été obtenus même si la strate arbustive des zones déboisées n'avait pas eu encore le temps de croître suffisamment pour offrir un couvert de protection aux animaux.

L'intensité de la perturbation est ainsi faible. Avec une étendue ponctuelle et une longue durée, l'importance de l'impact sera faible.

**Tableau 8.15 Évaluation de l'impact sur la faune terrestre
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.3.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

Les activités de désaffectation pourraient occasionner des dérangements pour la faune terrestre. Toutefois l'intensité de la perturbation a été évaluée comme faible, compte tenu de la mobilité des espèces touchées. Avec une étendue ponctuelle et une courte durée, l'importance de l'impact sera faible.

**Tableau 8.16 Évaluation de l'impact sur la faune terrestre
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.4 Herpétofaune

8.2.4.1 Conditions actuelles

Ce groupe comprend quatre types d'animaux : les tortues et les serpents chez les reptiles et les urodèles et les anoures chez les amphibiens. Bien que ces espèces soient susceptibles d'être retrouvées sur le territoire du Bas-Saint-Laurent, elles n'ont pas nécessairement été recensées dans la zone d'étude.

Amphibiens

Parmi les urodèles, la salamandre est un des amphibiens les plus méconnus et les plus difficiles à identifier. En théorie, selon l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ), sur les dix espèces présentes au Québec 5 sont susceptibles de se retrouver dans la région. Il s'agit du Triton vert (*Notophthalmus viridescens*), de la Salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), de la Salamandre maculée (*A. maculatum*), de la Salamandre rayée (*Plethodon cinereus*) et de la Salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*).

L'autre groupe d'amphibiens est celui des anoures. Ce groupe comprend les grenouilles, les rainettes et les crapauds. Sur les 11 espèces présentes au Québec, 8 espèces sont susceptibles d'être présentes dans la région du Bas-Saint-Laurent (Bider et Matte, 1994) : le Crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), la Rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), le Ouaouaron (*Rana catesbeiana*), la Grenouille verte (*Rana clamitans*), la Grenouille du nord (*Rana septentrionalis*), la Grenouille des bois (*Rana sylvatica*), la Grenouille léopard (*Rana pipiens*) et la Grenouille des marais (*Rana palustris*). Cette dernière est inscrite sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Reptiles

Chez les reptiles, selon Bider et Matte, 1994, on peut retrouver deux espèces de tortues dans la région : la Chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*) et la Tortue des bois (*Clemmys insculpta*). Enfin dans le groupe des serpents, trois espèces sont susceptibles d'être présentes : la Couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*), la Couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) et la Couleuvre brune (*Storeria dekayi*).

Une recherche effectuée auprès de la banque de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ) a produit douze mentions de huit espèces pour la zone d'étude (David Rodrigue, AARQ, communication personnelle). Ces espèces sont les suivantes :

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - Salamandre à points bleus | <i>Ambystoma laterale</i> |
| - Salamandre maculée | <i>Ambystoma maculatum</i> |
| - Salamandre cendrée | <i>Plethodon cinereus</i> |
| - Crapaud d'Amérique | <i>Bufo americanus</i> |

- Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>
- Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i>
- Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>
- Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>

Aucune de ces espèces ne se retrouve sur la liste des espèces menacées.

8.2.4.2 Impacts prévus en phase de construction

Les impacts potentiels sont prévus uniquement pendant la phase de construction. Le respect du RNI devrait permettre de minimiser grandement les effets sur les milieux humides nécessaires aux reptiles et amphibiens. L'intensité de la perturbation est évaluée comme faible, avec une étendue ponctuelle et un impact de courte durée. Ainsi l'importance de l'impact a été jugée faible.

**Tableau 8.17 Évaluation de l'impact sur l'herpétofaune
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

8.2.4.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

Il n'y aura aucun impact pour l'herpétofaune lors de la phase de désaffectation.

8.2.5 Faune avienne

8.2.5.1 Conditions actuelles

Les connaissances acquises sur la faune avienne du secteur d'étude proviennent en majorité d'inventaires qui ont été effectués dans la zone d'étude en 2004 (SNC-Lavalin, 2004a) et en 2005 (SNC-Lavalin 2005). Ces inventaires visaient à déterminer l'importance de la présence d'espèces migratrices printanières et automnales, d'espèces nicheuses, ainsi que la présence d'oiseaux de proie. Les habitats représentatifs de la zone d'étude ont alors été inventoriés, soit : coniférien, feuillu, mixte, lisière et ouvert (champs agricoles ou coupes forestières).

Des inventaires portant sur les rapaces en migration automnale tardive et en migration printanière hâtive et ayant pour but de vérifier spécifiquement la présence d'espèces sensibles (Pygargue à tête blanche et Aigle royal) ont également été effectués à l'automne 2004 et au printemps 2005. Les méthodes d'inventaires utilisées ont été discutées et acceptées par le Service canadien de la faune ou par la FAPAQ, selon le cas. Les rapports complets réalisés sur les inventaires de l'avifaune, incluant les méthodologies utilisées et les cartographies pertinentes, sont présentés à l'annexe A.

Migration printanière

L'inventaire a été fait sur une période de quatorze jours, soit deux séances de sept jours. Quarante et une (41) virées ont été réalisées à deux reprises, pour un total de 82 virées durant la période du 19 mai au 1^{er} juin 2004 (annexe A). Ces virées se faisaient beau temps mauvais temps, du lever du soleil jusqu'à 10 h du matin. La longueur des virées variait de 500 mètres à 1 kilomètre dans divers milieux et à différentes altitudes. Ces virées ont été faites dans des zones ouvertes, d'anciens chemins forestiers, des coupes forestières, des champs et des zones de transition. Le tableau suivant présente le dénombrement des espèces en migration printanière.

Les 14 jours d'inventaire ont permis l'observation d'un total de 13 331 individus et 90 espèces. Trente familles ont été dénombrées, dont la majorité, soit 80,32 %, était des *anatidae* (Oie des neiges, canards), 5,68 % des *emberizidae* (famille des bruants) et 2,97 % des *parulidae* (famille des parulines).

Sur les 10 707 anatidés observés, il faut mentionner que plus de 99 % étaient des Oies des neiges (*Chen caerulescens*). Ces dernières ont été aperçues majoritairement à partir du secteur nord de la zone d'étude, soit dans les virées 1, 2, 3, 7, 9 et 10.

**Tableau 8.18 Dénombrement des espèces d'oiseaux en migration printanière
par famille ou sous-famille dans la zone d'étude (SNC-Lavalin,
2004a)**

Famille ou sous-famille	Individus dénombrés	% de l'avifaune totale dénombrée
Accipitridae	8	0,06
Alaudidae	105	0,79
Alcedinidae	2	0,02
Anatidae	10 707	80,32
Ardeidae	2	0,02
Bombycillidae	17	2,1
Caprimulgidae	1	0,01
Cardinalidae	2	0,02
Certhiidae	3	0,02
Columbidae	1	0,01
Corvidae	174	1,31
Emberizinae	757	5,68
Falconidae	4	0,03
Fringillidae	20	0,15
Gaviidae	6	0,05
Icteridae	65	0,49
Laridae	1	0,01
Motacillidae	2	0,02
Paridae	190	1,43
Parulidae	396	2,97
Phasianidae	38	0,29
Picinae	77	0,58
Regulidae	24	0,18
Scolopacidae	19	0,14
Sittidae	18	0,14
Trochilidae	1	0,01
Troglodytidae	173	1,30
Turdidae	382	2,87
Tyrannidae	135	1,01
Vireonidae	17	0,13
Total	13 331	100

Espèces nicheuses

Le nombre et les espèces d'oiseaux présents dans la région pour la période de nidification ont été estimés à l'aide de deux méthodes d'inventaire, utilisées simultanément, soit le dénombrement à rayon limité (DRL) (Dauphin, 1985) et l'indice ponctuel d'abondance (IPA) (Blondel *et al.*, 1981). Ces inventaires ont été effectués du 10 au 25 juin 2004. En tout, 100 stations d'écoute ont été étudiées à deux reprises pour un grand total de 200 stations (annexe A).

Au total, 75 espèces réparties en 29 familles ont été dénombrées au cours des inventaires. De ces espèces, 68 (90,7 %) ont été classées comme nicheurs possibles et 6 (8 %) comme nicheurs probables. Une seule espèce a été classée comme nicheur confirmé, soit l'Hirondelle bicolor. La liste des espèces dénombrées se retrouve au tableau suivant.

Tableau 8.19 Liste taxonomique des espèces d'oiseaux nicheurs inventoriés dans la zone d'étude en 2004 (SNC-Lavalin, 2004a)

Nom français	Nom anglais	Nom latin	Famille/sous-famille	Statut nidification
Alouette hausse-col	Horned Lark	<i>Eremophila alpestris</i>	Alaudidae	possible
Bécasse d'Amérique	American Woodcock	<i>Scolopax minor</i>	Scolopacidae	possible
Bécassine de Wilson	Wilson's Snipe	<i>Gallinago delicata</i>	Scolopacidae	probable
Bruant à couronne blanche	White-crowned Sparrow	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Emberizidae	possible
Bruant à gorge blanche	White-throated Sparrow	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Emberizidae	possible
Bruant des prés	Savannah Sparrow	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Emberizidae	possible
Bruant familier	Chipping sparrow	<i>Spizella passerina</i>	Emberizidae	possible
Busard Saint-Martin	Northern Harrier	<i>Circus cyaneus</i>	Accipitridae	possible
Buse à queue rousse	Red-tailed Hawk	<i>Buteo jamaicensis</i>	Accipitridae	possible
Butor d'Amérique	American Bittern	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Ardeidae	possible
Canard colvert	Mallard	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anatidae	possible
Canard noir	American Black Duck	<i>Anas rubripes</i>	Anatidae	possible
Cardinal à poitrine rose	Rose-breasted Grosbeak	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Cardinalidea	possible
Carouge à épaulettes	Red-winged Blackbird	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Icteridae	possible
Chardonneret jaune	American Goldfinch	<i>Carduelis tristis</i>	Carduelinae	possible
Colibri à gorge rubis	Ruby-throated Hummingbird	<i>Archilochus colubris</i>	Trochilidae	possible
Corneille d'Amérique	American Crow	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Corvidae	possible
Crécerelle d'Amérique	American Kestrel	<i>Falco sparverius</i>	Falconidae	possible
Durbec des sapins	Pine Grosbeak	<i>Pinicola enucleator</i>	Carduelinae	possible
Fuligule à collier	Ring-necked Duck	<i>Aythya collaris</i>	Anatinae	possible
Geai bleu	Blue Jay	<i>Cyanocitta cristata</i>	Corvidae	possible
Gélinotte huppée	Ruffed Grouse	<i>Bonasa umbellus</i>	Tetraoninae	probable
Goéland argenté	Herring Gull	<i>Larus argentatus</i>	Laridae	possible
Goglu des prés	Bobolink	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Icteridae	possible
Grand Corbeau	Common Raven	<i>Corvus corax</i>	Corvidae	possible
Grimpereau brun	Brown creeper	<i>Certhia americana</i>	Certhilidae	possible

Grive à dos olive	Swainson's Thrush	<i>Catharus ustulatus</i>	Turdinae	possible
Grive solitaire	Hermit Thrush	<i>Catharus guttatus</i>	Turdinae	possible
Gros bec errant	Evening Grosbeak	<i>Coccythraustes vespernitus</i>	Fringillidae	possible
Harle couronné	Hooded Merganser	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Anatidae	possible
Harle huppé	Red-breasted Merganser	<i>Mergus serrator</i>	Anatidae	possible
Hirondelle bicolor	Tree swallow	<i>Tachycineta bicolor</i>	Hirundinidae	confirmé
Jaseur d'Amérique	Cedae waxwing	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Bombycillidae	possible
Junco ardoisé	Dark-eyed Junco	<i>Junco hyemalis</i>	Emberizinae	possible
Martin-pêcheur d'Amérique	Belted Kingfisher	<i>Ceryle alcion</i>	Alcedinidae	probable
Merle d'Amérique	American Robin	<i>Turdus migratorius</i>	Turdinae	probable
Mésange à tête brune	Boreal Chickadee	<i>Parus hudsonicus</i>	Paridae	possible
Mésange à tête noire	Black-capped Chickadee	<i>Poecile atricapillus</i>	Paridae	probable
Mésangeai du Canada	Gray Jay	<i>Perisoreus canadensis</i>	Corvidae	possible
Moucherolle à côtés olives	Olive-sided Flycatcher	<i>Contopus cooperi</i>	Tyrannidae	possible
Moucherolle à ventre jaune	Yellow-bellied Flycatcher	<i>Empidonax flaviventris</i>	Tyrannidae	probable
Moucherolle des aulnes.	Alder Flycatcher	<i>Empidonax alnorum</i>	Tyrannidae	possible
Moucherolle tchébec	Least Flycatcher	<i>Empidonax minimus</i>	Tyrannidae	possible
Paruline à calotte noire	Wilson's Warbler	<i>Wilsonia pusilla</i>	Parulidae	possible
Paruline à collier	Northern à collier	<i>Parula americana</i>	Parulidae	possible
Paruline à croupion jaune	Yellow-rumped warbler	<i>Dendroica coronata</i>	Parulinae	possible
Paruline à gorge noire	Black-throated Green Warbler	<i>Dendroica virens</i>	Parulinae	possible
Paruline bleue	Black-throated Blue warbler	<i>Dendroica caerulescens</i>	Parulinae	possible
Paruline couronnée	Ovenbird	<i>Seiurus aurocapillus</i>	Parulinae	possible
Paruline du Canada	Canada Warbler	<i>Wilsonia canadensis</i>	Parulinae	possible
Paruline flamboyante	American Redstart	<i>Setophaga ruticilla</i>	Parulidae	possible
Paruline obscure	Tennessee Warbler	<i>Vermivora peregrina</i>	Parulinae	possible
Paruline à flancs marrons	Chestnut-sided Warbler	<i>Dendroica pensylvanica</i>	Parulidae	possible
Paruline à gorge orangée	Blackburnian Warbler	<i>Dendroica fusca</i>	Parulidae	possible
Paruline à tête cendrée	Magnolia Warbler	<i>Dendroica magnolia</i>	Parulidae	possible
Paruline à joues grises	Nashville Warbler	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Parulidae	possible
Petite buse	Broad-winged Hawk	<i>Buteo platypterus</i>	Parulidae	possible
Pic chevelu	Hairy Woodpecker	<i>Picoides villosus</i>	Picidae	possible
Pic flamboyant	Northern Flicker	<i>Colaptes auratus</i>	Picidae	possible
Pic maculé	Yellow-bellied Sapsucker	<i>Sphyrapicus</i>	Picidae	possible
Pic mineur	Downy Woodpecker	<i>Picoides pubescens</i>	Picidae	possible
Pic sp.	Woodpecker sp.		Picidae	possible
Pioui de l'Est	Eastern Wood-Pewee	<i>Contopus virens</i>	Tyrannidae	possible
Plongeon huard	Common Loon	<i>Gavia immer</i>	Gaviidae	possible
Pygargue à tête blanche	Bald Eagle	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Accipitridae	possible
Quiscale bronzé	Common Grackle	<i>Quiscalus quiscula</i>	Icteridae	possible
Quiscale rouilleux	Rusty Blackbird	<i>Euphagus carolinus</i>	Icteridae	possible
Roitelet à couronne rubis	Ruby-crowned Kinglet	<i>Regulus calendula</i>	Sylviidae	possible
Roselin pourpré	Purple Finch	<i>Carpodacus purpureus</i>	Carduelidae	possible
Sittelle à poitrine rousse	Red-breasted nut-hatch	<i>Sitta canadensis</i>	Sittidae	possible
Tourterelle triste	Mourning Dove	<i>Zenaidura macroura</i>	Columbidae	possible

Troglodyte mignon	Winter Wren	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodytidae	possible
Tyran tritri	Eastern Kingbird	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tyrannidea	possible
Viréo aux yeux rouges	Red-eyed Vireo	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireonidae	possible
Viréo de Philadelphie	Philadelphia Vireo	<i>Vireo</i>	Vireonidae	possible

Migration automnale

L'inventaire a été fait sur une période de quatorze jours, soit deux séances de sept jours. Quarante et une (41) virées ont été faites à deux reprises pour un total de 82 virées durant la période du 11 au 24 septembre 2004 (annexe A). Ces virées sont les mêmes que celles utilisées au printemps lors de l'inventaire des oiseaux migrateurs printaniers. Elles se faisaient beau temps mauvais temps, du lever du soleil jusqu'à 10 h du matin. La longueur des virées variait de 500 mètres à 1 kilomètre dans divers milieux et différentes altitudes. Ces virées ont été réalisées dans des zones ouvertes, d'anciens chemins forestiers, des coupes forestières, des champs et des zones de transition. Les mêmes virées ont été facilement retrouvées car elles avaient été géoréférencées à l'aide d'un GPS et identifiées avec du ruban forestier. Le tableau suivant présente le dénombrement des espèces en migration automnale.

Tableau 8.20 Dénombrement des espèces d'oiseaux en migration d'automne par famille dans la zone d'étude (SNC-Lavalin, 2004a)

Famille	Individus dénombrés	% de l'avifaune totale dénombrée
Accipitridae	6	0,73
Alaudidae	14	1,71
Alcedinidae	2	0,24
Anatidae	123	15,02
Certhiidae	1	0,12
Charadriidae	2	0,24
Corvidae	151	18,44
Emberizidae	200	24,42
Falconidae	2	0,24
Laridae	2	0,24
Mimidae	4	0,49
Muscicapidae	52	6,35
Paridae	124	15,14
Parulidae	10	1,22
Phasianidae	11	1,34
Picidae	33	4,03
Podicipedidae	1	0,12
Scolopacidae	2	0,24
Sittidae	68	8,30
Strigidae	2	0,24
Troglodytidae	4	0,49
Tyrannidae	5	0,61
Total	819	100

Les 14 jours d'inventaire ont permis l'observation d'un total de 819 individus répartis en quarante-neuf espèces et vingt-deux familles dont la majorité, soit 24,42 %, était des *emberizidae* (famille des bruants). Les autres familles dominantes étaient par ordre décroissant : les *corvidae* (Corneille d'Amérique, Geai bleu) 18,44 %, les *paridae* (Mésange à tête noire) 15,14 %, les *anatidae* (Bernache du Canada et Canard noir) 15,02 % et les *sittidae* (Sittelle à poitrine rousse) 8,30 %.

Deux observations considérées comme rares pour la région ont été faites lors du premier inventaire de la virée 4, soit l'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) et le Grèbe à bec bigarré (*Podilymbus podiceps*).

Oiseaux de proie

Trois inventaires spécifiques aux oiseaux de proie ont été effectués dans la zone d'étude, le premier à la fin du printemps 2004 (10 au 21 juin), le deuxième à l'automne 2004 (26 octobre au 18 novembre) et le troisième au printemps 2005 (7 au 26 avril). À ces inventaires s'ajoutent les observations effectuées lors des inventaires de toutes les espèces de migrateurs printaniers (19 mai au 1^{er} juin), d'oiseaux nicheurs (10 au 25 juin) et de migrateurs automnaux (11 au 24 septembre), soit au total six périodes d'inventaires. Les résultats de ces différents inventaires sont présentés ici en ordre chronologique.

1- Migration générale printanière (19 mai au 21 juin 2004)

Au total 12 observations de quatre espèces ont été faites pendant cette période, soit : le Busard Saint-Martin (5), la Crécerelle d'Amérique (4), l'Épervier brun (2) et le Balbuzard pêcheur (1).

2- Inventaire des rapaces en période de nidification (10 au 21 juin 2004)

Pendant les douze jours de cet inventaire, 19 observations ont été enregistrées au total. On dénombre 6 espèces, soit : le Busard Saint-Martin (10), la Petite Buse (3), la Crécerelle d'Amérique (2), le Balbuzard pêcheur (2), la Buse à queue rousse (1) et le Pygargue à tête blanche (1). Cette dernière espèce possède le statut d'espèce vulnérable au Québec (Tardif et Huot, 2001).

3- Inventaire des espèces nicheuses (10 au 25 juin 2004)

Six observations de cinq espèces ont été enregistrées au total pendant cette période d'inventaire, soit : le Busard Saint-Martin (2), la Buse à queue rousse (1), la Crécerelle d'Amérique (1), la Petite Buse (1) et une espèce vulnérable, le Pygargue à tête blanche (1).

4- Migration générale automnale (11 au 24 septembre 2004)

Dix oiseaux de proies ont été aperçus pendant cette période, soit quatre Busards Saint-Martin, deux Crécerelles d'Amérique, une Buse à épaulettes, une Petite Buse, un Grand-duc et un Moyen-duc.

5- Inventaire de migration automnale tardive d'oiseaux de proies (26 octobre au 18 novembre 2004)

Cet inventaire a eu lieu pendant la période correspondant sensiblement au pic de migration de deux espèces sensibles le Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*). Bien que cet inventaire visait surtout à vérifier la présence de ces deux espèces, les observations de toute autre espèce de rapaces ont également été enregistrées. Le rapport complet de cet inventaire est joint à l'annexe A. Au total, 10 observations de 5 espèces ont été enregistrées, soit : le Busard Saint-Martin (3), la Buse pattue (2), l'Épervier brun (2), le Pygargue à tête blanche (2) et l'Aigle royal (1). À noter que l'Aigle royal vient tout juste d'être désigné (mars 2005) comme espèce vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*.

6- Inventaire de migration printanière hâtive d'oiseaux de proies (7 au 26 avril 2005)

Cet inventaire a eu lieu pendant la période ciblée pour la migration du Pygargue à tête blanche et de l'Aigle royal. Le rapport complet de cet inventaire est joint à l'annexe A. Les observations effectuées lors de la migration printanière hâtive des rapaces diurnes ont permis d'inventorier un total de 70 oiseaux de proie répartis entre trois sites d'observation. Ces oiseaux font partie de 11 espèces, et sont compris dans trois familles, soit les Accipitridés, les Falconidés et les Strigidés. La Buse à queue rousse est l'oiseau qui a été répertorié en plus grand nombre, avec 27 individus inventoriés, ce qui constitue 39 % de toutes les observations. Le Faucon émerillon est la seconde espèce rencontrée en importance, avec 12 individus, soit 17 % des observations. Un seul Pygargue et un seul Aigle royal ont été aperçus mais notons l'observation de deux Faucons pèlerins. Le Pygargue à tête blanche et l'Aigle royal possèdent le statut vulnérable selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*. Le Faucon pèlerin possède le statut d'espèce vulnérable au Québec (*Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*) et il possède le statut d'espèce menacée en vertu de la *Loi fédérale sur les espèces en péril* (LEP). Cette espèce est également inscrite sur la liste de la Convention de commerce international des espèces de faune et de flore sauvage en péril (CITES) qui restreint les importations et exportations d'oiseaux et d'œufs.

Synthèse des observations de rapaces en 2004-2005

Le tableau suivant dresse le portrait de toutes les observations de rapaces enregistrées en 2004 et 2005 dans la zone d'étude.

Tableau 8.21 Rapaces observés dans la zone d'étude en 2004 et 2005

Espèces	Migration printanière toutes espèces	Inventaire printanier rapaces	Inventaire espèces nicheuses	Migration automnale toutes espèces	Inventaire automnal tardif rapaces	Inventaire Printemps 2005 rapaces	Total
Aigle royal					1	1	2
Balbuzard pêcheur	1	2					3
Busard Saint-Martin	5	10	2	4	3	7	31
Buse à épaulettes				1			1
Buse pattue					2	6	8
Buse à queue rousse		1	1			27	29
Crécerelle d'Amérique	4	2	1	2		3	12
Épervier brun	2				2	3	7
Faucon émerillon						12	12
Faucon pèlerin						2	2
Grand-duc				1			1
Harfang des neiges						1	1
Moyen-duc				1			1
Petite buse		3	1	1		2	7
Pygargue à tête blanche		1	1		2	1	5
Rapaces sp.						5	
Total	12	19	6	10	10	70	127

Comparaison avec des sites reconnus de migration de rapaces

Des inventaires sont effectués depuis plusieurs années à deux sites suffisamment rapprochés de Matane pour permettre de faire une comparaison directe au niveau de la fréquentation de ces zones. Ces sites sont l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac pour les migrations automnales et l'Observatoire Raoul-Roy du Bic pour les migrations printanières.

Comparaison pour le Pygargue à tête blanche et l'Aigle royal

Selon SNC-Lavalin (2004a), les relevés effectués à l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac (OOT) en 2004 démontrent un nombre important de Pygargues à tête blanche (160) qui laisse penser que l'année a été favorable pour l'espèce. En effet, un pic d'observation pour cette espèce a eu lieu entre le 19 et le 23 septembre, avec un maximum de 11 individus observés le 23 septembre ainsi que de fréquentes

observations entre la fin d'octobre et la fin de novembre (9 individus observés le 9 novembre et 8 autres le 16 novembre). À Matane pendant cette période deux Pygargues à tête blanche seulement ont été observés.

Les observations de l'Aigle royal ont par contre été faibles en 2004 à l'OOT, avec un total de 26 mentions étalées de la mi-septembre à la mi-novembre, avec un maximum de quatre individus observés le 27 octobre. À Matane pendant cette période un seul Aigle royal a été observé.

Pour ce qui est des inventaires printaniers hâtifs, seulement un Pygargue à tête blanche et un Aigle Royal ont été recensés dans la région de Matane. Pourtant, selon les relevés effectués au belvédère Raoul-Roy, au parc national du Bic à Saint-Fabien, le nombre de Pygargues à tête blanche inventoriés (78 individus au 30 avril 2005) semble être en croissance par rapport aux années précédentes, ce qui pourrait indiquer une année favorable pour l'espèce. En effet, un pic d'observations pour cette espèce a eu lieu entre le 15 et le 30 avril, avec un maximum de 11 individus observés le 27 avril. Le nombre d'Aigles royaux inventoriés jusqu'au 30 avril (25 individus) est cependant inférieur à celui des années antérieures pour cette même espèce et également inférieur à celui des Pygargues à tête blanche. La migration de cette espèce semble davantage étalée dans la saison depuis la fin mars, avec des maximums de quatre individus observés les 15 et 27 avril.

En ce qui concerne le Pygargue à tête blanche, une occurrence de site de nidification a été signalée par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec au lac Matapédia. Ce site est situé à environ 7,5 kilomètres au sud de la zone d'étude. Comme quatre des cinq observations ont été effectuées dans le secteur sud-sud-ouest de la zone, il pourrait s'agir des pygargues fréquentant ce site de nidification.

Comparaison en terme de corridor potentiel de migration de rapaces

Soulignons que les inventaires automnal et printanier des oiseaux de proie démontrent que la zone d'étude ne constitue pas un important couloir de migration si on la compare avec les deux sites reconnus comme tels.

Couloir de migration automnale

Si on considère l'observatoire de Tadoussac⁸ (tableau 8.22) six journées d'observations peuvent servir de comparaison à l'automne 2004.

⁸ Compilation des données d'observations de l'observatoire de Tadoussac. À partir du site Internet : listserv.arizona.edu/archives/birdhawk.html

Tableau 8.22 Résultats comparatifs Matane / Tadoussac des observations de migrations d'oiseaux de proies. Résultats pour les dates comparables uniquement.

Date	Matane		Tadoussac	
	Oiseaux observés	Temps d'observation	Oiseaux observés	Temps d'observation
28 oct. 2004	4	4h00	39	6h00
02 nov. 2004	0	3h00	4	5h00
03 nov. 2004	2	4h05	72	6h00
07 nov. 2004	1	4h10	4	4h45
08 nov. 2004	0	4h05	61	4h45
14 nov. 2004	1	2h05	12	4h45
Total	8	21h20	192	31h15

Pour une période directement comparable, le nombre de rapaces observés à Matane correspond à 4,1 % du nombre observé à Tadoussac.

De façon plus générale, si on prend en considération l'inventaire de migration de septembre 2004, et bien que cet inventaire n'était pas conçu spécifiquement en fonction des oiseaux de proies, toute observation de ceux-ci a été enregistrée. Pendant ces 14 jours, 10 rapaces (dont 2 espèces nocturnes) ont été observés dans le secteur de la zone d'étude de Matane, soit 0,24 % des 4 216 observations de rapaces dénombrés pour la même période à Tadoussac.

Cette comparaison doit être pondérée dans la mesure où les inventaires de Matane étaient effectués plus tôt le matin et qu'ils étaient effectués dans des virées pas toujours favorables à l'observation efficace des rapaces. Si on tient compte du fait que les observations débutaient à 8h00 à Tadoussac tandis qu'elles se terminaient entre 9h00 et 9h30 à Matane, on obtient un chevauchement d'heures comparables de 13:06 ou 15,1% du temps total d'observation de Tadoussac. Malgré ces pondérations, il est toutefois évident que si la zone de Matane était une zone où un corridor particulier de migration avec un achalandage comparable à Tadoussac, on aurait, à tout le moins, dû observer quelques centaines de rapaces.

Corridor de migration printanière

Si on fait le même exercice de comparaison avec les inventaires de migration printanière à l'Observatoire Raoul-Roy du Bic, sur un total de 8 jours d'observation, nous avons 6 dates pour lesquelles nous pouvons faire une comparaison directe. Les résultats sont les suivants :

- Pour une période de temps directement comparable, le nombre de rapaces observés à Matane correspond à 6,7 % du nombre observé au Bic.

Tableau 8.23 Comparaison du nombre d'oiseaux de proie observés à Matane et à Saint-Fabien selon le nombre d'heures d'observation, avril 2005

Date	Matane		Saint-Fabien	
	Oiseaux observés	Temps d'observation	Oiseaux observés	Temps d'observation
7 avril 2005	3	6h00	27	5h00
8 avril 2005	8	6h00	16	6h00
13 avril 2005	1	6h00	1	4h00
14 avril 2005	4	6h00	28	7h00
19 avril 2005	22	6h00	717	6h00
20 avril 2005	18	6h00	52	6h30
Total	56	36h00	841	34h30

Autres études locales sur les rapaces

Afin de documenter au maximum la présence des rapaces dans la région, on peut finalement mentionner les résultats d'autres inventaires réalisés dans la région de Matane. Il s'agit des inventaires effectués au site Le Nordais en 1998 et 2000 et des inventaires réalisés à Baie-des-Sables en 2004.

Site Le Nordais

Ces inventaires effectués antérieurement dans le cadre du parc éolien Le Nordais au site de Matane sont représentatifs de la zone d'étude dans la mesure où ils ont été effectués dans la partie Est de celle-ci. Les résultats sont présentés au tableau suivant.

Tableau 8.24 Résultats 1998 et 2000 des inventaires de rapaces au site du parc le Nordais à Matane

Année	Migration printanière	Période de nidification	Migration automnale
1998 ⁹	- 8 buses à queue rousse - 2 non-identifiés - Total 10	- 6 Busards Saint-Martin - 1 Épervier brun - 1 Petite buse - 1 Crécerelle d'Amérique - 1 Faucon émerillon - Total 10	N.D.
2000 ¹⁰	- 4 Busards Saint-Martin - 2 Faucons émerillon - 1 buse sp. - Total 7	- 2 Busards Saint-Martin - 1 Crécerelle d'Amérique - 1 Faucon émerillon - Total 4	- 8 Busards Saint-Martin - 1 Faucon sp. - Total 9

⁹ Groupe-Conseil Environ (1986) Inc. 1998. Parc éolien Le Nordais suivi de la faune avienne. *Inventaire de l'avifaune au site de Matane, 1998*. Préparé pour Groupe Axor.

¹⁰ Robert Demers et associés Inc. 2000. Suivi de la faune avienne Parc éolien Le Nordais site Cap-Chat, deuxième année d'opération (2000) site Matane première année d'opération (2000). Préparé pour Groupe Axor.

À noter qu'aucun Aigle royal ou Pygargue à tête blanche n'a été observé pendant ces inventaires.

Inventaires de Baie-des-Sables

Ces inventaires ont été effectués en 2004 dans le secteur de Baie-des-Sables¹¹ dans le cadre du projet de parc éolien de Baie-des-Sables. Les résultats sont présentés au tableau suivant.

Tableau 8.25 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
Faucon sp.	1	1	2
Petite buse	11	5	16
Pygargue à tête blanche	1	0	1
Rapaces sp.	93	2	95
Urubu à tête rouge	1	1	2
Nombre d'observations	207	24	231
Nombre d'espèces	14	9	14

¹¹Pesca Environnement/Hélimax Énergie. 2004. Parc éolien de Baie-des-Sables. Volume 1. Étude d'impact sur l'environnement. Déposée au ministère de l'Environnement. Rapport principal.

Sauvagine

À l'exception de l'Oie des neiges qui a été observée en grand nombre à partir du secteur nord de la zone d'étude au printemps 2004 on ne dénombre pas beaucoup d'observations de sauvagine. Fait assez rare, on note une observation de l'Érismature rousse dans la zone d'étude.

Mentionnons les inventaires effectués dans le cadre du parc Le Nordais en 1998¹² dans la partie Est de notre zone d'étude. Des points d'observations pour la Bernache du Canada avaient permis d'observer un total de 13 individus au printemps 1998 (9 au 14 avril) et de 265 individus dont 77 au-dessus de la zone d'étude à l'automne (2 au 7 octobre).

Enfin, les inventaires effectués à Baie-des-Sables en 2004¹³ démontrent les résultats suivants pour les principales espèces de sauvagine.

Tableau 8.26 Sauvagine observée lors du suivi de migrations printanières dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 10 mai et le 10 juin et lors du suivi de migrations automnales entre le 4 septembre et le 5 octobre 2004. Modifié de Pesca Environnement/Hélimax Énergie 2004.

Espèces	Printemps	Automne	Total
Bernache du Canada	350	195	545
Canard colvert	12	5	17
Canard noir	1	5	6
Canard souchet	1	0	1
Canard sp.	5	3	8
Grand harle	6	0	6
Huard à collier	4	0	4
Oie des neiges	3 020	457	3 477

Comme l'article 6 du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* interdit le dérangement et la destruction des nids d'oiseaux migrateurs, une attention particulière à certaines périodes à risques, telle la période s'étendant d'avril à août pour la nidification, devra être envisagée. Cette mesure devrait s'appliquer dans le cas où un site de nidification serait identifié.

Mentionnons notre observation du comportement d'une volée d'Oies des neiges en mai 2005 dans le parc Le Nordais près de Saint-Ulric. Ce groupe d'environ 150 oiseaux est venu se poser dans un champ cultivé à proximité d'éoliennes après avoir contourné celles-ci.

¹² Groupe-Conseil Enviram (1986) inc. 1998 *op.cit.*

¹³ Pesca Environnement/Hélimax Énergie. 2004. *op.cit.*

Espèces aviennes à statut précaire

À part la présence du Pygargue à tête blanche, de l'Aigle royal et du Faucon pèlerin, tel que discuté précédemment, aucune autre espèce rare ou menacée ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été signalée dans la zone d'étude. Des vérifications à cet effet ont été effectuées auprès de la Banque des oiseaux en péril du Québec (Pierre Fradette, SOS-POP, communication personnelle), de la banque de données sur le patrimoine naturel du Québec (Nelson Fournier, CDPNQ, communication personnelle) et la banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (Daniel Jauvin, Banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, communication personnelle).

8.2.5.2 Impacts prévus en phase de construction

Le parc d'éoliennes pourrait causer des impacts de façon indirecte sur les oiseaux en modifiant leur habitat lors des travaux de construction qui impliquent le déboisement de certaines superficies et aussi suite aux activités humaines autour des sites de nidification (Kingsley et Whittam, 2001).

Les travaux de construction pourraient causer les impacts suivants :

Oiseaux nicheurs :

- Bruit et mouvements qui peuvent perturber la nidification;
- Perte d'habitats potentiels.

Oiseaux de proie :

- Bruit et mouvements qui peuvent faire fuir les oiseaux;
- Dégagement de nouveaux espaces qui pourrait résulter en de nouveaux territoires de chasse potentiels.

Espèces aviennes à statut précaire :

Les trois espèces observées sont des oiseaux de proies, les impacts potentiels appréhendés sont donc les mêmes que ceux décrits précédemment pour cette catégorie d'oiseaux.

Pour limiter la perte de nids d'oiseaux, l'essentiel des travaux devrait avoir lieu hors des périodes de nidification de la plupart des espèces nicheuses. Sur la faune avienne en général, l'intensité de la perturbation peut ainsi être considérée comme faible. L'impact appréhendé serait de courte durée. Avec une étendue ponctuelle, l'importance de l'impact est donc faible.

**Tableau 8.27 Évaluation de l'impact sur l'avifaune
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesures d'atténuation particulières	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter les déplacements de véhicules et du personnel en dehors des aires de travail. - Effectuer les travaux de déboisement en dehors de la période de nidification. 		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Perte d'habitats

Tel que décrit à la section 8.2.1.2, le déboisement prévu correspond à 110 hectares. Si on le compare à la superficie forestière totale de la zone d'étude (20 299 ha), c'est 0,54 % de la zone totale qui sera déboisée. Comme ce pourcentage n'est pas constitué exclusivement d'habitat potentiel pour la faune avienne, la perte d'habitat est en réalité bien inférieure à 0,54 %.

Compte tenu de la faible superficie d'habitat touchée par les travaux, l'intensité de l'impact est considérée faible tandis que son étendue est ponctuelle. La durée de l'impact est longue, ce qui laisse un impact de moyenne importance. Avec les mesures d'atténuation proposées, l'impact résiduel sera faible. Rappelons que les surfaces de travail des éoliennes ainsi que les routes d'accès seront grandement réduites à la fin de la phase de construction et que la végétation naturelle colonisera ces surfaces, redonnant ainsi des habitats pour la faune aviaire.

**Tableau 8.28 Évaluation de l'impact sur l'habitat de la faune avienne
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesures d'atténuation particulières	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter l'accès des véhicules personnels aux zones de travaux. - Éviter les déplacements de véhicules et du personnel en dehors des aires de travail. 		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.5.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Le parc d'éoliennes pourrait causer des impacts directs sur les oiseaux en occasionnant la mortalité par collision. Les collisions surviennent habituellement de trois manières différentes (Kingsley et Whittam, 2001) :

- 1) Les oiseaux ne détectent pas le mouvement des pales et heurtent celles-ci;
- 2) Les oiseaux migrateurs sont attirés par les balises lumineuses sur les nacelles et heurtent les structures;
- 3) Les oiseaux heurtent les lignes électriques ou les haubans;
- 4) Mortalités causées par d'autres structures d'origine anthropique.

L'impact relatif de chacun de ces facteurs dépend également du site, de la saison et des conditions météorologiques (Moorehead et Epsteins, 1985; Portland General Electric Company, 1986).

1) Collision avec l'éolienne

Une compilation des données existantes aux États-Unis démontre une moyenne de 2,19 mortalités aviennes/éolienne/an pour toutes les espèces combinées et une moyenne de 0,033 oiseaux de proie/éolienne/an. La majorité des mortalités est survenue en Californie où on retrouve environ 11 500 éoliennes. La plupart d'entre elles sont vieilles et de faible capacité, c'est-à-dire de 100 à 250 kW. Les données provenant de l'extérieur de la Californie indiquent une moyenne de 1,83 mortalités

aviennes/éolienne/an pour toutes les espèces et de 0,006/mortalité/éolienne/an pour les oiseaux de proie (Erickson *et al.*, 2001). Selon les mêmes auteurs, les données récoltées en Californie ne sont peut-être pas représentatives de la nouvelle tendance qui consiste à remplacer les anciens parcs éoliens par de nouveaux où les éoliennes sont plus hautes, plus puissantes et moins nombreuses. Le tableau suivant présente une synthèse des études effectuées aux États-Unis.

Tableau 8.29 Synthèse des études effectuées aux États-Unis (modifié de Erickson *et al.*, 2001)

Parc éolien	Nombre d'éoliennes prévues en 2001	Nombre d'éoliennes pendant l'étude	Nombre d'oiseaux tués /éolienne/an	Nombre d'oiseaux de proie tués /éolienne/an
À l'extérieur de la Californie				
Buffalo Ridge, MN	~ 450	~400	2,834	0,002
Foote Creek Rim, WY	133	69	1,750	0,036
Green Mountain, Searsburg, VT	11	11	0,000	0,000
IDWGP, Algona, IA	3	3	0,000	0,000
Ponnequin, CO	44	29	N/A	0,000
Somersut County, PA	8	8	0,000	0,000
Vansycle, OR / Stateline OR, WA	~338	38	0,630	0,000
MG&E and WPSC, WI	31	31	N/A	0,000
Sous-total	1 018	589	1,825	0,006
Californie				
Altamont, CA	~5 400	~7 430	N/A	0,048
Montezuma Hills, CA	600	600	N/A	0,048
San Gorgonio, CA	~2 900	~2 947	2,307	0,010
Total	9 148	11 106	2,19	0,033

Au Canada, les résultats des études récentes tendent à confirmer la moyenne de 2,19 oiseaux tués par éolienne par an ou même à être inférieurs à cette moyenne. Ainsi à Pickering en Ontario, un suivi de mortalité effectué en 2003 sur une éolienne de type Vestas V80 démontre que moins de 3 oiseaux/an seraient tués (James et Coady, 2003). Un suivi effectué à North Cape à l'Île-du-Prince-Édouard sur 8 éoliennes Vestas V47 a résulté en une seule mortalité. En considérant que 80 % des carcasses (suivi) n'ont pas été détectées, c'est un maximum de 5 oiseaux pour 8 éoliennes qui aurait été tué en six mois (Prince Edward Island Energy Corporation, 2002). Finalement, à Cap-Chat au Parc éolien Le Nordais, un suivi de mortalité sur 26 éoliennes effectué lors des migrations printanières et automnales n'a démontré aucune mortalité (SNC-Lavalin, 2003c).

Les différences observables au niveau de certains sites du tableau 8.29 s'expliquent en partie par la différence méthodologique (durées de temps différentes des études, informations recherchées, etc.) mais surtout par les différences entre les sites étudiés (types différents de parcs d'éoliennes, environnements plus propices à la présence massive d'oiseaux, proximité de rives, etc.).

Selon Erickson *et al.* (2001), on pourrait émettre l'hypothèse que le design tubulaire des tours et les nacelles fermées des nouvelles générations d'éoliennes offre moins de possibilités aux oiseaux de proie pour y nicher ce qui diminuerait par conséquent le risque de mortalités.

Impacts sur les oiseaux résidant dans le secteur des éoliennes

Une étude effectuée en 2003 sur les impacts potentiels d'une éolienne de 118 mètres de hauteur érigée à Toronto démontre que la présence de cette structure ne semble pas affecter l'utilisation du secteur par la faune avienne (James et Coady, 2003). En résumé les observations suivantes ressortent de cette étude :

- 44 espèces d'oiseaux ont été dénombrées dans les arbres ou dans les arbustes près de l'éolienne.
- Le Goéland à bec cerclé, espèce la plus dénombrée, a été observé posé au sol au moins une douzaine de fois à proximité de l'éolienne.
- L'Étourneau sansonnet et le Quiscale bronzé ont été observés chaque jour tout près de l'éolienne.
- Des Étourneaux sansonnets ont été observés au sol directement sous les pales de l'éolienne, y cueillant du matériel pour construire leur nid.
- Des Bernaches du Canada ont été observées plusieurs fois près de l'éolienne.
- Un couple de Carouges à épaulettes a niché dans les arbustes situés directement sous les pales.
- En plus des nombreuses espèces observées soit au sol ou tout près de celui-ci, 22 espèces ont été observées volant à la hauteur des pales lorsque celles-ci tournaient. Les espèces les plus fréquemment observées étaient le Goéland à bec cerclé, l'Étourneau sansonnet, le Martinet ramoneur, la Corneille d'Amérique et le Pigeon.
- Les volées de goélands qui arrivaient pour se poser au sol au crépuscule, adoptaient toujours une trajectoire de vol leur permettant d'éviter l'éolienne.
- Tout comme les goélands, les Bernaches du Canada en approche évitaient toujours l'approche directe et contournaient l'éolienne avant de se poser. Ces oiseaux semblaient s'être adaptés à la présence de l'éolienne avant le début de l'étude.

- Une volée de goglus des prés a été observée volant directement vers les pales en mouvement, les oiseaux ont facilement changé leur trajectoire rendus à proximité des pales pour les contourner.
- Un groupe de 15 Martinets ramoneurs a été aperçu plusieurs fois la même journée. Ils semblaient bien conscients de la présence de l'éolienne et évitaient de trop l'approcher.
- Une Sittelle à poitrine rousse a apparemment traversé directement entre les pales qui tournaient à 20 rpm sans être blessée.
- Les recherches de carcasses ont permis de retrouver un oiseau mort au printemps et un à l'automne. Ces oiseaux sont considérés comme des résidents et non comme des migrateurs. En utilisant un facteur de correction tenant compte du taux de prédation estimé à 12 % et ajusté au fait que 15 % de la zone ne pouvait être couverte directement pour la recherche de carcasses, la mortalité projetée est inférieure à 3 oiseaux tués/an.

Oiseaux en migration

Altitudes de vol

Une étude faite par Cooper *et al.* (2003) à Chautauqua documente les différentes altitudes de vol sous diverses conditions pour les oiseaux en migration. Sommairement, les points suivants ont été constatés :

- La moyenne des altitudes en vol diurne (372 ± 6 m au-dessus du niveau du sol ou «above ground level» [agl]) était significativement moins élevée que la moyenne des altitudes en vol nocturne (528 ± 3 m agl).
- De façon similaire, le pourcentage moyen d'oiseaux volant de 0 à 140 mètres (hauteur des éoliennes) était significativement plus élevé pendant le jour (20,2 %) que pendant la nuit (5,0 %).
- Les altitudes moyennes de vol (tant le jour que la nuit) étaient significativement plus basses lorsqu'il y avait des précipitations que par beau temps.
- Les altitudes moyennes de vol étaient significativement plus basses (jour ou nuit) lorsque le plafond était bas versus lorsque le plafond était élevé.
- Les altitudes moyennes de vol diurne étaient également significativement plus basses durant les jours de brouillard.
- Fait à noter, les oiseaux volaient significativement plus haut lorsque le brouillard survenait la nuit.
- Les vents arrière n'affectaient pas les altitudes moyennes de vol tant le jour que la nuit.

Le tableau suivant récapitule les altitudes observées sous différentes conditions météorologiques.

Tableau 8.30 Altitudes moyennes de vol observées au radar vertical sous différentes conditions météorologiques et résultats des tests statistiques effectués sur ces altitudes lors de l'étude effectuée au printemps 2003 à Chautauqua, New-York (Cooper et al., 2003).

Altitudes de vol								
Comparaison	Période	Condition	Moyenne (m)	SE	n	t	P	
Hauteur du plafond	Jour	Bas	189	23	14	-7,62	<0,001	
		Élevé	373	6	1 931			
	Nuit	Bas	441	9	688	-10,15		
		Élevé	534	3	9 067			
Précipitations	Jour	Précipitations	127	17	37	-14,20	<0,001	
		Pas de préc.	376	6	1 908			
	Nuit	Précipitations	487	11	483	-4,57		
		Pas de préc.	530	3	9 272			
Brouillard	Jour	Brouillard	117	22	26	-11,34	<0,001	
		Dégagé	375	6	1 919			
	Nuit	Brouillard	584	20	157	2,42		0,017
		Dégagé	527	3	9 598			
Direction du vent	Jour	Vent arrière	381	11	510	0,99	0,324	
		Autres vents	369	7	1 435			
	Nuit	Vent arrière	525	4	6 427	-1,54		0,123
		Autres vents	535	5	3 328			

Note : SE= erreur type, n= nombre d'oiseaux, t= t-test (Student), P= probabilité

Migration diurne

Concernant les migrations de jour, on peut observer une modification de trajectoire de vol jusqu'à 100 mètres avant la première éolienne. Plusieurs études suggèrent que les oiseaux migrateurs modifient leur itinéraire pour éviter complètement les parcs d'éoliennes. La déviation observée est en général de 300 à 350 mètres par rapport à l'itinéraire initial (New energy, 2001).

Selon James et Coady (2003), les chances de collision avec une éolienne pendant le jour sont virtuellement de zéro. Les plus grands risques sont théoriquement pour les migrations nocturnes massives ou en conditions de mauvais temps, pourtant les mortalités enregistrées sur des tours d'habitation à Toronto sont survenues en majorité sur des migrateurs diurnes (86 % en 2003), ce qui indique clairement que ce sont les fenêtres plutôt que l'obstacle qui causent un problème. Les éoliennes ne comportent pas de fenêtres ou de surfaces ayant un effet similaire, le risque de collision diurne est donc très peu probable pour les espèces de migrateurs diurnes (les rapaces migrent généralement le jour).

On parle également dans la littérature de «l'effet épouvantail». Le terme «effet épouvantail» origine du document *Cadre de référence pour l'implantation d'Éoliennes en Région wallonne* (gouvernement wallon, 2002), il réfère au comportement d'évitement des oiseaux face aux parcs éoliens qui a été observé et décrit dans plusieurs études. Selon Études d'oiseaux Canada (Kingsley et Whittam, 2003) plusieurs études documentent des comportements d'évitement, ainsi :

- Il existe des données selon lesquelles les goélands et les mouettes adoptent un comportement d'évitement durant certaines périodes de l'année (Winkelman, 1995).
- Des études relatives aux perturbations causées par les éoliennes chez les canards plongeurs ont révélé que ceux-ci adoptaient un comportement d'évitement, qui était plus marqué par mauvais temps (Guillemette *et al.*, 1999; Tulp *et al.*, 1999).
- En général, les eiders évitent de voler entre des éoliennes espacées les unes des autres de moins de 200 m; ils volent plutôt autour des éoliennes extérieures (Guillemette *et al.*, 1998; Guillemette *et al.*, 1999; Tulp *et al.*, 1999).
- Les conclusions d'une étude de Larsson (1994) menée à Nogersund, en Suède, et des études de Dirksen *et al.* (1998) réalisées à Lely, aux Pays-Bas, sont semblables. À Lely, on a examiné quatre éoliennes de 500 kW et on a suivi durant la nuit à l'aide d'un radar deux espèces de canards plongeurs, le Fuligule milouin (*Aythya ferina*) et le Fuligule morillon (*A. fuligula*), pour observer le comportement de vol autour des éoliennes (Dirksen *et al.*, 1998). Les résultats de cette étude indiquent que la plupart des oiseaux évitent de voler près des éoliennes et qu'ils préfèrent passer autour des éoliennes extérieures plutôt que de voler entre elles.
- Le comportement d'évitement a été observé au cours d'études portant sur des endroits autres que les installations éoliennes extra côtières. Au Yukon, une seule éolienne a été placée en bordure de la vallée du fleuve Yukon où la sauvagine migre en très grand nombre, dont 10 % de la population mondiale de Cygnes trompettes (*Cygnus buccinator*) (Mossop, 1998). Aucune collision d'oiseaux n'a été signalée, mais on a observé que des oiseaux évitaient de voler à proximité de l'éolienne (Mossop, 1998). En Alberta, au parc d'éoliennes de la rivière Castle, on a mentionné que l'altitude de vol des canards augmentait considérablement lorsqu'ils s'approchaient du parc et qu'ils voulaient éviter les éoliennes.
- Des études menées aux Pays-Bas (Dirksen *et al.*, 1997) et au Danemark (Pedersen et Poulsen, 1991) et portant sur l'effet des éoliennes situées près d'importantes haltes migratoires pour de nombreuses espèces d'oiseaux de rivage révèlent que les oiseaux évitent facilement les éoliennes et risquent peu d'entrer en collision avec elles.

Selon Bird Studies Canada 2001 (Kingsley et Whittam, 2001) les études suivantes portent également sur le phénomène d'évitement des oiseaux :

- Études démontrant que la plupart des oiseaux migrateurs modifient leur vol pour éviter les éoliennes (Rogers *et al.*, 1977, Howell 1990; Howell et Noone, 1992; Orloff, 1992; Orloff et Flannery, 1992; Mossop, 1998; Danish Wind Industry Association, 1998; Still *et al.*, 1994; Winkleman, 1994; Dirkson *et al.*, 2000; Danish Wind Industry Association, 2001).
- Étude démontrant que les canards marins évitent les éoliennes (Dirksen *et al.*, 2000).
- Études radar nocturnes et diurnes démontrant que les oiseaux changent leur trajectoire de vol de 100 à 200 mètres avant d'atteindre les éoliennes pour les survoler à une distance sécuritaire. (Danish Wind Industry Association, 2001).

Une étude menée à North Cape, à l'Île du Prince Edward (Prince Edward Island Energy Corporation, 2002), démontre un niveau marqué d'évitement des éoliennes par les oiseaux. Ainsi, le taux de fréquentation aux sites témoins était de 25,2 oiseaux/heure, tandis que les sites avec des éoliennes montraient une fréquentation peu élevée, avec 5,4 oiseaux/heure.

Une étude acoustique menée en 1997 au Nebraska (Evans, 1997) a démontré que plusieurs oiseaux lançaient des cris d'alarme à l'approche des éoliennes. Plus de 50 cas d'oiseaux aquatiques lançant des cris d'alarme ont été enregistrés en 3 nuits au printemps 1997. Le ciel était alors couvert avec de légères averses de pluie.

Selon une étude sur les impacts des éoliennes sur les oiseaux menée à Searsburg au Vermont (Kerlinger, 2002) on a observé que les oiseaux de proie évitaient le secteur et l'espace aérien situé au-dessus de la zone comportant des éoliennes.

Enfin, soulignons les résultats de l'étude de suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien du mont Copper à Murdochville en 2004 (SNC-Lavalin, 2004b). Lors de cette étude, parallèlement à la recherche de carcasses, un inventaire de 30 minutes était effectué à chaque visite d'éoliennes. Afin de déterminer s'il existait un comportement d'évitement général des éoliennes, une station témoin était aussi inventoriée à environ 200-300 mètres de chaque éolienne dans un type d'habitat similaire. Les résultats de ces inventaires démontrent une présence deux fois plus élevée d'oiseaux dans les stations témoins, confirmant ainsi un évitement des éoliennes par la faune avienne.

Migration nocturne

Les nouvelles éoliennes étant généralement beaucoup plus élevées que celles des générations précédentes, on pourrait supposer que la hauteur de celles-ci peut affecter les migrations d'oiseaux. Selon Erickson *et al.* (2001), les oiseaux migrateurs nocturnes volent à des altitudes supérieures à 150 mètres; toute structure érigée en deçà de cette altitude ne devrait donc pas affecter les vols migratoires.

Les passereaux représentent le groupe d'oiseaux qui sont le plus souvent tués dans les parcs éoliens, constituant plus de 80 % des mortalités (Erickson *et al.*, 2001). Selon Cooper *et al.* (2003), la moitié des mortalités implique des migrateurs nocturnes. Ces cas de mortalité de passereaux impliquent généralement un seul oiseau à la fois. Le cas le plus important signalé dans un parc éolien était dans la nuit très brumeuse du 23 au 24 mai 2003 où 26 passereaux migrateurs se sont tués sur une seule éolienne près d'une sous-station électrique très éclairée en Virginie occidentale. Cet épisode de mortalité a été attribué aux lumières puissantes de la sous-station adjacente.

Le cas de mortalité le plus important non attribué à des lumières est de 14 passereaux migrateurs nocturnes qui ont heurté deux éoliennes à Buffalo Ridge au Minnesota pendant la migration de printemps.

Selon l'étude de Cooper *et al.* (2003), il est certain que dans une zone comportant un haut taux de migration, les éoliennes peuvent tuer un certain nombre de migrateurs. Même si le nombre cumulatif peut sembler important, il a deux facteurs qui font que l'impact sur une espèce au niveau d'une population ne sera pas important.

Premièrement, selon l'étude radar menée à Chautauqua, moins de 5 % des migrateurs nocturnes volent à une altitude inférieure à 140 mètres (correspondant à la hauteur des éoliennes). De ces 5 %, une petite proportion seulement emprunte une trajectoire qui croisera une éolienne.

Deuxièmement, comme les migrations de passereaux s'effectuent généralement par larges fronts, il est peu probable qu'une proportion importante d'une population vole au-dessus ou au travers d'un parc éolien.

En ajoutant à ces faibles probabilités les différents comportements d'évitement documentés dans la littérature plus le fait que le secteur de Matane ne constitue pas une zone migratoire importante (sauf le secteur côtier du fleuve où on observe des concentrations d'oiseaux marins), on peut affirmer que les mortalités dues à la migration nocturne devraient être faibles dans la zone d'étude.

2) Attraction due aux balises lumineuses et collision

De nombreuses études ont amené à étudier l'hypothèse que l'oiseau, dont l'acuité visuelle est similaire à celle des humains, est attiré par les balises lumineuses placées sur les structures élevées. L'oiseau s'approche ainsi des éoliennes et heurte les structures, les haubans ou les câbles électriques. De plus, ces études (Cochran et Graber, 1958; Kemper, 1964; Gauthreaux et Belser, 1999) ont prouvé que l'oiseau est plus attiré par les lumières rouges qui le désorientent.

Le Service américain de la Faune, c'est-à-dire le U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) recommande d'utiliser de préférence les lumières blanches. Si on doit absolument utiliser les lumières rouges, celles-ci devraient être stroboscopiques, et elles devraient avoir le minimum possible d'éclairs par minute (USFWS, 2000).

Selon Kingsley et Whittam (2003) Transports Canada exige généralement la pose de phares à feu clignotant rouge sur les éoliennes. Toutefois, on peut utiliser un système de feux d'obstacle clignotants de moyenne intensité blancs plutôt que rouges (seulement sur les tours de plus de 60 m de haut), si une évaluation aéronautique révèle que cette substitution est acceptable. Si l'interaction possible d'une installation éolienne proposée avec des oiseaux migrateurs suscite des préoccupations, il faut évaluer la situation avec l'assistance de Transports Canada.

3) Collision avec les lignes électriques et les haubans

Les oiseaux qui volent groupés à basse altitude comme les oiseaux aquatiques ou les oiseaux de rivage sont particulièrement vulnérables aux haubans et fils électriques (James et Haak 1979; NUS Corporation, 1979; Association of Bay Area Governments 1987). Il en va de même pour certains oiseaux de proie lorsqu'ils chassent (Enderson et Kirven, 1979; Olsen et Olsen, 1980). La plupart des nouvelles éoliennes sont construites sur des tours tubulaires qui ne nécessitent plus de haubans (Erickson *et al.*, 2001).

Rappelons que les types d'éoliennes envisagées pour le projet ne comportent pas de haubans.

Pour les lignes électriques, le projet éolien de Matane, conformément au Règlement de contrôle intérimaire (RCI) de la MRC de Matane relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Matane, prévoit l'enfouissement des lignes électriques.

4) Mortalités causées par d'autres structures d'origine anthropique

Un sommaire des études récentes effectuées aux États-Unis (Junger *et al.*, 2001) met en évidence l'impact réduit des éoliennes sur la faune avienne si on les compare à d'autres structures ou activités humaines.

Tableau 8.31 Sommaire des estimations de mortalité avienne due à des sources anthropiques aux États-Unis (Junger *et al.*, 2001)

Source de mortalité	Nombre estimé OTA (oiseaux tués par année)	Référence ou attribution de l'estimation
Fenêtres	100 millions à 1 milliard	D. Klem, Muhlenberg College
Chats domestiques ou errants	100 à plus de 200 millions	National Audubon Society
Chasse	120 millions	U.S. Fish and Wildlife; Gill
Pesticides	67 millions	Smithsonian Migratory Bird Centre
Automobiles et camions	+ de 60 millions	U.S. Fish and Wildlife
Tours de communication	4 à 5 millions ou plus	U.S. Fish and Wildlife
Extraction pétrolière	1-2 millions	U.S. Fish and Wildlife
Éoliennes	Quelques milliers	Curry et Kerlinger

Ces estimations ont été faites en utilisant le nombre connu de mortalités dans tous les parcs d'éoliennes étudiés, en utilisant le nombre d'éoliennes en opération (environ 11 000) et en utilisant plusieurs autres facteurs (Junger *et al.*, 2001).

Résumé

Selon les informations obtenues dans les différentes études citées (altitudes de vol, comportements d'évitements, etc.), et compte tenu que la zone d'étude n'est pas située dans un secteur particulièrement fréquenté par la faune avienne (aucun couloir migratoire, aucune aire particulière de concentration d'individus ou d'espèces) les impacts sur les oiseaux en migration seront vraisemblablement peu importants.

Mortalités estimées

D'après les chiffres avancés en compilant les différentes études c'est-à-dire une moyenne variant entre 1,83 et 2,19 oiseaux tués/éolienne/an pour toutes les espèces et une moyenne variant entre 0,006 et 0,033 oiseau de proie tué/éolienne/an, on peut estimer au total les mortalités aviennes entre 183 et 219 oiseaux par an pour toutes les espèces et entre 0,6 et 3,3 oiseaux de proies par an, pour l'ensemble des 100 éoliennes du parc éolien. Compte tenu que les différents inventaires sur la faune avienne ont démontré que la zone d'étude ne constitue pas une zone particulière de concentration d'oiseaux ni un corridor de migration particulier, la mortalité prévue ne devrait pas dépasser les moyennes présentées dans la littérature. Si on se base sur les premiers résultats de suivis de mortalité réalisés à Murdochville, on peut même supposer que la mortalité sera moindre que celle de la littérature.

En effet, à Murdochville les résultats d'un premier inventaire de suivi des mortalités, effectué sur le parc du mont Copper¹⁴, démontrent un taux de mortalité estimé à 0,47 oiseau mort/éolienne/an.

En considérant les études internationales et locales qui ont été réalisées sur les mortalités imputables aux collisions avec des éoliennes, on constate que l'intensité de la perturbation est faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle mais la durée est longue puisque le parc aura une durée de vie d'une vingtaine d'années. L'importance de l'impact est ainsi moyenne. Suite à la mise en place des mesures d'atténuation, l'impact résiduel devrait être faible.

**Tableau 8.32 Évaluation de l'impact sur l'avifaune
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Dans la mesure du possible essayer de suivre les recommandations du US Fish and Wildlife pour le balisage lumineux, si ces recommandations sont compatibles à la réglementation fédérale. Selon Kingsley et Whittam (2003), Transports Canada exige généralement la pose de phares à feu clignotant rouge sur les éoliennes. Toutefois, on peut utiliser un système de feux d'obstacle clignotants de moyenne intensité blancs plutôt que rouges si une évaluation aéronautique révèle que cette substitution est acceptable. Si l'interaction possible d'une installation éolienne proposée avec des oiseaux migrateurs suscite des préoccupations, il faut évaluer la situation avec l'assistance de Transports Canada.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

¹⁴SNC-Lavalin. 2004. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien Mont-Copper, à Murdochville 2004*. Rapport préparé pour Énergie Éolienne du mont Copper inc.

8.2.5.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

La désaffectation des éoliennes et autres infrastructures pourrait provoquer le dérangement de la faune avienne. Il y aura une augmentation du bruit mais les dangers inhérents à la désaffectation seront pratiquement inexistantes pour la faune avienne. La perturbation octroyée est ainsi faible. La durée de l'impact et son étendue sont faibles, ce qui laisse un impact de faible importance. De plus, on devra s'assurer de limiter les déplacements aux aires des travaux.

**Tableau 8.33 Évaluation de l'impact sur l'avifaune
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Limiter les déplacements aux aires des travaux.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.6 Chauves-souris

8.2.6.1 Conditions actuelles

On retrouve huit espèces de chauve-souris au Québec (Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauve-souris)¹⁵, soit trois espèces migratrices : la Chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), la Chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) et la Chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*); et cinq espèces résidentes : la Petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la Grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), la Chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), la Chauve-souris pygmée (*Myotis leibii*) et la Pipistrelle de l'Est (*Pipistrellus subflavus*).

¹⁵ Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris. Site Internet : www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/cs/cs_res/comm02.htm

De ces espèces, quatre se retrouvent sur la liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec, soit la Pipistrelle de l'Est, la Chauve-souris rousse, la Chauve-souris argentée et la Chauve-souris cendrée.

En regroupant les données du Réseau québécois d'inventaires des chauves-souris¹⁶ avec celles d'un inventaire fait dans le parc de la Gaspésie¹⁷ et celles d'un inventaire fait dans le Parc Forillon¹⁸, on constate sur le territoire de la Gaspésie la présence de sept des huit espèces retrouvées au Québec. Seule la Chauve-souris pygmée n'a pas été inventoriée. Leur présence confirmée en Gaspésie laisse présumer fortement que ces espèces sont également présentes dans la région de Matane.

Les quatre espèces menacées font partie des espèces inventoriées dans la région de la Gaspésie, ce qui laisse supposer qu'elles sont également présentes dans la région du Bas-Saint-Laurent. Il faut souligner toutefois que lors de la consultation effectuée auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) aucune occurrence de ces espèces n'a été signalée dans la zone d'étude.

Pour donner une échelle de référence de ce que pourrait représenter la fréquentation de la région par les chauves-souris mentionnons les résultats de l'inventaire acoustique effectué à l'été 1997 dans le Parc de la Gaspésie (Envirotel, 1998). Comme cette région est relativement proche de notre zone d'étude nous pouvons supposer que les conditions de fréquentation de ces deux zones peuvent se ressembler. Les résultats démontrent que pour un total de 82 nuits d'inventaire, un grand total de 2 103 passages ont été enregistrés. De ce nombre, 1 576 ou 75 % sont des espèces du genre *Myotis* comprenant la Petite chauve-souris brune et la Chauve-souris nordique. Outre ces deux espèces, la Chauve-souris rousse, la Grande chauve-souris brune, la Pipistrelle de l'Est et la Chauve-souris cendrée ont été identifiées.

8.2.6.2 Impacts prévus en phase de construction

En phase de construction, les travaux pourraient causer des impacts faibles de façon indirecte sur les chauves-souris en modifiant leur habitat lors du déboisement de certaines superficies qui peuvent leur servir d'abri.

Comme les chauves-souris sont actives la nuit, les activités de construction (se déroulant le jour) auront peu d'impacts sur elles au niveau du dérangement direct. Le jour, les chauves-souris se retirent dans des endroits sombres : anfractuosités de falaises, grottes, chicots comportant des trous, arbres et bâtiments divers.

¹⁶ Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris. Site Internet : www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/cs/cs_res/comm02.htm

¹⁷ Envirotel inc.1998. Inventaire acoustique des chauves-souris du Parc de la Gaspésie – été 1997. Rapport final à l'intention de M. Claudel Pelletier. Parc de la Gaspésie.

¹⁸ Service de la conservation des ressources naturelles.1997. Inventaire des chiroptères du Parc national Forillon 1994-1995. Parc national Forillon.

Les travaux de construction pourraient donc causer un faible impact par la diminution d'habitat. Cette diminution sera faible. Nous avons déjà démontré pour la faune avienne que les pertes maximales d'habitat se chiffraient à 0,69 % du territoire forestier total ou 0,56 % du territoire total de la zone d'étude. Comme l'habitat de la chauve-souris n'est constitué que d'une infime partie de ce pourcentage, les pertes potentielles d'habitat dues au déboisement seront négligeables.

Par conséquent, l'intensité de la perturbation est jugée faible pendant la phase de construction. L'étendue de l'impact est ponctuelle, se limitant à la zone immédiate des travaux, la durée de l'impact sera courte. L'importance de l'impact est donc faible.

Tableau 8.34 Évaluation de l'impact sur la chauve-souris
Phase de construction

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.6.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Les effets des éoliennes sur la chauve-souris sont moins documentés que ceux portant sur les oiseaux. Les suivis de mortalité effectués aux États-Unis démontrent des résultats qui varient selon les endroits. Le tableau suivant résume les données disponibles.

Si on compare ces taux moyens de mortalités à ceux enregistrés chez les oiseaux, les ordres de grandeur se ressemblent.

Selon les observations faites à Buffalo Ridge (EPRI, 2003) la majorité des cas de mortalité surviendrait chez les chauves-souris en migration et plus particulièrement à l'automne.

On comprend mal pourquoi un animal doté d'un système sophistiqué d'écholocation peut heurter des structures de la dimension d'une éolienne. Plusieurs hypothèses (Williams, 2004) ont été soulevées à savoir que :

- Les chauves-souris en migration pourraient ne pas utiliser leur écholocation pour économiser leur énergie.
- Les éoliennes pourraient émettre des sons à haute-fréquence qui attirent les chauves-souris vers les éoliennes.
- Les chauves-souris pourraient être entraînées par les turbulences causées par les rotors.

Mentionnons finalement que lors d'une étude de suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien du mont Copper, à Murdochville en 2004 (SNC-Lavalin, 2004b), aucune chauve-souris n'a été retrouvée morte.

Tableau 8.35 Estimation des mortalités de chauve-souris par collision à différents parcs éoliens aux États-Unis (tiré de Johnson et Strickland, 2003)

Parc éolien	Éolienne Puissance (kw) Hauteur (m)	Années de l'étude	Nombre de mortalité trouvée	Mortalité /éolienne/an	Référence
Buffalo Ridge, MN Phase 1 73 éoliennes	330 kw 53 m	1994-1998	20	0,1 ^a	Osborn <i>et al.</i> , 1996 Johnson <i>et al.</i> , 2000a Johnson <i>et al.</i> , 2003a
Buffalo Ridge, MN Phase 2&3 281 éoliennes	750 kw 74 m	1998-2002	400	2,0 ^a	Johnson <i>et al.</i> , 2003 a&b
Northeastern Wisconsin 31 éoliennes	660 kw 89 m	1999-2001	72	4,3 ^a	Howe <i>et al.</i> , 2002
Foote Creek Rim, WY 105 éoliennes	660 kw 61 m	1999-2002	135	1,3 ^a	Johnson <i>et al.</i> , 2000b, Young <i>et al.</i> , 2003, Gruver, 2002
Buffalo mountain, TN 3 éoliennes	660 kw 89 m	2001	72	28,5 ^a	Nicholson, 2003
OR/WA border 399 éoliennes	660 kw 74 m	1999-2002	54	0,9 ^a	Erickson <i>et al.</i> , 2003a
Klondike, OR 16 éoliennes	1,5 MW 100 m	2002	6	1,2 ^a	Johnson <i>et al.</i> , 2003
Vansycle, OR 38 éoliennes	660 kw 74 m	1999	28	0,7 ^a	Erickson <i>et al.</i> , 2000
Nine Canyon, WA 37 éoliennes	1,3 MW 91 m	2003	27	3,2 ^a	Erickson <i>et al.</i> , 2003b
Backbone Mountain, WV 44 éoliennes	1,5 MW 102 m	2003	476	10,8 ^b	P. Kerlinger, données non publiées

a = estimations ajustées en fonction de l'efficacité de recherche et le taux d'enlèvement des carcasses par les prédateurs.

b = estimations non-ajustées.

Au Québec, trois espèces de chauve-souris commencent à migrer dès la fin septembre tandis que les autres espèces commencent à hiberner à partir d'octobre pour les espèces moins résistantes au froid (pipistrelle de l'est). Pendant plus de sept mois, il n'y a donc aucune activité de ces espèces dans la région.

Compte tenu du fait que les études semblent démontrer des taux de mortalité ressemblant à ceux pour les oiseaux, même si le nombre d'études est beaucoup moins élevé, et compte tenu que les chauves-souris sont absentes de la zone d'étude pendant plus de sept mois, on peut avancer l'hypothèse que le nombre de mortalités par éoliennes ne devrait pas dépasser celui enregistré pour les oiseaux.

L'intensité de la perturbation est considérée faible, surtout si on considère que la plupart des chauves-souris sont absentes de la zone pendant au moins sept mois. L'étendue de l'impact est ponctuelle, mais la durée longue donne un impact d'importance moyenne, qu'il n'est pas possible d'atténuer.

Tableau 8.36 Évaluation de l'impact sur les chauves-souris
Phase d'exploitation

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.2.6.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

En phase de désaffectation, les impacts sur les chauves-souris sont jugés négligeables.

8.3 MILIEU HUMAIN

Les composantes du milieu humain susceptibles d'être touchées par le projet en phase de construction, d'exploitation ou de désaffectation sont :

- Profil socioéconomique;
- Utilisation du territoire;
- Infrastructures;
- Archéologie;
- Paysages;
- Environnement sonore;
- Sécurité publique;
- Santé.

La figure 8.3 (a&b) présente les principaux éléments caractérisant le milieu humain.

8.3.1 Profil socioéconomique

8.3.1.1 Conditions actuelles

Caractéristiques de la population

Selon le dernier recensement de 2001 mené par Statistiques Canada, la MRC de Matane comptait 22 507 personnes et la MRC de La Matapédia en comptait 19 920. En 1996, la population de la MRC de Matane était de 23 723 personnes, ce qui représente une baisse de 7,51 %. Pour ce qui est de la MRC de La Matapédia, elle comptait 20 883 personnes en 1996, ce qui représente une baisse de 4,83 % (Statistiques Canada, 2001). En 2003, selon l'Institut de la statistique du Québec, la population estimée de la MRC de Matane était de 22 445 personnes et de 19 737 pour la MRC de La Matapédia (Institut de la statistique du Québec, 2003).

Figure 8.3a Inventaire du milieu humain

Figure 8.3b Inventaire du milieu humain

Le tableau 8.37 présente les statistiques pour les populations des diverses municipalités concernées par le projet du parc éolien. Il importe de spécifier que la municipalité de Saint-Jérôme-de-Matane a été annexée en partie à la Ville de Matane et en partie à Saint-René-de-Matane.

Tableau 8.37 La population des municipalités dans la zone d'étude du projet éolien (tiré de Statistiques Canada, 2001)

Municipalités	2001	1996	Variation de la population entre 1996 et 2001 (%)
Matane	11 635	12 364	-5,9
Saint-Ulric	1 649	1 699	-2,9
Saint-Léandre	380	401	-5,2
Sainte-Paule	199	228	-12,7
Saint-René-de-Matane	968	1 065	-9,1
Saint-Damase	449	439	2,3
Sayabec	1 999	2 069	-3,4
Saint-Vianney	525	592	-11,3

Structure économique

Les statistiques les plus récentes sur le profil de la main-d'œuvre proviennent de 2001. Elles sont détaillées au tableau 8.38 pour la MRC de Matane et au tableau 8.39 pour la MRC de La Matapédia. En 2001, la MRC de La Matapédia et la MRC de Matane obtenaient respectivement le premier et le deuxième indicateur de chômage le plus élevé de la région du Bas-Saint-Laurent, soit 20,2 % et 18 % (Emploi Québec, 2003). Toutefois, le taux de chômage de ces deux MRCs a diminué d'environ 2 % entre 2002 et 2003 (Emploi-Québec, 2004). Leur éloignement des grands centres de production et de consommation de même que leur dépendance envers l'exploitation des ressources naturelles (agriculture, exploitation forestière, pêche) fragilisent leur économie (MRC de Matane, 2001). D'ailleurs, il importe de mentionner qu'un faible volume de ressources régionales sont transformées sur le territoire de la MRC de Matane (*idem*). Par contre, la MRC de La Matapédia compte plusieurs entreprises de transformation (MRC de La Matapédia, 2001). De plus, une partie de l'économie de la région repose sur le tourisme (MRC de Matane, 2001, MRC de La Matapédia, 2001), mais les emplois générés ne sont souvent que saisonniers (Emploi-Québec, 2001). Conséquence d'une situation économique difficile, la population en âge de travailler quitte la région, ce qui peut expliquer une partie de la décroissance démographique des MRCs de Matane et de La Matapédia (Emploi Québec, 2001, MRC de Matane, 2001, MRC de La Matapédia, 2001).

Tableau 8.38 Profil de la main-d'œuvre de la MRC de Matane (tiré de Statistiques Canada, 2001)

Caractéristiques	Matane		
	Total	Sexe masculin	Sexe féminin
Travail non rémunéré			
Personnes ayant déclaré des heures de travail sans paye ou sans salaire	16 695	7 720	8 975
Personnes ayant déclaré des heures consacrées aux travaux ménagers, sans paye ou sans salaire	16 505	7 580	8 925
Personnes ayant déclaré des heures consacrées aux soins des enfants, sans paye ou sans salaire	6 545	2 795	3 745
Personnes ayant déclaré des heures consacrées à offrir des soins ou de l'aide aux personnes âgées, sans paye ou sans salaire	3 655	1 370	2 280
Indicateurs de la population active			
Taux d'activité	56,6	63,0	50,4
Taux d'emploi	46,4	48,8	44,0
Taux de chômage	18,0	22,5	12,6
Industrie			
Total - Population active expérimentée	10 125	5 535	4 595
Agriculture et autres industries axées sur les ressources	1 015	870	140
Industries de la fabrication et de la construction	2 350	1 670	675
Commerce de gros et de détail	1 445	710	740
Finance et services immobiliers	295	125	175
Soins de santé et enseignement	1 845	540	1 305
Services commerciaux	1 095	740	360
Autres services	2 080	880	1 200
Profession			
Total - Population active expérimentée	10 130	5 535	4 595
Gestion	560	370	190
Affaires, finance et administration	1 405	355	1 050
Sciences naturelles et appliquées et professions apparentées	305	260	40
Secteur de la santé	625	130	495
Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion	790	230	555
Arts, culture, sports et loisirs	190	85	110
Ventes et services	2 490	1 000	1 490
Métiers, transport et machinerie	2 000	1 770	230
Professions propres au secteur primaire	840	730	105
Transformation, fabrication et services d'utilité publique	925	595	325

**Tableau 8.39 Profil de la main-d'œuvre de la MRC de La Matapédia (tiré de
Statistiques Canada, 2001)**

Caractéristiques	La Matapédia		
	Total	Sexe masculin	Sexe féminin
Travail non rémunéré			
Personnes ayant déclaré des heures de travail sans paye ou sans salaire	14 160	6 800	7 360
Personnes ayant déclaré des heures consacrées aux travaux ménagers, sans paye ou sans salaire	13 890	6 585	7 305
Personnes ayant déclaré des heures consacrées aux soins des enfants, sans paye ou sans salaire	6 175	2 750	3 420
Personnes ayant déclaré des heures consacrées à offrir des soins ou de l'aide aux personnes âgées, sans paye ou sans salaire	3 665	1 455	2 210
Indicateurs de la population active			
Taux d'activité	54,5	62,0	46,9
Taux d'emploi	43,5	46,6	40,2
Taux de chômage	20,2	24,7	14,1
Industrie			
Total – Population active expérimentée	8 305	4 805	3 500
Agriculture et autres industries axées sur les ressources	1 235	1 100	140
Industries de la fabrication et de la construction	1 705	1 400	305
Commerce de gros et de détail	1 110	555	555
Finance et services immobiliers	300	90	215
Soins de santé et enseignement	1 515	385	1 130
Services commerciaux	905	615	285
Autres services	1 530	660	870
Profession			
Total - Population active expérimentée	8 305	4 805	3 500
Gestion	495	295	200
Affaires, finance et administration	965	190	775
Sciences naturelles et appliquées et professions apparentées	240	205	35
Secteur de la santé	595	95	495
Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion	640	190	450
Arts, culture, sports et loisirs	95	30	65
Ventes et services	1 845	675	1 170
Métiers, transport et machinerie	1 605	1 515	85
Professions propres au secteur primaire	1 160	1 055	105
Transformation, fabrication et services d'utilité publique	680	555	125

Dans le cadre de la construction du parc éolien Le Nordais, 250 emplois ont été créés et 150 fournisseurs et sous-traitants régionaux ont été impliqués¹⁹. De plus, une douzaine d'emplois permanents ont été créés pour l'entretien du parc éolien Le Nordais (Claude Canuel, Ville de Matane, communication personnelle). À ces emplois s'ajoutent également les redevances versées aux propriétaires fonciers et les diverses taxes et impôts versés aux municipalités et aux gouvernements.

Plusieurs projets en relation avec l'énergie éolienne s'installeront possiblement dans la région au cours des années. Ainsi, l'entreprise Marmen a récemment été choisie comme sous-traitant par General Electric Energy pour la construction des tours et l'assemblage des nacelles des éoliennes qui seront érigées entre 2006 et 2012 dans le cadre de l'appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution. Pour ces fabrications, deux nouvelles usines sont construites à Matane. Ce projet de 25 millions permettra de créer 160 emplois en usine. Finalement l'entreprise Composite VCI investira 1 million de dollars à Matane pour l'implantation d'une usine de fabrication de composantes d'éoliennes. L'usine fabriquera les capots ou la coquille des nacelles et embauchera une trentaine de personnes.

De plus, les orientations stratégiques de développement des schémas d'aménagement de la MRC de Matane comprennent l'expansion du réseau d'énergie éolienne pour exploiter le potentiel éolien de la région et le développement d'activités touristiques reliées à l'énergie éolienne (MRC de Matane, 2001). D'ailleurs, la MRC projette éventuellement de construire un centre d'interprétation du vent dans la région, semblable au Centre Éole de Cap-Chat (Harold Forbes, MRC de Matane, communication personnelle).

La MRC de Matane implante également des fermes forestières sur le territoire pour assurer une production accrue de toutes les ressources du milieu et créer des emplois stables (MRC de Matane, 2001). D'ailleurs, un projet de forêt communale est en cours dans la municipalité de Sainte-Paule depuis 6 ans (Gilles Desjardins, municipalité de Sainte-Paule, communication personnelle). La Corporation de développement de Sainte-Paule assure la planification et la gestion des activités. Présentement, on y pratique seulement des travaux sylvicoles et aucun espace de cette forêt n'est actuellement réservé au récréotourisme ou à la conservation (Gilles Desjardins, municipalité de Sainte-Paule, communication personnelle). Depuis novembre 2004, tous les exploitants de fermes forestières sont en renégociation avec la MRC de Matane pour le renouvellement de leur location des terres publiques (Gilles Desjardins, municipalité de Sainte-Paule, communication personnelle). Des projets de forêts habitées sont également en cours dans la MRC de La Matapédia, mais aucune n'a lieu dans la zone d'étude (MRC de La Matapédia, 2001).

¹⁹ Tirée du site Internet d'Axor : <http://www.axor.com/PAGE5C.HTM>

Une nouvelle usine de planchers de bois haut de gamme est présentement en construction à Matane (Claude Canuel, Ville de Matane, communication personnelle). Ce projet, réalisé par la compagnie Bois BSL, créera une cinquantaine d'emplois (Emploi-Québec, 2004).

En ce qui a trait au récréotourisme, notons les opportunités de développement pour le tourisme d'hiver (centre de ski, sentiers de motoneige, etc.) et le projet de sentier de portage de canot dans la municipalité de Sainte-Paule entre le Lac du Portage et la rivière Matane (Éric Chouinard, Club ÉcoAventure, communication personnelle). De plus, une piste cyclable a récemment été aménagée le long de la rivière Matane dans le cadre de la Route Verte (Julie Denis, Ville de Matane, communication personnelle).

8.3.1.2 Impacts prévus en phase de construction

Le coût du projet de Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. est estimé à environ 270 millions de dollars. Pendant la phase de construction, environ 200 personnes (voir tableau 8.40) seront embauchées. Le transport et la mise en place des éoliennes commanderont l'utilisation d'équipements et de travailleurs spécialisés. Les activités rattachées à tous les travaux d'excavation, de nivellement et de transport de matériaux granulaires nécessiteront assurément l'embauche de travailleurs locaux et régionaux qualifiés. De plus, le promoteur devra affranchir le coût des permis. Rappelons aussi que, préalablement à la construction du parc éolien, les tours et les nacelles auront été construites ou assemblées à Matane. De plus, les pales proviendront de Gaspé. Les retombées économiques de ces fabrications seront très importantes localement et régionalement. L'impact du projet en termes de retombées économiques est de nature positive. L'intensité a été jugée forte, son étendue est locale et régionale et sa durée, courte à moyenne. Globalement, l'importance de l'impact est ainsi forte et positive.

Tableau 8.40 Nombre d'emplois locaux potentiels générés par la construction du projet

Activité	2006	2007
Arpentage	4	-
Étude géotechnique	5	-
Laboratoire de sol et béton	-	2
Coupe de bois	12	12
Chemins / excavation / remblais	20	20
Entretien des chemins	2	4
Entretien de l'équipement	2	4
Coffrage / acier / bétonnage	-	36
Mélange et livraison de béton	-	15
Équipes de déchargement (2)	-	24
Équipes de montage de pales (2)	-	16
Équipes de d'érection des composantes (2)	-	24
Électriciens turbines	-	10
Électriciens réseau 34,5 kV	12	24
Électriciens sous-station	-	10
Entretien ménagé	-	2
Agent CSST	-	1
Personnel de bureau	1	5
Total	58	209

**Tableau 8.41 Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input checked="" type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input checked="" type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte (+) <input checked="" type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte (+) <input checked="" type="checkbox"/>

8.3.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Une fois les travaux de construction terminés, l'exploitation et l'entretien du parc éolien procureront de 7 à 10 emplois permanents. De plus, le promoteur a des ententes avec des propriétaires et fournira des redevances sur une base volontaire aux municipalités, sans compter le coût des permis. Tout comme en phase de construction, les retombées du projet en phase d'exploitation constituent un impact positif. L'intensité de ce dernier a été jugée faible à cause du nombre d'emplois créés. Son étendue est locale et sa durée longue. En conséquence, l'importance de l'impact est moyenne et positive.

**Tableau 8.42 Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input checked="" type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.3.1.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

Les activités de désaffectation des installations et équipements du parc éolien auront des répercussions au niveau de l'économie selon deux aspects. D'abord, les activités propres à la désaffectation permettront des retombées économiques. L'importance de l'impact a été jugée positive bien que faible car les travaux sont assez limités, les chemins d'accès forestiers demeurant intacts pour la plupart. La durée de l'impact sera de courte durée et les travaux demanderont l'emploi de gens de la région. L'importance de l'impact résiduel demeure ainsi faible et positive. En second lieu, il faut aussi signaler qu'il y aura la perte des emplois reliés à l'exploitation du parc éolien. Cette intensité a été jugée comme moyenne, avec une durée courte puisque les gens impliqués pourront éventuellement retrouver un emploi. L'importance de l'impact est ainsi jugée comme moyenne.

**Tableau 8.43 Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input checked="" type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne (-) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne (-) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.3.2 Utilisation du territoire

8.3.2.1 Conditions actuelles

Conformité du projet

Le projet a été conçu pour être conforme en tous points avec le Règlement de contrôle intérimaire (RCI) numéro 220-2004 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Matane dans les municipalités où il s'applique. Pour la Ville de Matane qui ne fait pas partie du RCI, une attestation de conformité a été émise sous certaines réserves qui ont été respectées.

Enfin pour la municipalité de Saint-Damase, située dans la MRC de La Matapédia, une attestation que la réglementation en vigueur n'a aucune restriction quant à la réalisation du projet a été émise. Comme la MRC de La Matapédia n'a pas encore de RCI sur l'implantation d'éoliennes, les mêmes restrictions ou contraintes que celles énoncées dans le RCI de la MRC de Matane ont été appliquées sur son territoire.

Les avis de conformité du projet sont présentés à l'annexe F.

Utilisation du sol

La figure 8.3 (a&b) présente l'ensemble des limites municipales et des MRCs ainsi que de l'utilisation du sol dans la zone d'étude. Parmi les délimitations importantes à souligner, signalons le zonage agricole, les terres publiques et privées et les agglomérations urbaines. On peut également se référer au tableau 3.1 (voir section 3.2.3) pour le zonage des sites d'implantation des éoliennes.

Utilisation du territoire par les Micmacs

Les trois nations Micmacs (la Nation Micmac de Gespeg, la Listuguj Migmaq First Nation Council et les Micmacs of Gesgapegiag) de la péninsule gaspésienne ont été contactées afin de connaître l'utilisation et les activités traditionnelles potentiellement pratiquées dans la région.

Seule la Nation Micmac de Gespeg a présenté une requête au promoteur, afin de discuter d'éventuels conflits d'usage et pour tenir une rencontre formelle.

Bâtiments

Outre les habitations dans les périmètres urbains, on retrouve sur l'ensemble du territoire des maisons isolées, des chalets et d'autres bâtiments, tels des cabanes à sucre.

Activités récréotouristiques

Diverses activités sont pratiquées dans la région par la population locale et aussi par des touristes. Ainsi, dans la zone d'étude et parfois en périphérie on retrouve :

Parc éolien Le Nordais

Dans le secteur immédiat de la zone d'étude, ce parc comporte 57 éoliennes de 55 mètres de hauteur, et disposées sur les premiers coteaux derrière Saint-Ulric et Matane²⁰. On ne retrouve que 4 éoliennes du parc Le Nordais, au nord-est de la zone d'étude. Ces éoliennes agissent comme éléments d'intérêt dans le paysage. D'ailleurs, une tour d'observation a été érigée au sommet d'une montagne à Sainte-Paule afin d'admirer les panoramas de la région et elle offre une vue imprenable sur le parc éolien Le Nordais²¹. La municipalité de Saint-Ulric dispose également d'un circuit touristique autonome (*Le Récit des Paysages*); il s'agit d'un parcours balisé qui propose entre autres la visite du parc éolien Le Nordais²².

Le TechnoCentre Éolien Gaspésie – Les Îles a mandaté en 2004 une firme de consultants pour réaliser une étude de marketing auprès des touristes de la Gaspésie afin de connaître leurs perceptions face à l'installation d'éoliennes dans la région (Richard Guay & Marketing, 2004). Cinq cent quatre-vingt-douze (592) touristes ont été questionnés lors de cette étude. Ce rapport concluait que l'impression que les touristes ont des éoliennes est très bonne et que 94,7 % des touristes interrogés ont une perception positive des éoliennes. L'ensemble des répondants était également d'avis que les éoliennes sont une bonne chose pour l'économie gaspésienne et qu'elles ne nuisent pas à la beauté du paysage. En contrepartie, la majorité des répondants ne croyaient pas que les éoliennes soient bruyantes, ni que leur présence

²⁰ Tirée du site Internet de Saint-Ulric : <http://www.st-ulric.ca> et du rapport d'analyse visuel (section 8.3.5)

²¹ Tirée du guide touristique de Matane

²² Tirée de la carte touristique de Matane

regroupée dans plusieurs sites soit dérangeante. Finalement, le consultant recommande que les futures éoliennes soient regroupées en grand nombre dans quelques sites accessibles, mais éloignées des paysages naturels d'intérêt.

Banc d'essai éolien d'Hydro-Québec

Depuis 1998, Hydro-Québec possède à Saint-Ulric un banc d'essai constitué de trois éoliennes à axe horizontal, d'une puissance de 750 kW chacune. La nacelle des éoliennes est sise à une hauteur de 55 m et le rotor a un diamètre de 44 mètres. L'objectif d'Hydro-Québec est d'appuyer le développement de l'industrie éolienne au Québec en permettant à des fabricants locaux de faire la preuve qu'ils peuvent fournir des composantes éoliennes de qualité. Ces installations permettent aussi à Hydro-Québec d'acquérir de l'expérience en entretien et en exploitation d'éoliennes.

Signalons que ces trois éoliennes sont hors de la zone d'étude.

Station de ski

Le Centre de ski Mont-Castor est localisé dans la portion nord-est de la zone d'étude, à environ 8 km au sud de Matane. Durant la saison, le Centre est ouvert les lundis, mercredis et vendredis de 12h00 à 16h00, puis les samedis et dimanches de 9h00 à 16h00. La station demeure fermée les mardis et les jeudis. Outre les activités de ski, on peut y pratiquer la planche à neige, le ski de fond, la raquette et la glissade en chambre à air.

Camping

La municipalité de Sainte-Paule projette l'aménagement d'un terrain de camping sur son territoire. Deux sites ont été retenus pour ce projet : le Lac Petchedetz et le Lac Towago (ou Touradi), tous deux situés à l'intérieur de la zone d'étude (Gilles Desjardins, municipalité de Sainte-Paule, communication personnelle).

Golf

Non loin du Centre de ski, on retrouve le Club de Golf de Matane sur le côté Nord de la rivière Matane, donc situé hors des limites de la zone d'étude. Ce club offre un parcours de 18 trous avec ses 5 930 verges de parcours. Il est ouvert de mai à la mi-octobre²³.

Chasse et pêche

Le territoire est fréquenté par plusieurs espèces animales dont certaines présentent un grand intérêt pour la population locale, régionale et touristique. À titre d'exemple, il est clairement démontré que l'Original, le Saumon et l'Ombre de fontaine sont

²³ Tirée de la carte touristique de Matane

fortement convoités par les chasseurs et les pêcheurs. On retrouve également le Cerf de Virginie dans la région.

La rivière Matane, dont une partie du bassin versant est située dans la zone d'étude, est considérée comme étant une excellente rivière à saumon. La rivière, dans la zone d'étude, fait partie de la zone d'exploitation contrôlée (ZEC) de Matane. La pêche au saumon est permise sur la rivière Matane entre le côté aval du pont de la route 132 et un point situé à 45 m en aval du barrage Mathieu-d'Amours. La pêche au saumon y est permise du 15 juin au 30 septembre.

Le territoire est également reconnu pour son excellent potentiel de production d'Ombles de fontaine. Des organismes, telles que la Société de gestion de la rivière Matane et la Société de guides au saumon, offrent d'ailleurs des cours d'initiation à la pêche sportive du saumon et à la truite²⁴.

La pêche libre est aussi pratiquée dans la rivière Petchedetz. On retrouve également à Saint-Léandre une pisciculture (la pisciculture Petchedetz) où l'on peut y pêcher la truite mouchetée. Cette pisciculture est ouverte de mai à novembre²⁵. De plus, quelques lacs de Sainte-Paule sont renommés pour la pêche : lacs à la Loutre, Petchedetz, Ristigouche et Towago²⁶.

La zone d'étude fait partie de la zone de chasse et de pêche #1. Les principales périodes à retenir pour 2005 sont :

- Pêche à Omble de fontaine : 13 mai au 5 septembre
- Pêche au Saumon atlantique : 1 juin au 31 août
(ailleurs que dans les rivières à saumon)
- Chasse au Cerf de Virginie : 24 septembre au 30 septembre (arc)
- Chasse au Cerf de Virginie : 29 octobre au 4 novembre (arme à feu)
- Chasse à l'Orignal : 24 septembre au 2 octobre (arc)
- Chasse à l'Orignal : 15 octobre au 23 octobre (arme à feu)
- Chasse à l'ours : 15 mai au 30 juin

Motoquad

Des sentiers de motoquad (VTT) sont localisés principalement sur le territoire de la municipalité de Saint-René-de-Matane et on en retrouve également sur le territoire de Saint-Ulric (hors de la zone d'étude). Un sentier de motoquad est toutefois projeté entre Saint-Ulric et Sainte-Paule.

²⁴ Tirée de la carte touristique de Matane.

²⁵ Tirée de la carte touristique de Matane.

²⁶ Tirée du guide touristique de Matane.

Motoneige

Quelques sentiers de motoneige sont présents dans la zone d'étude. Le sentier de motoneige Trans-Québec (piste #5) traverse le nord de la zone d'étude dans un axe est-ouest et deux sentiers régionaux, orientés dans un axe nord-sud, permettent de rejoindre la Vallée de la Matapédia et le secteur sud de la Gaspésie. Des pistes de motoneige locales permettant d'avoir accès aux sentiers majeurs de motoneige sont également aménagées à partir de la plupart des municipalités.

Réseau de sentiers et pistes

L'aménagement d'une piste cyclable d'une longueur approximative de 4 kilomètres est complété sur le territoire de la Ville de Matane en bordure de la rivière Matane et le long de la route 195. Cet aménagement cyclable s'inscrit dans le cadre de la Route Verte (Julie Denis, Ville de Matane, communication personnelle) et il est juste hors des limites de la zone d'étude.

On retrouve également des sentiers de ski de fond dans les municipalités de Saint-Ulric et de Sainte-Paule. Pour sa part, le Centre Équestre du Phare Ouest (hors zone d'étude) propose des randonnées à cheval d'une journée dans le parc éolien Le Nordais²⁷.

Signalons finalement le Sentier international des Appalaches, qui passe juste hors de la limite sud de la zone d'étude.

Sites de villégiature

Les sites de villégiatures situés dans la zone d'étude se retrouvent au pourtour des lacs. On retrouve des chalets ou camps, autour des lacs suivants : des Îles, Blanc, Minouche, Malfait, aux Canards, Petchedetz et du Portage.

Auberges et gîtes

Sur l'ensemble de la zone d'étude, quelques auberges et gîtes offrent l'hébergement aux touristes. Plusieurs de ces sites offrent également diverses activités associées.

Autres attraits touristiques

On retrouve deux ponts couverts historiques dans la zone d'étude : le pont couvert de la Coulée-Carrier, le plus long au Québec, qui enjambe la rivière Matane à Saint-René-de-Matane et le pont couvert Pierre-Carrier, érigé en 1918, au-dessus de la rivière Blanche à Saint-Ulric²⁸. Le pont de la Coulée-Carrier ne serait utilisé maintenant que par les cyclistes (René Jean, ministère des Transports du Québec,

²⁷ Tirée du guide touristique de la Gaspésie

²⁸ Tirée de la carte touristique de Matane, du rapport d'analyse visuel et du site Internet de Saint-Ulric :
<http://www.st-ulric.ca>

communication personnelle). Il y aurait aussi une volonté de créer dans la région une route des ponts couverts. On retrouve également à Saint-Ulric un moulin à vent artisanal récemment construit à l'intersection de la route centrale et du 4^e rang, donc en bordure de la zone d'étude²⁹.

Agriculture

On retrouve au Bas-Saint-Laurent 7,5 % des fermes de la province, soit environ 10 % des superficies cultivées au Québec (Statistique Canada, 2001). La région s'étend sur près de 22 400 km² et les terres agricoles couvrent 15 % de ce territoire (Statistique Canada, 1997). Les activités qui se rattachent à l'agriculture sont fortement dominées par la production laitière, qui représente 42 % des entreprises agricoles. En seconde importance vient l'acériculture avec 18 % des entreprises agricoles, suivie de près par la production bovine (15 %) (MAPAQ, 2000). Cependant, depuis une dizaine d'années, la région compte de plus en plus d'entreprises spécialisées en production porcine et ovine (MENV, 2001). D'ailleurs, c'est elle qui fournit le tiers de la production québécoise dans le domaine ovin (MAPAQ, 2000).

Le climat du Bas-Saint-Laurent est influencé par le relief des Appalaches, les courants froids du fleuve Saint-Laurent et ceux de la mer du Labrador. Les plateaux appalachiens comportent de grandes surfaces lacustres qui causent des microclimats (MAPAQ, 2002-2003).

Tableau 8.44 Sommaire climatique du Bas-Saint-Laurent

Précipitations annuelles	900 mm
Saison de végétation	159 à 169 jours
Degrés-jours (base 5 °C)	1 195 à 1 567 degrés-jours, d'est en ouest

Source : MAPAQ Bas-Saint-Laurent, Rapport annuel 2002-2003.

Zonage

La zone agricole (voir figure 8.3 (a&b)) a d'abord été établie grâce à un document provenant du ministère des Affaires municipales. Elle a ensuite été vérifiée auprès de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ). Les deux versions numériques de la zone agricole qui ont été fournies sont identiques.

La zone agricole numérique n'a pas de valeur légale et ne peut donc servir de preuve formelle, les cartes de format papier faisant foi de tout. Cette zone devra être vérifiée dans la seconde phase du projet, avec la consultation sur place des cadastres des municipalités. Par contre, cet ensemble de données sur la zone agricole constitue une bonne source de référence et de repérage spatial permettant de se situer rapidement et de disposer d'une vue d'ensemble de la zone d'étude.

²⁹ Tirée du site Internet de Saint-Ulric : <http://www.st-ulric.ca>

Potentiel des sols

Type de sols

On trouve principalement des loams sableux ou argileux et du sable sur les terrasses du littoral au Bas-Saint-Laurent. Sur les plateaux appalachiens, dont fait partie la Matapédia, les sols sont souvent pierreux, plutôt acides et exigeant des amendements calcaires pour la mise en culture (MAPAQ–Bas-Saint-Laurent, rapport annuel 2002-2003).

Potentiel des sols

L'inventaire des terres du Canada, mieux connu sous le nom de Système ARDA (aménagement rural et développement agricole) donne un aperçu des sols selon leur potentiel de production agricole. Dans cet inventaire, les sols minéraux se subdivisent en sept grandes classes selon leurs aptitudes en matière de production agricole. Les limitations pour l'agriculture sont les mêmes pour chaque classe, mais leur intensité diffère. L'intensité de la limitation sera d'autant plus importante à mesure que l'on passe de la première à la septième classe (une limitation de basse fertilité sera plus restrictive pour un sol en classe 5 qu'en classe 3). Le genre de limitations permet d'établir un plan général pour l'utilisation agricole des terres.

Tableau 8.45 Classes des sols du système ARDA selon leurs aptitudes en agriculture

Classe	Aptitudes	Genre de limitations qui se retrouvent sur le site à l'étude
1 2 3	Sols à bon potentiel agricole aptes aux cultures ordinaires à rendement continu.	F : basse fertilité
4	Sols présentant des limitations sévères pour une agriculture à rendement continu.	T : relief défavorable
5 6	Sols pour pâturages améliorés ou naturels.	W : surabondance d'eau
7	Sol n'ayant aucun potentiel agricole sauf paissance pour certaines espèces agricoles.	P : sols pierreux R : sols minces sur roc solide

La répartition des classes de potentiel agricole est présentée au tableau suivant.

Tableau 8.46 Répartition des classes de potentiel agricole du site à l'étude

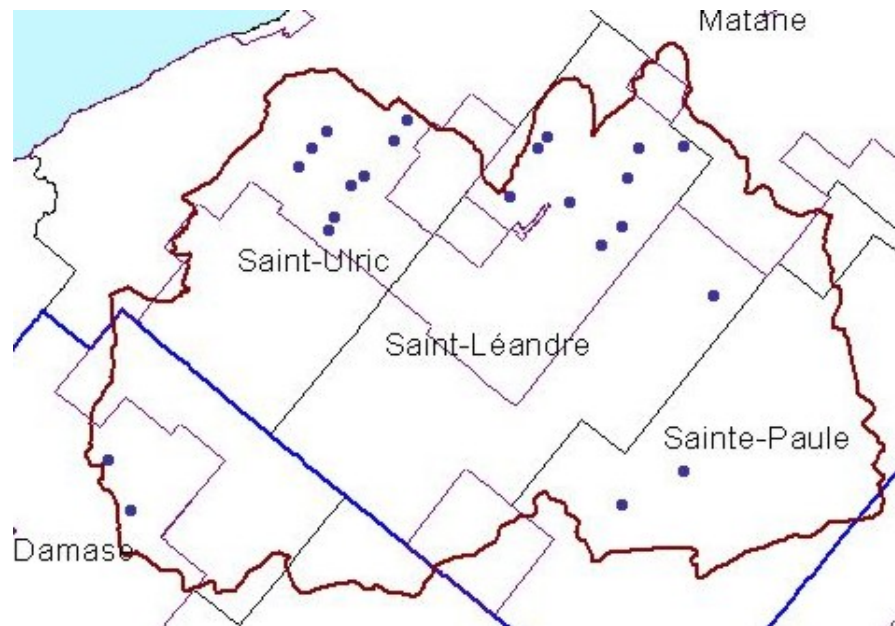
Classe	Superficie (ha)	Proportion (%)
2	206,4	0,8
3	4 600,6	18,5
5	2 234,1	9,0
7	16 952,3	68,2
Sol organique	62,7	0,3
Autre (lacs...)	785,1	3,2
Total	24 841,2	100

Source : Feuilles numériques du potentiel des sols, ARDA

Les sols de l'ensemble des classes peuvent convenir à la forêt, à la faune et à la récréation. Il ne peut donc y avoir de conclusion à tirer sur les possibilités que représentent ces sols, à part leurs aptitudes pour l'agriculture.

Affectation de la zone agricole à l'intérieur de la zone d'étude

Tel qu'illustré à la figure 8.4, il y a 23 exploitations agricoles dans le périmètre de la zone d'étude.

Figure 8.4 Distribution des fermes dans la zone du parc éolien

Source : MAPAQ Bas-Saint-Laurent, 2004

Il semble qu'aucune exploitation agricole n'est présente hors des municipalités de Saint-Ulric, Saint-Léandre, Sainte-Paule et Saint-Damase. Ces données proviennent des entreprises agricoles enregistrées en 2000 au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) au Bas-Saint-Laurent et actualisées en 2003. Bien que la majorité des exploitants agricoles s'inscrivent au MAPAQ, il se peut que certaines petites fermes ou érablières incluses dans le périmètre ne soient pas enregistrées et, par conséquent, qu'elles soient exclues de ce portrait.

Tableau 8.47 Nombre de fermes dans les municipalités de la zone d'étude

	Saint-Ulric	Saint-Léandre	Saint-Damase	Sainte-Paule	Total
Nombre de fermes	9	10	2	2	23

Source : Fiches d'enregistrement au MAPAQ des entreprises agricoles, actualisées en 2003.

La *Loi sur la protection des renseignements personnels* doit être prise en considération pour les municipalités regroupant moins de trois exploitations, tel que le sont Sainte-Paule et Saint-Damase. De fait, l'information statistique agricole des quatre municipalités a été regroupée afin de préserver la confidentialité des données provenant du petit nombre de fermes des deux municipalités submentionnées. Néanmoins, les données spécifiques aux secteurs de Saint-Ulric et de Saint-Léandre compris dans la zone d'étude sont présentées de manière distinctive lorsqu'elles sont disponibles.

À partir du calcul de la superficie du site à l'étude et du territoire zoné agricole (zoné vert) dans celui-ci, voici la fraction du parc éolien zoné vert et la fraction qui est possiblement en culture aujourd'hui.

Tableau 8.48 Fractions de la zone d'étude en zone agricole et en superficie cultivée

Section de la zone à l'étude	MRC	Superficie (ha)	Superficie en zone agricole (ha) [*]	Pourcentage en zone agricole	Superficie cultivée ³⁰ (ha)	Pourcentage de superficie cultivée ³¹
Saint-Ulric	Matane	5 325,3	2 261,8	42	538,2	10
Saint-Léandre		9 643,4	2 245,8	23	1 255,6	13
Saint-Jérôme-de-Matane ^{**}		1 146,8	797,8	70	---	---
Sainte-Paule		4 866,5	4,9	0,1	n.d.	n.d.
Saint-Damase	Matapédia	3 147,3	1 034,5	33	n.d.	n.d.
Sayabec		686,5	---	---	---	---
Saint-Vianney		25,5	---	---	---	---
Ensemble de la zone d'étude	Matane et Matapédia	24 841,2	8 347,6	34	2 155	9

Source : Données numériques du site à l'étude et compilation des statistiques du MAPAQ, 2003.

* À noter qu'une partie de ces superficies peuvent être en milieu forestier.

** La municipalité de Saint-Jérôme-de-Matane fait désormais partie de la Ville de Matane.

Productions existantes

La grande région du Bas-Saint-Laurent est d'abord une région d'élevage. À l'instar de la région, l'activité agricole principale des municipalités à l'étude est la production laitière. Voici les données statistiques qui tiennent compte d'abord des 23 entreprises ayant des activités agricoles dans les limites du parc éolien, puis des entreprises comprises dans le secteur spécifique de Saint-Léandre ainsi que dans le secteur de Saint-Ulric.

³⁰ Selon la compilation des données statistiques provenant des fiches d'enregistrement et présentée au tableau 8.49.

³¹ Pourcentage établi par rapport à l'ensemble de la superficie de la zone d'étude.

Tableau 8.49 Données statistiques³² sur les 23 entreprises agricoles de la zone d'étude, puis sur les entreprises des secteurs spécifiques de Saint-Léandre et de Saint-Ulric

	Ensemble de la zone d'étude	Secteur de Saint-Léandre	Secteur de Saint-Ulric
Nombre d'entreprises	23	10	9
	Productions animales (unités animales)		
Génisses (moins d'un an)	120	65	45
Petits veaux laitiers	28	27	1
Taures (plus d'un an)	83	---	---
Bovins laitiers	541	309	186
Bovins semi-finition	6	6	---
Bovins de boucherie	83	44	---
Veaux d'embouche	14	10	---
Ovine	20	---	17
Porcine	2	2	---
Dindons lourds	2	2	---
Chevaline	12	12	---
Total :	911	477	249
	Productions végétales (ha)		
Blé (aliment, animale)	17,1	2,8	14,3
Céréales mélangées	80,1	15,3	14,8
Autres céréales d'ensilage...	79,2	4,0	5,9
Orge	169,8	100,8	6,0
Avoine	42,6	---	42,6
Canola	50,2	---	50,2
	Productions diverses (ha)		
Pâturages naturels	62	44,0	4,0
Pâturages améliorés et cultivés	198,5	129,4	33,6
Prairies à dominance légumineuse	1 149,5	820,8	274,6
Prairies à dominance graminée	299,8	138,5	85,9
Superficie érablière	6,3	---	6,3
Autres superficies non cultivées	50	17,1	14,8

Source : Fiches d'enregistrement au MAPAQ des entreprises agricoles, actualisées en 2003.

³² Données statistiques globales à l'échelle de l'entreprise, non découpées sur les limites du site à l'étude.

À partir de ces données statistiques, une compilation des superficies cultivées peut être avancée.

Tableau 8.50 Compilation des données statistiques agricoles sur la superficie totale cultivée dans la zone à l'étude

	Ensemble de la zone d'étude	Secteur de Saint-Léandre	Secteur de Saint-Ulric
Total des superficies cultivées (ha)	2 155	1 255,6	538,2

Secteur de Saint-Léandre

À priori, Saint-Léandre est un secteur de production laitière et de production bovine. Cependant, on y trouve aussi quelques unités animales en production porcine, chevaline et de dindons lourds. Il se cultive sur le territoire de l'orge, des céréales mélangées, des céréales d'ensilage ainsi que du blé pour l'alimentation animale. Toutefois, la majeure partie des superficies cultivées est destinée à l'implantation de prairies et aux pâturages pour les animaux.

Secteur de Saint-Ulric

L'agriculture à Saint-Ulric est dominée par les activités entourant la production laitière, quoique l'on note aussi quelques unités animales en production ovine. Le canola, l'avoine, le blé, les céréales mélangées et d'autres céréales d'ensilage y sont cultivés pour l'alimentation animale. Cependant, la plupart des champs agricoles de ce secteur ont la vocation de prairies pour la récolte du foin. Il est à noter que les seules superficies acéricoles enregistrées au MAPAQ sont dans ce secteur de la zone d'étude, mais il ne faut pas en conclure qu'elles soient les seules érablières de la zone à l'étude puisque certaines pourraient ne pas être enregistrées formellement au MAPAQ.

Rendements agricoles

Le système collectif de l'assurance-récolte donne un aperçu des rendements agricoles jugés probables pour 2004. Le rendement probable est établi à partir d'un historique de rendements réels moyens d'une zone déterminée sur une période de 15 ans. La zone considérée ici est la zone 10 de la région 1 (Bas-Saint-Laurent) et elle comprend les municipalités de Métis-sur-Mer, Baie-des-Sables, Matane, Sainte-Félicité, Saint-Damase, Saint-Léandre, Saint-Adelme, Sainte-Paule, Saint-René-de-Matane et Saint-Ulric. Cette zone ratisse donc plus large que le site à l'étude, mais elle est plus restreinte qu'à l'échelle de la MRC. On y retrouve les quantités probables récoltées à l'hectare des principales cultures céréalières, fourragères et maraîchères.

Tableau 8.51 Rendements de référence 2004 en assurance-récolte

Cultures		Rendements probables retenus (kg/ha)
Avoine		2 676
Blé		2 883
Orge		2 934
Maïs fourrager		11 293
Foin commercial ³³		3 842
Foin	1 ^{ère} fauche de foin	3 199
	2 ^e fauche de foin	1 700
	3 ^e fauche de foin	1 246
Pommes de terre de table		24 396

Source : Financière agricole, région 1 zone 10, mars 2004

Revenus agricoles

Voici les revenus totaux des différentes productions agricoles à l'échelle des MRCs de Matane et de La Matapédia.

Tableau 8.52 Portrait économique des productions agricoles pour les MRCs de Matane et de La Matapédia à l'année 2000

Productions agricoles	Revenus agricoles (\$)	
	MRC de Matane	MRC de La Matapédia
<i>Productions animales</i>		
Bovins laitiers	9 667 868	17 999 825
Bovins de boucherie	2 638 090	5 775 689
Bouvillons d'abattage	n.d.	697 784
Porcs	140 515	1 748 221
Ovins	606 169	1 425 442
Autres	799 036	508 458
<i>Productions végétales</i>		
Céréales et protéagineux	775 539	1 722 637
Fourrages pour vente	62 145	66 136
Cultures abritées	572 521	29 204
<i>Autres productions</i>		
Acériculture	164 177	453 808
Vente de bois	553 788	720 515
Total :	15 979 849	31 124 419

Source : Fiches d'enregistrement des entreprises agricoles au MAPAQ, 2000

³³ Le foin commercial correspond au volume total de foin produit par unité de surface et tient compte de l'importance relative de chacune des fauches en matière de superficie.

Le tableau suivant montre la somme des revenus agricoles pour toutes les entreprises comprises dans les municipalités de Saint-Ulric, Saint-Damase et Saint-Léandre. Il est à remarquer que ces données ne sont pas découpées sur la limite du site à l'étude, elles regroupent donc les revenus de toutes les fermes de la municipalité.

Tableau 8.53 Revenus agricoles à l'échelle des différentes municipalités

Municipalités	Somme des revenus agricoles (\$)
Saint-Ulric	3 664 918
Saint-Damase	2 502 028
Saint-Léandre	1 579 911
Sainte-Paule	n.d.

Source : Fiches d'enregistrement des entreprises agricoles au MAPAQ, 2000.

Occupation agricole

À l'échelle des deux MRCs, la majorité des exploitants agricoles consacrent plus de 40 heures aux activités hebdomadaires de la ferme. On peut en conclure que la plupart des exploitants agricoles travaillent à plein temps sur l'entreprise.

Tableau 8.54 Temps consacré à la ferme par les exploitants

Nombre d'exploitants consacrant une moyenne de :	MRC de Matane	MRC de La Matapédia
... <u>moins de 20 heures</u> par semaine à l'exploitation agricole	45	80
... <u>20 à 40 heures</u> par semaine à l'exploitation agricole	50	85
... <u>plus de 40 heures</u> par semaine à l'exploitation agricole	130	240
Pourcentage d'exploitants consacrant plus de 40 heures par semaine à l'exploitation agricole	58%	59%

Source : Statistique Canada, 2000.

Implantation des éoliennes en milieu agricole

Si on prend en considération le milieu agricole cultivable (à ne pas confondre avec le milieu sous zonage agricole qui comprend en plus des milieux boisés), celui-ci constitue une superficie de 2 783 hectares contre 8 348 ha pour le territoire en zonage agricole. Le nombre d'éoliennes prévues sur ces terres est de six, soit un total de 2,5 hectares en phase construction qui sera ramené à environ 1 hectare en phase d'opération. Pour les chemins à construire, on estime la surface des travaux à 4,7 hectares tandis que pour les chemins existants à améliorer la surface des travaux est estimée à 0,6 hectare. Au total c'est donc 7,8 ha qui seront touchés par les travaux, superficie qui sera ramenée à environ 6,8 hectares en phase opération, soit 0,24 % de la surface cultivable.

À noter que les 6 emplacements facultatifs d'implantation d'éoliennes sont également prévus en milieu cultivable. Advenant le pire des scénarios, c'est-à-dire 12 éoliennes en milieu cultivable, nous aurions environ 2 hectares utilisés pour les éoliennes en phase d'opération et environ 10 hectares pour les chemins, soit un total d'environ 12 hectares ou 0,43 % du territoire cultivable.

Exploitation forestière

La zone d'implantation du projet de parc éolien ne se trouve dans aucune unité de gestion forestière spécifique, ni aucune unité d'aménagement forestier établie par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF). En effet, cette zone se retrouve soit dans la zone agricole ou sur des terres de propriété privée ou sur des lots intra-municipaux. Toutefois, la zone d'étude englobe une partie de l'unité de gestion 012-40a de la Direction de la gestion des stocks forestiers du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Pour l'essentiel, il s'agit de territoires publics non organisés (TNO) situés au nord du Lac Matapédia. Cette unité de gestion correspond également à l'unité d'aménagement forestier 012-53³⁴.

Tel que mentionné à la section portant sur la végétation (section 8.2.1.1) du présent rapport, on retrouve également dans la zone d'étude un secteur forestier sensible. Il s'agit d'une érablière à chêne rouge, considérée comme rare dans la région. Cette érablière est potentiellement classée comme écosystème forestier exceptionnel (ÉFE). Cet ÉFE est encore à l'état de projet et si ce projet est validé, alors l'érablière et une bande de protection seront protégées légalement et tous travaux devront être exclus de cet écosystème.

Aménagements forestiers

Forêts privées

La majeure partie des éoliennes érigées en milieu forestier sont prévues en forêts privées où c'est l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent qui est responsable de la gestion des programmes d'aménagement forestier (MRC de Matane, 2001). Pour ce faire, elle définit la possibilité forestière du territoire privé et élabore un plan de protection et de mise en valeur (PPMV), pour chaque MRC de la région. Le PPMV contient entre autres un programme d'aménagement forestier. Si des sites d'éoliennes ou des chemins d'accès sont érigés dans un lot boisé privé ayant fait l'objet de travaux d'aménagement qui ont été réalisés par l'Agence, la partie touchée devra être compensée soit directement à l'Agence ou soit au propriétaire qui est responsable de rembourser l'Agence.

³⁴ Toutes les informations du paragraphe sont tirées du portrait régional du Bas-Saint-Laurent fait par la commission Coulombe :
<http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/publications/forets/portraits-forestiers/PortraitForestier01-Annexe1.pdf>

Les producteurs forestiers qui coupent pour le bois à pâte sont soumis à un contingent qui est déterminé par le Syndicat des producteurs forestiers du Bas-Saint-Laurent, dans le cadre du *Plan conjoint des producteurs forestiers du Bas-Saint-Laurent*. Ce contingent ne s'applique qu'aux coupes pour le bois à pâte. Les coupes pour le bois de sciage sont vendues directement aux usines de sciages et ne font pas l'objet de ce contingent. Pour demander un contingent, les producteurs font une demande en septembre pour l'année suivante (Syndicat des producteurs de bois du Bas Saint-Laurent 2005)³⁵. Si des travaux sont prévus sur des lots de producteurs de bois de pâtes, ceux-ci devront être avisés le plus rapidement possible afin de pouvoir inclure les volumes de bois coupés dans leur demande de contingent.

Forêts publiques

Il importe de spécifier que la gestion du territoire a été remise à la MRC de Matane et à la MRC de La Matapédia par le MRNF. Les terres publiques sur ces MRCs sont appelées terres publiques intra-municipales (TPIs) déléguées par le MRNF³⁶. Les exploitants des TPIs, notamment les fermes forestières comme la forêt communale de Sainte-Paule, doivent soumettre un plan quinquennal d'aménagement forestier (PQAF) à leur MRC qui doit le faire approuver par le MRNF (Gilles Desjardins, municipalité de Sainte-Paule, communication personnelle). Dans le cas de la MRC de Matane, le plan quinquennal n'a pas encore été approuvé par le ministère, il est donc difficile à l'heure actuelle de déterminer si des éoliennes ou des chemins d'accès sont prévus dans des zones de coupes. Le plan quinquennal de la MRC de La Matapédia a été approuvé et couvre la période 2003-2004 à 2007-2008. Des coupes forestières sont d'ailleurs prévues en 2005 dans la zone d'étude (voir figure 8.3 (a&b)).

On retrouve au total huit emplacements d'éoliennes en forêt publique auxquels s'ajoutent six emplacements optionnels.

Au niveau des forêts privées sur le territoire, c'est l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent qui est responsable de la gestion des programmes d'aménagement forestier (MRC de Matane, 2001). Pour ce faire, elle définit la possibilité forestière du territoire privé et élabore un plan de protection et de mise en valeur (PPMV), pour chaque MRC de la région. Le PPMV contient entre autres un programme d'aménagement forestier.

³⁵ Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent. 2005. Communication personnelle.

³⁶ Tirée du portrait régional du Bas-Saint-Laurent fait par la commission Coulombe :
<http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/publications/forets/portraits-forestiers/PortraitForestier01-Annexe1.pdf>

Sites d'extraction

Les sablières et carrières reconnues par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs sont localisées sur la figure 8.3 (a&b). Elles sont essentiellement regroupées dans la municipalité de Saint-Ulric, dans la portion nord-ouest de la zone d'étude.

Transport routier

Dans la région, le territoire s'est développé parallèlement au littoral du fleuve Saint-Laurent dans un axe est-ouest, soit la route nationale 132 le long de laquelle transite la majeure partie des communications avec l'extérieur. La route 132 constitue ainsi un tronçon routier essentiel pour le déplacement des personnes (résidents, touristes) et le transport des marchandises. En 2003, la densité moyenne journalière annuelle (DJMA) était respectivement de 3 200 et de 5 000 véhicules par jour pour les tronçons de la route 132 compris entre Baie-des-Sables et Saint-Ulric et entre Saint-Ulric et Matane.

La route 195 est le second axe routier se développant le long de la rivière Matane et qui assure la liaison entre le littoral et la Vallée de la Matapédia et les provinces maritimes.

Le reste du réseau routier est constitué de plusieurs routes inter-municipales et locales. Sans être aussi importantes que les routes 132 et 195, plusieurs d'entre elles, comme les routes collectrices, sont vitales pour l'économie régionale et la survie des établissements humains (MRC de Matane, 2001). Ces routes favorisent l'accès aux ressources naturelles et/ou aux services urbains pour les populations situées le long de ces axes. Les routes inter-municipales et locales les plus importantes sont : la route Centrale qui relie Saint-Léandre à Saint-Ulric, le chemin du Chômage qui relie Saint-Ulric à Saint-Damase et la route de Sainte-Paule qui relie Saint-Léandre à Sainte-Paule.

Transport ferroviaire

Le réseau ferroviaire, opéré par la Société des chemins de fer de Matapédia et du Golfe permet d'assurer le transport des marchandises vers Québec et Montréal et les provinces maritimes. Le chemin de fer traverse les municipalités de Baie-des-Sables, de Saint-Ulric et la Ville de Matane, mais hors de la zone d'étude. Le chemin de fer dessert le parc industriel de la Ville de Matane ainsi que le secteur du port de mer. Un quai de transbordement et une cour de triage sont situés à proximité du parc industriel et du port de Matane (MRC de Matane, 2001).

Transport aérien

L'aéroport de Matane est localisé à Petit-Matane, en territoire non organisé de la MRC de Matane, à 3 km à l'est du centre-ville de Matane³⁷, hors de la zone d'étude. Cet aéroport accueillerait près de 350 vols par année (Jean-Pierre d'André, aéroport de Matane, communication personnelle). Le ministère des Transports du Canada a des dispositions quant au dégagement vertical que certaines municipalités doivent respecter. Ainsi, les municipalités de Petit-Matane, de Saint-Jérôme-de-Matane et de Matane doivent adopter des dispositions visant à contrôler la hauteur de toute structure dans le voisinage de l'aéroport. Ces dispositions doivent également être intégrées au règlement de zonage des territoires non organisés concernant la piste d'atterrissage située sur ces territoires. Les dispositions sont précisées dans le document intitulé "Utilisation des terrains au voisinage des aéroports" réalisé par le ministère des Transports du Canada.

Par ailleurs, un plan d'intervention concernant la chute d'un aéronef dans le secteur de l'aéroport de Matane à Petit-Matane est en voie de réalisation par les intervenants concernés (MRC de Matane, 2001).

8.3.2.2 Impacts prévus en phase de construction

Activités récréotouristiques

Parmi les diverses activités récréotouristiques identifiées dans la zone d'étude, seul le motoquad pourrait être dérangé par les activités de construction. Des chemins d'accès recouperont le tracé du sentier de motoquad projeté (entre les éoliennes 35 et 36 ainsi qu'entre les éoliennes 59 et 60). Les impacts appréhendés demeurent peu importants. Ainsi, de façon générale les perturbations sont faibles car l'itinéraire projeté du sentier de motoquad peut être facilement modifié et l'impact peut être atténué par des mesures appropriées en fonction des périodes des travaux. L'étendue de l'impact demeure ponctuelle et la durée de l'impact reste courte. L'importance de l'impact est ainsi jugée faible.

En ce qui a trait aux activités plus diffuses, telles la chasse, une attention plus particulière devra toutefois être apportée. Ainsi, pour assurer la sécurité des travailleurs durant ces périodes, une signalisation appropriée devra être installée en forêt, voire même faire l'objet d'une campagne de sensibilisation dans les médias locaux. Les dates pour la chasse diffèrent peu d'une année à l'autre. Par exemple, pour l'année en cours, les différentes périodes pour la chasse à l'Orignal et du Cerf de Virginie seront en vigueur environ entre la fin de septembre et la fin d'octobre. La période de chasse de l'Ours noir devrait également avoir lieu de la mi-mai à la fin de juin.

³⁷ Tiré du site Internet de la Ville de Matane : <http://www.ville.matane.qc.ca/index.php?page=aeroport#3>

**Tableau 8.55 Évaluation de l'impact sur les activités récréotouristiques
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Afin d'assurer la poursuite sécuritaire des activités de chasse dans la région pendant la période de construction, une signalisation appropriée sera disposée en des endroits stratégiques afin de rappeler aux chasseurs la présence humaine rattachée à la construction du parc éolien.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Agriculture

Les terres agricoles sur lesquelles il y aura des travaux de construction auront préalablement fait l'objet d'ententes avec les propriétaires et aussi obtenu les autorisations de la Commission de Protection des Terres Agricoles du Québec (CPTAQ). Les superficies de terres cultivables utilisées correspondront à 7,8 ha ou 15 ha dans le pire des cas. Les mesures d'atténuation courantes permettront de minimiser les impacts, notamment au niveau du drainage de surface et souterrain. De plus, les chemins d'accès aux sites d'implantations des éoliennes auront déjà été optimisés en fonctions des besoins et contraintes des propriétaires de ces terres agricoles.

La perturbation sera ainsi faible et l'étendue sera ponctuelle. Rappelons que les travaux impliquent aussi la réduction de la surface de travail de montage des éoliennes une fois les éoliennes en place. La durée de l'impact est courte, l'importance de l'impact est ainsi faible.

**Tableau 8.56 Évaluation de l'impact sur l'agriculture
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Exploitation forestière

L'impact appréhendé pour l'exploitation forestière lors de la phase de construction est jugé faible pour les raisons suivantes :

- Les coupes maximales ne couvriront que 0,54 % du couvert forestier total (forêt publique + forêt privée).
- En forêt publique, les travaux de construction des éoliennes ou des chemins ne toucheront aucune zone de travaux forestiers prévus au plan quinquennal d'aménagement forestier (PQAF) dans la MRC de La Matapédia. Pour la MRC de Matane où le PQAF n'est pas encore approuvé, advenant le pire scénario, c'est-à-dire que les huit éoliennes prévues se retrouveraient dans les zones sous PQAF, c'est une superficie de 5 hectares environ (incluant les chemins d'accès) qui serait déboisée. Tout le bois récolté en forêt publique sera acheminé vers les usines bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF).
- En forêt privée les pertes potentielles dues aux travaux de construction d'éoliennes et de chemins qui toucheront les lots aménagés par l'Agence de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent seront compensées. De plus, les producteurs forestiers de bois de pâte, où l'implantation d'éoliennes est prévue, seront avisés à temps afin d'inclure les coupes prévues sur leurs lots dans leur demande de contingent auprès du Syndicat des producteurs forestiers du Bas-Saint-Laurent.

**Tableau 8.57 Évaluation de l'impact sur l'exploitation forestière
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<ul style="list-style-type: none"> - Remboursement des superficies touchées sur les lots ayant fait l'objet de travaux d'aménagement par l'Agence de mise en valeur des forêts privées. - Aviser les producteurs de bois de pâte dans un délai leur permettant d'inclure les volumes coupés dans leur demande de contingent. - Acheminement du bois coupé en forêt publique vers les usines bénéficiaires de CAAF. 		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Transport routier

Les travaux de construction pourraient occasionner des impacts à l'extérieur des zones d'implantation des éoliennes. Ainsi, la circulation des véhicules de transport pourrait occasionner des impacts au niveau de la sécurité des usagers (risque d'accidents) ainsi que l'allongement des temps de parcours.

Les activités de construction impliquent les sources d'impact suivantes au niveau de la circulation :

- l'entrée des équipements lourds utilisés pour la construction. Ces équipements demeureront dans la zone de construction jusqu'à ce qu'ils ne soient plus requis;
- la livraison sur fardiers des composantes requises. Pour chaque éolienne, plusieurs transports seront requis pour amener les composantes;
- la livraison du béton nécessaire pour les socles sous les éoliennes. Pour chaque socle, environ 275 m³ seront nécessaires, ce qui représente en moyenne 30 bétonnières sur camions, soit un total estimé d'environ 3 000 transports pour l'ensemble du parc;
- l'entrée des travailleurs sur les sites le matin et leur sortie le soir.

Puisque les camions de transports des composantes des éoliennes dépasseront les normes régulières du transport routier, ils devront obtenir un permis et se conformer au *Règlement sur le permis spécial de circulation*, présenté dans le guide à l'annexe E. De plus, les trajets devront être soumis à une évaluation du ministère des Transports du Québec qui émettra des directives afin de faciliter toute l'opération dans les conditions les plus sécuritaires possibles.

L'entrepreneur respectera évidemment les normes et procédures applicables à la circulation routière et, le cas échéant, toute difficulté liée au transport de matériel lourd sera discutée avec la Direction régionale du ministère des Transports du Québec (MTQ). D'autre part, le déplacement des travailleurs s'effectuera le matin et le soir, avant et après les heures de plus grande affluence.

L'étendue de l'impact est régionale, sa durée courte, son intensité faible. Globalement, l'intensité de l'impact lié à la construction demeure faible. Rappelons que les mesures d'atténuation courantes présentées à la section 4.0 permettront d'assurer un transport sécuritaire et que les diverses mesures qui seront demandées par la Direction régionale du MTQ permettront de s'adapter aux particularités régionales et locales.

Tableau 8.58 Évaluation de l'impact sur le transport routier
Phase de construction

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input checked="" type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Transport aérien

Durant le montage des éoliennes, les tours, ainsi que les grues qui serviront à leur mise en place, pourraient devenir un obstacle pour les vols à vue. La réglementation en vigueur (voir mesures d'atténuation courantes en 4.0) assurera une hauteur minimale suffisante au-dessus des sites d'implantation des éoliennes.

8.3.2.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Activités récréotouristiques

Une étude réalisée pour le TechnoCentre éolien Gaspésie - Les Îles a révélé que quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) des touristes ont une perception positive des éoliennes dont 42 % qui en ont une excellente impression (Richard Guay & Marketing, 2004).

On peut établir une relation directe entre la visibilité des éoliennes et l'impact qu'elles peuvent générer sur les activités à connotation récréotouristique. Cet impact peut toutefois s'avérer positif ou négatif. En effet, les modifications à un paysage, lorsqu'elles sont liées à des structures significatives, peuvent être valorisées par la population et ainsi contribuer à une mise en valeur de l'espace récréotouristique. Réciproquement, leur présence, si elle n'est pas souhaitée peut engendrer des incidences négatives en altérant par exemple la qualité des paysages. Dans le cadre des études d'impact pour les trois projets des parcs éoliens à Murdochville (SNC-Lavalin, 2003a, 2003b et 2004c), ainsi que les rencontres avec les citoyens de cette municipalité avaient révélé que les gens percevaient les éoliennes comme un attrait supplémentaire pour attirer les touristes dans la région.

En ce qui a trait plus particulièrement aux activités de motoquad, le sentier projeté pourrait croiser à deux reprises des chemins d'accès aux sites d'éoliennes. Les impacts sont négligeables puisque ce type de sentier recoupe souvent des chemins et que les traversées sont alors adaptées de façon sécuritaire.

Les impacts prévus en phase d'exploitation mettent en cause des activités dont l'importance locale a été jugée comme de grande valeur. La durée de l'impact est longue, son étendue est ponctuelle, alors que son intensité est faible. L'impact global apparaît donc moyen. Bien que cet impact puisse être négatif pour certains, on peut également considérer que la mise en place de nouveaux d'accès, ainsi que l'attrait des éoliennes, feront en sorte de permettre d'ouvrir un nouveau territoire et aussi possiblement de modifier certains parcours récréatifs, ce qui permettrait d'avoir un impact positif pour ces mêmes activités.

**Tableau 8.59 Évaluation de l'impact sur les activités récréotouristiques
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (±) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (±) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Agriculture

Durant la phase d'exploitation, les terres zonées agricoles sur lesquelles il y aura des aménagements pour le parc éolien consisteront en 6,8 ha ou 0,24 % du territoire cultivable pour le scénario projeté ou 12 ha ou 0,43 % du territoire cultivable pour le pire scénario. Ces superficies ne seront pas utilisées à des fins agricoles. Il n'y a pas d'impact au niveau de l'agriculture puisque les portions de terres agricoles utilisées pour le parc éolien auront préalablement reçu l'accord des propriétaires et l'approbation de la CPTAQ pour que ces terres soient utilisées à des fins autres que l'agriculture.

Exploitation forestière

Aucun impact significatif n'est appréhendé en phase d'exploitation et l'implantation de nouveaux chemins d'accès pourrait même avoir un impact positif pour l'exploitation forestière.

Transport aérien

Pour la phase d'exploitation, en plus des altitudes minimales de vol à respecter dans la région, les diverses mesures appliquées pour le parc éolien (voir les mesures d'atténuation courantes en 4.0) permettront d'assurer la sécurité d'éventuels avions circulant dans la région. Dans la région, le parc éolien Le Nordais, à l'est de la zone d'étude et plus proche de l'aéroport, a de nombreuses structures élevées. Aucune problématique particulière n'a été relevée pour le parc Le Nordais au niveau du transport aérien.

La zone d'étude est parsemée de plusieurs lacs mais seulement quelques-uns peuvent servir aux avions-citernes. Le lac qui est principalement utilisé par les avions-citernes dans la région est le lac Matapédia. Pour les opérations dans la région, la construction du parc éolien n'aura pas d'incidences majeures sur les opérations (Jean-Pierre Guay, Service aérien gouvernemental, direction des opérations aériennes, communication personnelle).

8.3.2.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

Récréotouristique

Durant les activités de démantèlement du parc éolien, certaines activités, comme la chasse ou le motoquad, pourraient être perturbées. Toutefois, l'intensité de la perturbation est jugée faible, avec une durée courte et une étendue ponctuelle. L'impact appréhendé sera ainsi de faible valeur.

**Tableau 8.60 Évaluation de l'impact sur les activités récréotouristiques
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Agriculture

Les surfaces aménagées pour les éoliennes qui ont été utilisées à des fins autres que l'agriculture durant la durée de vie du projet pourront être de nouveau utilisées pour l'agriculture. Compte tenu de la grande valeur environnementale accordée à l'agriculture et de la longue durée de l'impact, l'impact résiduel octroyé est positif et de valeur moyenne.

Tableau 8.61 Évaluation de l'impact sur l'agriculture
Phase de désaffectation

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Exploitation forestière

Aucun impact significatif n'est appréhendé en phase de désaffectation.

Transport routier

Le démantèlement des équipements et des infrastructures du parc éolien occasionnera des dérangements et des impacts potentiels sur la sécurité des usagers de la route. L'intensité de la perturbation est jugée faible, avec une étendue régionale et un impact de courte durée. L'importance de l'impact demeure ainsi faible.

Tableau 8.62 Évaluation de l'impact sur le transport routier
Phase de désaffectation

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input checked="" type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.3.3 Infrastructures

8.3.3.1 Conditions actuelles

Alimentation en eau

Dans la zone d'étude et à proximité, divers puits et cours d'eau sont utilisés pour l'alimentation en eau potable. La Ville de Matane est alimentée par deux puits localisés sur le territoire de la municipalité de Saint-Jérôme-de-Matane, hors de la zone d'étude. Des points de captage sur des lacs ou des cours d'eau sont également utilisés : les lacs Bernier et Fortin alimentent la Ville de Matane, la rivière Matane est utilisée pour alimenter les entreprises Smurfit-Stone et Tembec et la rivière Blanche alimente la municipalité de Saint-Ulric (MRC de Matane, 2001). La MRC a défini des périmètres de protection des points de captage d'eau potable s'appliquant en plus du périmètre de base de 30 mètres. À l'intérieur de la zone d'étude la prise d'eau à Saint-Ulric et son périmètre de protection ne sont pas à proximité d'éoliennes ou de routes d'accès pour le parc éolien. Soulignons aussi un réservoir d'eau potable à Saint-Ulric, non loin de la source d'approvisionnement. Il n'y a pas de projets de nouvelles sources d'approvisionnement en eau dans la zone d'étude.

Par ailleurs, certains secteurs bâtis, où il y a absence de réseau d'aqueduc et d'égout, sont caractérisés par la présence d'installations septiques non conformes au *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (R.R.Q, 1981, c. Q-2, r-8). Ces secteurs représentent une menace susceptible d'affecter la qualité de l'eau potable par la contamination de la nappe phréatique. De tels secteurs existent notamment dans les municipalités de Sainte-Paule, de Saint-Léandre et de Saint-Ulric (MRC de Matane, 2001). Dans le passé, certains puits artésiens ont été contaminés. Ces puits étaient situés à proximité de lieux de dépôt de sel utilisé pour l'entretien des routes au cours de la saison hivernale.

Routes

De façon générale, l'état des structures des routes sous la responsabilité du MTQ est jugé déficient dans une proportion de 1 %, acceptable dans une proportion de 48 % et en très bon état dans une proportion de 52 %. L'indice fonctionnel permet de constater que 2 % des structures sont déficientes, en regard de 2 % qui sont acceptables et de 96 % qui se trouvent en bon état (MTQ, 2004).

Pour ce qui est des structures sous la responsabilité des municipalités, l'indice d'état révèle que 2 % d'entre elles nécessitent une réfection majeure, alors que 56 % demandent des corrections et 42 %, un entretien préventif seulement. Selon l'indice fonctionnel, 28 % de celles-ci ont besoin d'une réfection majeure, alors que respectivement 14 % et 58 % exigent des travaux de correction et un entretien préventif (MTQ, 2004).

À court ou moyen terme, divers projets pourraient se réaliser, conditionnellement au budget dont disposera le ministère des Transports du Québec et en fonction des autres priorités du territoire et des budgets annuels du ministère (René Boily, ministère des Transports du Québec, communication personnelle). Ces projets sont les suivants :

- Reconstruction du Pont sur la route 297, sur la rivière Tartigou à Baie-des-Sables (P-4380), en prévoyant un chemin de déviation;
- Réfection de divers éléments du pont sur la route du Grand Détour sur la rivière Matane à Matane (P-14051), avec circulation en alternance lors des travaux et possibilité d'un chemin de détour pour la circulation lourde;
- Travaux d'asphaltage de chaussées pouvant se réaliser dans les années à venir, mais dans ces cas les entraves à la circulation sont moins problématiques, car le passage peut être libéré rapidement pour les véhicules spéciaux (hors normes).

Lieux d'élimination des déchets

Dans la zone d'étude, on dénote dans la municipalité de Sainte-Paule des sites de dépôt en tranchée désaffectés et un site de dépôt en tranchée existant (voir figure 8.3 (a&b)). Aucune implantation d'éoliennes ne sera effectuée à proximité de ces sites.

Lignes de transport d'énergie

Un corridor avec deux lignes de transport d'électricité est localisé à l'extrémité nord-ouest de la zone d'étude, dans la municipalité de Saint-Ulric (voir figure 8. 3 (a&b)).

Télécommunications

Pour assurer les télécommunications dans la région, on retrouve dans la zone d'étude une tour d'antennes (propriété de Telus) d'une hauteur de 60 m, à l'est du Lac des Libellules dans la municipalité de Saint-Ulric (nord-ouest de la zone d'étude). Cette tour contient l'antenne micro-ondes de Telus.

Les ondes de cinq (5) stations TV couvrent complètement ou partiellement la zone d'étude, mais aucune de ces stations n'a d'installations dans la zone d'étude (tableau 8.63). Toutefois, une station MMDS (système de distribution multi-voies multi-points) serait installée dans la zone d'étude et devrait être en opération au cours des prochaines années (propriété de Cablevision T.R.P. inc.). Cette station MMDS devrait être installée sur la tour de Telus. Une évaluation du potentiel d'interférence du parc éolien avec le service de TV satellite a été réalisée et a démontré que les éoliennes ne perturberont pas le signal satellite si elles sont situées à plus de 500 m et en direction de la source. Pour ce qui est des ondes radio MF, les études démontrent que la présence d'une éolienne ne perturbe pas la réception si une distance d'une centaine de mètres est maintenue (Régis d'Astous, Y. R. Hamel et associés, communication personnelle). La réception des ondes radio MA peut être perturbée

quant à elle si une éolienne est très près de la réception ou de la station de transmission. La station MA la plus proche est à plus de 8 km de la zone d'étude et ne sera donc pas affectée par le parc éolien.

Tableau 8.63 Caractéristiques des stations de télévision captées dans la zone d'étude

Station	Réseau	Localisation du transmetteur
CIVF-TV	Télé-Québec	Baie-Trinité
CBGAT	Radio-Canada	Matane
CFER-TV	TVA	Mont Comi
CIVB-TV	Télé-Québec	Mont Comi
CJBR-TV	Radio-Canada	Pic Champlain

Tiré de Y. R. Hamel et associés, 2004

Présentement, Telus opère deux liaisons micro-ondes dans les bandes 1,7 – 1,9 GHz croisant la zone d'étude. Les activités de construction n'engendreront pas d'impacts sur la tour, aucune éolienne n'étant prévue sur l'emplacement de la tour présente dans la zone d'étude. Hydro-Québec opère aussi une liaison micro-ondes dans la bande du 7 GHz dans la région de Matane, mais les tours ne sont pas dans la zone d'étude. Toutefois, une nouvelle liaison micro-ondes dans la bande du 2,6 GHz devrait traverser la zone d'étude à partir de l'antenne MMDS située sur la tour de Telus. Finalement, les systèmes mobiles, tels que les cellulaires, ne sont pas considérés comme affectés par la présence d'éoliennes.

Le radar météorologique d'Environnement Canada situé à Val d'Irène se trouve à environ 20 km de la zone d'étude. L'ajout du parc éolien pourra potentiellement altérer la prise de données dans un angle de faible élévation. Finalement, aucune installation militaire, ni de stations de navigation maritime ou aéroportuaire ne se retrouvent dans la zone d'étude. La présence du parc éolien n'influencera donc pas ces types de communication.

8.3.3.2 Impacts prévus en phase construction

Alimentation en eau

Les seuls impacts potentiels sur les eaux souterraines et les puits d'eau potable pour l'alimentation en eau des municipalités, qui découlent essentiellement des activités de déboisement et de construction pour les infrastructures du parc, sont essentiellement reliés à un déversement accidentel de carburant. En raison des faibles quantités de carburant en jeu et de la faible surface qui serait touchée, l'impact a été jugé comme faible. Les actions pour confiner et ramasser le contaminant pourraient être rapidement mises en œuvre. Dans le cas du puits d'eau potable à Saint-Ulric, les risques et le niveau de contamination sont encore plus faibles, car ce puits n'est pas situé à proximité des sites des travaux.

**Tableau 8.64 Évaluation de l'impact sur l'alimentation en eau
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Routes

Durant la phase de construction, une usure et des dommages mineurs aux routes sont appréhendés pour les routes qui seront utilisées par la machinerie et pour le transport des composantes des éoliennes. Outre le transport pour les parties constituantes d'éoliennes, le transport nécessaire pour le bétonnage, l'approvisionnement en matériaux d'emprunt pour la construction ou la réfection des chemins d'accès ainsi que le transport des équipements divers pourraient entraîner la détérioration du réseau routier et avoir des incidences sur la sécurité publique (risques d'accidents).

Puisque le transport doit se conformer à la réglementation en vigueur, l'intensité de l'impact octroyé est ainsi faible. L'étendue a été jugée régionale et c'est surtout le transport du béton et des composantes des éoliennes qui devrait avoir une incidence sur le réseau routier. La durée de l'impact est moyenne car les possibles dommages pourraient perdurer plus longtemps que la durée du transport comme tel. L'importance de l'impact demeure toutefois faible.

Tableau 8.65 Évaluation de l'impact sur les routes
Phase de construction

Valeur environnementale	Faible ■	Moyenne □	Grande □
Intensité de la perturbation	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Étendue de l'impact	Ponctuelle □	Locale □	Régionale ■
Durée de l'impact	Courte □	Moyenne ■	Longue □
Importance de l'impact	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible ■	Moyenne □	Forte □

Télécommunications

Durant l'optimisation des sites d'implantation des éoliennes (voir section 3.1), une étude des incidences possibles du parc éolien projeté sur les télécommunications (ondes radio, télévision, téléphonie, etc.) a été réalisée (annexe G). Ceci a permis d'emblée d'éviter d'avoir des sites d'éoliennes problématiques pour les télécommunications. Considérant la faible intensité de la perturbation, l'importance de l'impact demeurera faible, malgré une étendue locale et une longue durée.

Tableau 8.66 Évaluation de l'impact sur les télécommunications
Phase de construction

Valeur environnementale	Faible ■	Moyenne □	Grande □
Intensité de la perturbation	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Étendue de l'impact	Ponctuelle □	Locale ■	Régionale □
Durée de l'impact	Courte □	Moyenne □	Longue ■
Importance de l'impact	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible ■	Moyenne □	Forte □

8.3.3.3 Impacts prévus en phase exploitation

Alimentation en eau

En phase d'exploitation, l'entretien du parc éolien (poste électrique, chemins d'accès et éoliennes) n'entraînera que des impacts faibles sur l'alimentation en eau, voire négligeables. La prise d'eau sur la rivière Blanche étant éloignée des chemins d'accès et des éoliennes, tout déversement accidentel de carburant par un véhicule ou de lubrifiant lors de l'entretien des éoliennes serait ponctuel et de courte durée car rapidement confiné. Ainsi l'impact appréhendé est de faible importance.

Tableau 8.67 Évaluation de l'impact sur l'alimentation en eau
Phase d'exploitation

Valeur environnementale	Faible □	Moyenne □	Grande ■
Intensité de la perturbation	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Étendue de l'impact	Ponctuelle ■	Locale □	Régionale □
Durée de l'impact	Courte ■	Moyenne □	Longue □
Importance de l'impact	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible ■	Moyenne □	Forte □

Routes

La phase de construction étant réalisée, seuls des véhicules d'entretien circuleront sur les routes régionales pour accéder au parc. Advenant un bris majeur demandant le remplacement d'une pale ou une turbine, le transport des composantes occasionnerait une perturbation de faible intensité et la durée serait alors courte. L'impact envisagé est ainsi faible.

**Tableau 8.68 Évaluation de l'impact sur les routes
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible ■	Moyenne □	Grande □
Intensité de la perturbation	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Étendue de l'impact	Ponctuelle □	Locale □	Régionale ■
Durée de l'impact	Courte ■	Moyenne □	Longue □
Importance de l'impact	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible ■	Moyenne □	Forte □

Télécommunications

D'emblée, soulignons que l'analyse détaillée des systèmes de télécommunication avait permis de minimiser l'impact du futur parc éolien sur les différents systèmes de télécommunication.

Sur les huit stations émettrices d'onde TV qui chevauchent la zone d'étude, cinq d'entre elles offrent une bonne qualité de couverture. Trois de ces stations pourraient possiblement souffrir d'une interférence très minimale. Les deux autres, situées sur le Mont Comi, pourraient subir une plus grande interférence due à la présence d'éoliennes. En effet, le niveau d'interférence ressenti pour la plupart des usagers domiciliés à l'intérieur du parc éolien pourrait atteindre un niveau de 10 % à certains moments.

Dans la plupart des cas, la réception d'ondes TV pourrait être altérée pour une partie du secteur inclus dans la zone du parc éolien. L'ampleur de cette interférence peut sembler importante, mais la population affectée serait limitée à approximativement 200 logements ou moins et dans plusieurs cas, la probabilité d'occurrence d'une interférence est relativement basse, de l'ordre de 1 à 2 %. Dans tous les cas, une

bonne qualité du signal d'ondes pourrait être reçue via d'autres moyens comme les satellites DTH (Direct to Home) pour lesquels aucun impact significatif n'a été identifié.

D'autres systèmes d'émission, tels les stations d'émissions d'ondes FM et AM, les systèmes d'aide à la navigation (VOR, LORAN-C), les systèmes de défense et les systèmes mobiles (VHF, UHF, téléphones cellulaires, etc.) ne devraient pas être sujets aux interférences dues à la présence d'éoliennes.

Pour répondre aux exigences de la station MMDS (*Multichannel multipoint distribution system*), aucune éolienne ne devrait être positionnée entre la station et l'aire ciblée par la station. Cependant, le positionnement d'un groupe de 9 éoliennes problématiques ne semble pas représenter de risque important vis-à-vis de la station MMDS et sa cible (Régis d'Astous, Y. R. Hamel et Associés inc., communication personnelle). En effet, la zone la plus problématique concernant la position de ces éoliennes serait une bande de quelques kilomètres de large allant de Métis-sur-Mer à Matane, mais principalement la Ville de Matane. Le risque d'interférence à Métis et Baie-des-Sables, dû à ces 9 éoliennes, semble relativement bas et basé sur des données non validées.

Finalement, selon la conclusion initiale des spécialistes en charge du National Radar Program d'Environnement Canada, même si la qualité des données radar est légèrement altérée, le futur parc éolien ne devrait pas avoir d'impact significatif sur les opérations de la station radar de Val d'Irène, ainsi que sur les données récoltées.

L'intensité de la perturbation est ainsi jugée faible avec une étendue locale et une durée longue, l'importance de l'impact est moyenne.

Tableau 8.69 Évaluation de l'impact sur les télécommunications
Phase d'exploitation

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input checked="" type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.3.3.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

Alimentation en eau

Lors du démantèlement du parc éolien, toutes les précautions et interventions particulières face à d'éventuels déversements accidentels de carburant des véhicules de chantier ou de lubrifiant des turbines des éoliennes seront mis de l'avant. Ainsi, en considérant également la mise en place de nouvelles prises d'eau municipale au cours des prochaines années, l'alimentation en eau ne sera pas touchée et l'impact demeure faible.

**Tableau 8.70 Évaluation de l'impact sur l'alimentation en eau
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Infrastructures routières

Lors de la phase de désaffectation, le transport des diverses composantes pourrait produire une détérioration du réseau routier. L'intensité de la perturbation a été jugée faible car la réglementation qui sera alors en vigueur permettra assurément d'assurer une bonne répartition de poids par essieu. L'étendue de l'impact est régionale, avec une durée courte, ce qui laisse un impact de faible importance.

**Tableau 8.71 Évaluation de l'impact sur les routes
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible ■	Moyenne □	Grande □
Intensité de la perturbation	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Étendue de l'impact	Ponctuelle □	Locale □	Régionale ■
Durée de l'impact	Courte ■	Moyenne □	Longue □
Importance de l'impact	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible ■	Moyenne □	Forte □

Sur les terres privées, les chemins d'accès seront enlevés ou conservés selon les ententes convenues avec les propriétaires.

Télécommunications

Durant la phase de désaffectation, aucun impact particulier n'est appréhendé pour les télécommunications.

8.3.4 Archéologie

8.3.4.1 Conditions actuelles

Une étude de potentiel archéologique (voir annexe H) a été réalisée par un archéologue consultant et avait comme objectif d'étudier les possibles répercussions de l'aménagement du parc éolien de Saint-Léandre / Saint-Ulric sur le potentiel archéologique et patrimonial relatif à une occupation amérindienne, européenne et euroquébécoise.

L'étude de potentiel a pris en considération diverses données : rapports de recherches, monographies et autres publications disponibles dans les domaines historiques, préhistoriques, patrimoniaux, archéologiques, géomorphologiques, géologiques et hydrographiques qui concernent la zone à l'étude.

Ces recherches et les analyses qui ont suivi ont permis de déterminer que la majeure partie du secteur à l'étude ne présente pas de potentiel archéologique. Toutefois, trois zones apparaissent plus sensibles : les rives de la rivière Matane, où deux sites archéologiques ont déjà été localisés, le pourtour du lac du Portage, un lieu de transit

pour les voyageurs de la région, et l'enclave marine située au sud de Saint-Ulric, un type d'environnement souvent utilisé par les Paléoindiens.

L'étude de potentiel a pris en considération les archives historiques et préhistoriques, les cartes anciennes, les cartes topographiques, les photographies aériennes, les rapports de recherches, les monographies historiques locales et régionales, les données environnementales, dont la géomorphologie, la pédologie, la géologie et l'hydrographie. Ces études permettent de constater l'importance historique de cette région et que celle-ci présente un certain potentiel archéologique.

Aucune intervention archéologique n'a eu lieu à ce jour dans le secteur à l'étude et aucun site n'y a été localisé. Deux sites archéologiques préhistoriques ont été repérés immédiatement à l'est de la rivière Matane (DeDv1 et 2), hors de la zone d'étude.

Le potentiel archéologique eurocanadien se limite à deux zones, une qui longe la rive ouest de la rivière Matane, une zone fréquentée depuis le régime Français, et une autre qui se limite au pourtour du lac du Portage, afin de tenir compte de l'usage de ce lieu de transit. Ailleurs, le potentiel archéologique eurocanadien est considéré faible ou nulle puisque cette région n'a commencé à être peuplée que vers 1850. En ce qui a trait aux zones de potentiel archéologique amérindien, trois emplacements ont été identifiés. Les deux premiers se superposent aux zones de potentiel eurocanadien, et le troisième est situé au sud de Saint-Ulric, dans la portion nord-ouest de la zone d'étude.

8.3.4.2 Impacts prévus en phase de construction

Considérant l'absence de sites d'intérêt archéologique dans la zone des travaux, les possibilités de mise à jour d'artefacts sont très faibles. Néanmoins, les responsables de chantier seront informés de l'obligation de signaler au contre-maître toute découverte fortuite et qu'ils doivent, le cas échéant, interrompre les travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à ce qu'une évaluation complète de celle-ci soit effectuée. Compte tenu de ce qui précède, aucun impact sur les sites archéologiques n'est appréhendé en phase de construction.

Lors de travaux de construction, deux articles suivants de la *Loi sur les biens culturels* devront être pris en considération :

- Quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai (art. 40);
- 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 (art. 41).

8.3.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Aucun impact environnemental sur la composante archéologique n'est appréhendé en phase d'exploitation du projet.

8.3.4.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

Il n'y a aucun impact d'appréhendé lors de la phase de désaffectation.

8.3.5 Milieu visuel

L'analyse visuelle présente en premier lieu l'inventaire des composantes biophysique et anthropique du paysage de la région de Matane. Suite à ces informations, le territoire est découpé en différentes parties ayant de fortes similarités du point de vue visuel que l'on nomme unités de paysage. Chacune de ces unités est évaluée en fonction de sa résistance face à l'implantation du projet de parc éolien.

La problématique à l'étude se situe au niveau de la dimension visible des équipements proposés. Les infrastructures proposées, de par leurs grandes dimensions, leur pluralité et leur positionnement sur les points hauts de la région deviennent facilement visibles.

La méthode d'inventaire et d'analyse du paysage utilisée s'inspire des principes et critères énoncés dans le document de la «*Méthodologie d'évaluation environnementale Lignes et postes* d'Hydro-Québec (1992)». Elle intègre également le «*Guide de référence pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère d'un projet d'implantation de parc éolien*» du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (MRNFP, 2004c).

L'étude visuelle a été élaborée à partir de cartes topographiques du secteur à 1:20 000 (elles-mêmes basées sur les photographies aériennes de 2001) et d'une visite sur le terrain effectuée en novembre 2004. La plupart des axes routiers de l'arrière pays de Matane ont été empruntés dont : la route 195 qui longe la rivière Matane du côté est et qui mène à Amqui, le chemin du grand Détour menant au Mont-Castor et au village de Saint-Léandre, les 4^e, 6^e, 7^e, 8^e, 9^e et 10^e rangs, les routes 132, du Peintre, Levasseur, des Érables, Lepage, James, Centrale, etc. Le terrain de golf de Matane, le camping de la rivière Matane, la Seigneurie du Chevreuil d'Émilie de même que la station de ski du Mont-Castor ont été considérés.

8.3.5.1 Paysages de la zone d'étude

L'inventaire prend en compte les éléments liés au domaine visuel afin de bien comprendre le contexte dans lequel le projet s'insère. L'inventaire note les qualités visuelles du couvert végétal, de l'hydrographie, de la topographie et de l'utilisation du sol, et caractérise les types de vue, les lignes qui structurent l'espace visible, les attraits visuels et les lieux d'intérêt.

La zone d'étude fait partie du paysage régional de la région du Bas-du-Fleuve et est comprise entre les rives du fleuve Saint-Laurent et les collines Chic-Chocs dans l'arrière pays de Matane. Elle occupe une superficie d'environ 250 km². Elle est bordée par la route 195 et la rivière Matane à l'est, les municipalités de Matane et de Saint-Ulric au nord, la région de Sainte-Paule au sud et le lac du Milieu à l'ouest. Les municipalités de Saint-Léandre, Sainte-Paule, Saint-Ulric et Matane sont incluses dans la portion du territoire à l'étude.

La région offre des paysages agro-forestiers et vallonneux où certains points hauts offrent des vues panoramiques sur les collines et montagnes des environs. Les sommets culminent autour de 300 mètres d'altitude et font partie de la chaîne des Appalaches. Le couvert forestier qu'on y retrouve appartient au domaine de la sapinière à bouleau jaune. Le sapin et l'épinette dominent ainsi que le bouleau jaune (merisier), le peuplier faux-tremble et le bouleau blanc. On retrouve également plusieurs érablières sur le territoire, exploitées ou ayant un potentiel d'exploitation.

Le réseau hydrographique comporte de nombreux lacs et cours d'eau. Outre les rivières Matane et Blanche, signalons notamment les lacs du Portage, Petchedetz, Malfait, de la Marne, Désiré et des Îles. La rivière Matane et sa vallée représentent des lignes de force dans le paysage à l'étude. Les activités de pêche sont très prisées dont la pêche au saumon sur la rivière Matane. Plusieurs lacs sont également propices pour les activités de pêche. Situées hors de la zone d'étude, on dénote d'importantes tourbières près de Saint-Ulric à quelques centaines de mètres du fleuve. D'autre part, le lac du Portage situé au sud de la zone d'étude est occupé par de nombreux chalets et résidences pour les villégiateurs de la région.

En matière d'activités récréotouristiques, relevons le Club de golf de Matane (18 trous) et le centre de ski du Mont-Castor qui offre plusieurs pentes enneigées aux résidents et aux visiteurs pendant l'hiver. La Seigneurie du Chevreuil d'Émilie propose l'interprétation de ce cervidé au grand public. De plus, la Société de Gestion de la rivière Matane offre des cours d'initiation à la pêche au Saumon sur la rivière Matane. Tous ces sites sont situés dans la vallée de la rivière Matane. Les motoneigistes peuvent profiter des nombreux sentiers de la région dont le sentier régional 591 qui contourne le village de Saint-Léandre vers l'est. De la même façon, il y a des sentiers pour la pratique du motoquad. Notons également le centre équestre du Phare Ouest situé près du fleuve entre Saint-Ulric et Matane.

Le village de Sainte-Paule est pourvu d'une tour d'observation érigée au sommet d'une montagne près du lac à la Loutre afin d'admirer les panoramas de la région. À partir de ce point de vue, on peut percevoir les éoliennes du parc Le Nordais qui font déjà partie des attractions à voir. Par ailleurs, le Sentier International des Appalaches (SIA) se situe au sud du territoire à l'étude, passant par le village de Saint-Vianney. Il est estimé que la visibilité sur les éoliennes sera faible. Cet estimé est basé sur les balises européennes en matière de zone d'influence; la plus courte distance entre ce sentier et les éoliennes les plus proches sera d'au moins 12 kilomètres.

Les lieux patrimoniaux sont surtout concentrés dans les villes et villages situés en bordure du fleuve. Quelques-uns font partis de la zone d'étude, dont le pont couvert Pierre-Carrier érigé en 1918 au-dessus de la rivière Blanche, et celui de Coulée-Carrier (pont Saint-Jérôme), le plus long du genre au Québec, qui enjambe la rivière Matane.

L'utilisation du sol est dominée par le milieu naturel et agricole. L'organisation spatiale s'articule autour des routes et chemins, parallèlement au fleuve, où coteaux et collines agricoles émergent çà et là parmi les secteurs boisés. L'habitation est concentrée dans la Ville de Matane, et dans les municipalités de Saint-Léandre, Saint-Ulric et Sainte-Paule. Les bâtiments commerciaux, résidentiels et industriels sont, pour la plupart, situés dans la Ville de Matane et en bordure de la route 132. On ne retrouve que quelques commerces ou industries à l'extérieur de ce pôle et de cet axe. Les routes 132 et 195 sont les principaux axes routiers qui relient la région du Bas-du-Fleuve à celle de la Gaspésie. Les infrastructures sont nombreuses; situés respectivement à environ 500 mètres et à deux kilomètres des rives, une voie ferrée et un corridor de transport d'énergie traversent la portion située au nord de la zone d'étude, parallèlement au fleuve. À proximité, le parc éolien Le Nordais de Saint-Ulric comporte 57 éoliennes de 55 mètres de hauteur et sont disposées sur les premiers coteaux derrière Saint-Ulric et Matane. Ces éoliennes agissent comme éléments d'intérêt dans le paysage.

8.3.5.2 Unités de paysage

La caractérisation générale du paysage de la zone d'étude a permis de distinguer quatre (4) unités de paysage. L'unité de paysage correspond à une portion du paysage qui se distingue par son degré d'accessibilité visuelle élevé et/ou par son caractère distinct. Il s'agit des unités de paysage à caractère agro-forestier, villageois, lacustre et riverain. Chacune des unités est décrite ci-dessous. La zone urbaine de Matane n'a pas été retenue comme unité de paysage puisqu'elle ne fait pas partie intégrante de la zone d'étude. Cependant, cette zone urbaine est considérée comme un lieu à vocation privilégiée à proximité de la zone d'étude.

Unité de paysage à caractère agro-forestier (UPF)

Le paysage agro-forestier couvre la majorité du territoire à l'étude et demeure très accessible; de nombreux chemins et routes le parcourent, ce qui en fait un territoire relativement «domestiqué» malgré son apparence austère. Le territoire est montagneux et parsemé de nombreux lacs et cours d'eau. Les paysages agricole et forestier sont intimement liés; cependant, certains secteurs du territoire peuvent être dominés par l'un ou l'autre. L'addition de la topographie à la variation du type de couvert végétal crée des ouvertures visuelles étonnantes ou, au contraire, des fermetures visuelles totales. Le couvert forestier est dominé par le sapin baumier, le bouleau jaune, l'épinette, l'érable, le peuplier faux-tremble et le bouleau blanc. On retrouve également un grand nombre d'érablières reconnues ou ayant un certain

potentiel d'exploitation. Un seul écosystème forestier exceptionnel a été inventorié; il se situe à l'extrémité ouest de notre zone d'étude, près du lac Désiré.

Les principales infrastructures comprennent plusieurs routes, chemins et rangs dont les routes Centrale, du Peintre, Levasseur, Beau-Lieu, les 7^e, 8^e, 9^e et 10^e Rang, et les chemins Banville, de la Coulée-Carrier et du Lac-des-Îles. Par ailleurs, notons la présence visible de plusieurs éoliennes du projet Le Nordais à proximité de la zone d'étude. Elles sont présentées par les communautés locales comme un attrait visuel important dans la région. Leur présence se manifeste dans le secteur nord de la zone d'étude, près de Saint-Léandre.

La coupe forestière et l'agriculture demeurent les activités économiques primaires au sein de cette unité où plusieurs résidences et fermes y sont établies. De façon générale, les habitations font partie des secteurs où l'agriculture prédomine. Le pont couvert Pierre-Carrier est un lieu d'intérêt patrimonial dans cette unité alors que la tour d'observation de Sainte-Paule, la pisciculture de Petchedetz de Saint-Léandre sont les principaux sites d'intérêt touristiques de cette unité. Mentionnons également les deux établissements offrant de l'hébergement : le gîte le Jardin de givre à Saint-Léandre et l'Auberge de la Pente Abrupte à Sainte-Paule.

Unité de paysage à caractère villageois (UPV)

Deux villages font partie de cette unité : Saint-Léandre et Sainte-Paule. Ils se caractérisent tous deux par un petit noyau formé des principales infrastructures propres à un village : église, bureau de poste, école, etc., et de quelques dizaines de maisons. Ils sont tous deux localisés sur le sommet d'une colline, proposant des vues dégagées dans plusieurs directions. Dans les deux cas, ils se sont formés à la croisée des chemins : chemin Banville et route de l'Aiguille pour Sainte-Paule, route Centrale et 7^e rang pour Saint-Léandre. Le chemin Banville et la route Levasseur relient les deux villages. Les bâtiments résidentiels se limitent à 1 ou 2 étages. La délimitation de cette unité est orientée suivant le type et la densité de l'occupation du sol. Les clochers des églises agissent comme points de repère dans les deux cas.

Le village de Sainte-Paule est situé à moins de 3 kilomètres du lac du Portage qui fait partie de l'unité de paysage lacustre. Le territoire de Sainte-Paule est dominé par le caractère forestier. Le chemin de la Coulée-Carrier est le principal axe de transport à partir de la route 195. Plusieurs lacs en périphérie sont fréquentés pour les activités de pêche : lacs à la Loutre, Petchedetz et Ristigouche. Une tour d'observation a été érigée près du lac à la Loutre pour profiter du panorama de la région. Le territoire comporte également un réseau de sentiers pour les véhicules tout-terrains (VTT). D'autre part, l'érablière de l'Auberge de la Pente Abrupte invite les passants à venir y déguster les produits de l'érable et à profiter de l'hébergement. Les vues sont variables; elles peuvent entre autres s'ouvrir sur les collines boisées qui l'entourent.

Quant au village de Saint-Léandre, il s'érige sur la hauteur des coteaux profitant ainsi des vues panoramiques sur les montagnes et terres agricoles des environs. À l'approche du village à partir du 7^e rang, la vue offre une mise en scène particulièrement bucolique. À l'intérieur même du village, on retrouve des vues ouvertes, filtrées et dirigées. Le caractère agricole y est dominant. La pisciculture de Petchedetz et la cueillette de bleuets dans une bleuetière sont les principales activités touristiques du village.

Unité de paysage lacustre (UPL)

Cette unité est délimitée par le relief et le couvert végétal. Les unités de paysage de type lacustre sont nombreuses sur le territoire; nous relevons ici que les principales, les autres étant assimilées dans l'unité de paysage à caractère agro-forestier. Le choix de ces quelques lacs s'est imposé pour diverses raisons; soit qu'ils sont des lieux de villégiature, des sites de pêche reconnus, ou qu'ils ont une affectation particulière concernant leur encadrement visuel émise par le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP). Les unités de paysage à caractère lacustre retenues sont notamment les lacs du Portage, des Îles, Minouche, Petit lac Petchedetz, Restigouche, Creux et Blanc.

Parmi les lieux de villégiature, le lac du Portage est le plus important dans la région. De plus de 2,5 kilomètres de long, on y dénombre plus de 125 résidences et chalets. Le Petit lac Petchedetz et le lac Restigouche sont reconnus pour les activités de pêche alors que les rives nord et ouest du lac Creux sont soumises à un encadrement visuel particulier.

Unité de paysage à caractère riverain (UPR)

L'unité de paysage à caractère riverain correspond à la rivière Matane et sa vallée. La rivière est encadrée par le relief qui forme des collines de 200 mètres de hauteur. Elle prend sa source dans la Réserve faunique de Matane et son embouchure est située en plein cœur de la Ville de Matane. Elle est un tributaire important de la rive sud du Saint-Laurent et est reconnue pour sa pêche au saumon. Dans le cadre de la valorisation récréotouristique de la rivière, notons l'école de pêche gérée par la Société de gestion de la rivière Matane et le centre d'observation de la montée du saumon et le barrage Mathieu-D'Amours. La rivière Matane et sa vallée sont des sites d'intérêts majeurs dans la zone d'étude.

La rivière, légèrement sinueuse, trace un corridor visuel complexe et intéressant. Parsemée de parcelles agricoles, cette unité offre fréquemment des vues ouvertes sur la vallée qui permet d'en apprécier les beautés. La route 195 et la route du Grand Détour longent la rivière de part et d'autre et sont les principales infrastructures routières dans cette unité. On peut également observer les éoliennes (parc Le Nordais) sur les collines ouest sur une bonne partie du parcours. On les considère comme des éléments d'intérêt dans cette unité.

Cette unité propose plusieurs activités récréotouristiques dont le club de golf de Matane, le centre de ski du Mont-Castor et la Seigneurie du Chevreuil d'Émilie. De plus, le camping de la rivière Matane est pourvu de 144 sites boisés du côté ouest de la rivière. Toutes ces activités représentent des lieux d'intérêt importants pour la zone d'étude. Quant au centre de ski, il représente également un point de repère visuel. Le pont couvert de la Coulée-Carrier (pont Saint-Jérôme) est le principal attrait d'intérêt patrimonial.

8.3.5.3 Évaluation de la résistance

Les unités de paysage relevées précédemment ont été soumises à l'évaluation de leur résistance face à l'implantation du parc éolien projeté de Saint-Léandre / Saint-Ulric. Les résultats de l'évaluation de la résistance des unités de paysage démontrent un niveau de résistance fort pour trois des unités de paysage, soit les unités lacustre, villageois et riverain (figure 8.5). Ce degré de résistance est justifié généralement par une forte valeur accordée au paysage dû à sa qualité intrinsèque et/ou par son usage. Le détail est donné plus loin pour chacune des unités.

L'unité de paysage à caractère agro-forestier obtient un degré de résistance estimé à moyen. Même s'il n'y a qu'une seule unité ayant obtenu un résultat dit «moyen», il faut considérer que cette unité représente la grande majorité de la superficie de la zone d'étude. Il faut noter que cette unité comporte déjà des éoliennes ce qui favorise, jusqu'à un certain point, l'insertion des infrastructures proposées et contribue à diminuer le degré de résistance.

Figure 8.5 Composantes du paysage et résistances

Résistance forte

Unités de paysage à caractère lacustre

À l'échelle de l'unité de paysage, l'analyse visuelle démontre que les unités de paysage à caractère lacustre, spécifiques entre autres au lac du Portage, détiennent une résistance qualifiée de forte. Ce résultat s'explique par un impact appréhendé fort puisque les capacités d'absorption et d'insertion du milieu sont considérées comme étant faibles. Les champs visuels ouverts au premier plan, les grands contrastes entre les composantes physiques et picturales du milieu, le caractère et l'échelle des sites versus les infrastructures du projet sont les éléments qui expliquent ce constat. La valeur accordée est forte puisque la qualité élevée du paysage et les types d'usages de fort intérêt (villégiature et pêche) y sont pratiqués.

En bref : valeur accordée forte + impact appréhendé fort = résistance forte

Unités de paysage à caractère villageois

Les unités de paysage à caractère villageois démontrent également une forte résistance à l'implantation des infrastructures à l'échelle de l'unité de paysage. Le résultat des différents critères servant à l'analyse diffère selon le noyau villageois en cause mais le degré de résistance est le même pour Saint-Léandre et Sainte-Paule.

Sainte-Paule : Les faibles capacités d'insertion et d'absorption contribuent à un impact appréhendé fort. Le contraste élevé entre le milieu récepteur et le projet et le fort degré d'accessibilité visuel sont différents paramètres révélateurs d'un tel résultat. Par contre, la valeur accordée est moyenne considérant un fort intérêt pour son usage (habitation) mais une qualité moyenne du paysage dans son ensemble.

En bref : valeur accordée moyenne + impact appréhendé fort = résistance forte

Saint-Léandre : Quant à Saint-Léandre, son impact appréhendé est moins élevé (moyen) considérant une capacité d'insertion moyenne dû à la perception des éoliennes à partir de ce noyau villageois. Par contre, sa valeur accordée est forte compte tenu de sa grande qualité paysagère et de son usage (habitation et activité agricole).

En bref : valeur accordée forte + impact appréhendé moyen = résistance forte

Unité de paysage à caractère riverain

Cette unité de paysage spécifique à la vallée de la rivière Matane a une forte valeur accordée étant donné la grande qualité de son paysage et l'intérêt qu'on porte à ce secteur par rapport à ses usages multiples (pêche, habitation, corridor de transit, agriculture) et l'intérêt général manifesté par le public (zone récréotouristique). L'impact appréhendé est moyen, résultant des capacités moyennes d'absorption et d'insertion des infrastructures dans le paysage.

En bref : valeur accordée forte + impact appréhendé moyen = résistance forte

Résistance moyenne

Unité de paysage à caractère agro-forestier

Une seule unité de paysage a été identifiée comme ayant une résistance moyenne : l'unité de paysage à caractère agro-forestier (UPF). Son impact appréhendé est jugé moyen alors que la valeur accordée est jugée moyenne.

Ces données s'expliquent par la qualité moyenne du paysage qui y est associé de même que l'intérêt moyen concernant sa vocation. D'une façon générale, on peut affirmer que les zones agricoles sont plus valorisées alors que les zones forestières le sont d'une façon variable, dépendant de l'activité qui s'y déroule et de sa qualité intrinsèque. Par exemple, les érablières et les circuits de motoneiges correspondent à une activité et à une qualité qui valorisent les zones forestières de l'unité de paysage.

Par ailleurs, le degré d'accessibilité visuel est moyen puisque la topographie et la végétation peuvent jouer un rôle déterminant dans la capacité à dissimuler l'équipement (absorption) à l'échelle de l'unité de paysage. La capacité d'insertion est moyenne puisqu'on constate un contraste moyen de caractère et d'échelle entre le milieu agro-forestier et les structures proposées.

En bref : valeur accordée moyenne + impact appréhendé moyen = résistance moyenne

8.3.5.4 Impacts prévus en phase d'exploitation

Les impacts visuels du parc éolien sont évalués à partir de certains lieux d'observation stratégiques, à l'échelle du champ visuel des observateurs. Ces lieux ont été retenus parce qu'ils correspondent aux endroits offrant la plus grande résistance, la plus grande perception ou la plus faible intégration des équipements dans le paysage face à la présence des éoliennes. Les éoliennes prévues peuvent être perçues à d'autres endroits que ceux retenus dans cette étude. Cependant, les lieux retenus sont ceux à partir desquels un nombre appréciable d'éoliennes était susceptible de se retrouver. Le choix de ces points de vue a été restreint seulement aux routes et chemins afin

d'offrir une étude qui englobe plus d'observateurs potentiels plutôt que de la restreindre à des vues particulières à partir de résidences privées. L'analyse fait état de l'importance de l'impact, que celui-ci soit positif ou non.

Les lieux stratégiques sélectionnés ont également en commun des champs visuels caractérisés par des avant-plans ouverts, filtrés ou dirigés sur les monts environnants. Des simulations visuelles sont présentées pour chacun d'entre eux. C'est à partir de ces simulations que les impacts ont été évalués.

Pour tous les sites d'observation, la durée des impacts est longue, soit égale au temps où les infrastructures seront en place (20 ans). La nature même des éoliennes, c'est-à-dire leurs dimensions imposantes et leurs positionnements en terrains élevés, offre peu de mesures d'atténuation possibles. La stratégie utilisée pour l'organisation spatiale des éoliennes sur le territoire est dirigée par les variations topographiques qui soulignent les lignes de crêtes et les sommets. Cette organisation organique souligne les caractéristiques naturelles du territoire à l'étude.

Par ailleurs, la perception des éoliennes peut varier au gré des variations météorologiques; elles seront plus ou moins visibles selon la couleur du ciel, l'ensoleillement, le taux d'humidité, etc.

Le rayonnement de l'impact est généralement local et dans de rares cas régional, dépendant de la visibilité des structures et du nombre d'observateurs impliqué. Par contre, dans aucun cas, on ne peut qualifier le rayonnement de ponctuel étant donné les dimensions des structures et de la portée visuelle qu'elles offrent.

Dix sites ont été identifiés comme étant des lieux d'observations stratégiques :

- 1- À Saint-Ulric, en direction du sud-est à partir de la route Centrale;
- 2- À partir du Septième Rang, en direction du sud-ouest vers Saint-Léandre;
- 3- À Saint-Ulric, à partir de l'intersection de la route 132 et de la route Saint-Laurent, en direction sud-est;
- 4- À partir du Septième Rang (Saint-Léandre), en direction sud-ouest, vers le lac Ross;
- 5- Vue en direction nord-est vers Saint-Léandre à partir du Septième Rang;
- 6- À partir de la route Beaulieu (Saint-Ulric) vers le Quatrième Rang, en direction sud-est;
- 7- À Matane, à partir de la route 195, vers Saint-Léandre;
- 8- Au lac du Portage depuis le chemin du lac-du-Portage, en direction nord-est;
- 9- Près de l'intersection du Huitième Rang et de la Route Blouin (Saint-Léandre), en direction nord-est;
- 10- À partir de la rive nord du lac des Îles (Saint-Ulric), en direction sud-est.

Les impacts sur le milieu visuel en phase d'exploitation sont identifiés sur la figure 8.6.

Figure 8.6 Effets sur le milieu visuel

1. À Saint-Ulric, en direction du sud-est à partir de la route Centrale

La simulation visuelle présentée à la figure 8.7 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes ou de parties de celles-ci sur les collines situées derrière le lac Minouche.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée moyenne résultant de :

Résistance moyenne + degré de perception moyen + degré d'intégration faible

Le lieu d'observation est situé dans l'unité de paysage à caractère forestier dont la résistance a été précédemment évaluée à moyenne. La configuration des champs visuels de cette zone est délimitée par la topographie. Les vues sont ouvertes. Les équipements les plus rapprochés se situent à environ 1,7 km sur le haut des collines. Ils sont donc en position supérieure par rapport aux observateurs, résultant à un degré d'exposition moyen. Les observateurs ont une forte sensibilité étant donné qu'ils sont résidents permanents ou observateurs mobiles. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc moyen.

Par ailleurs, les capacités d'intégration et d'absorption sont faibles compte tenu de la grande accessibilité visuelle, et des contrastes d'échelle et de caractère par rapport au milieu récepteur.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

Afin de diminuer le degré d'accessibilité visuelle vers les éoliennes, une plantation peut être effectuée le long de la route Saint-Laurent, soit à proximité des observateurs.

Impacts visuels résiduels

L'application des mesures d'atténuation diminuera grandement les impacts liés à l'installation et l'exploitation des éoliennes.

Figure 8.7 Simulation visuelle de la vue 1

2. À partir du Septième Rang, en direction du sud-ouest vers Saint-Léandre

La simulation visuelle présentée à la figure 8.8 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes sur le Septième Rang, en direction du village de Saint-Léandre.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée majeure, résultant de :

Résistance moyenne + degré d'intégration faible + degré de perception fort

Situé dans l'unité de paysage à caractère agro-forestier où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est moyenne, ce lieu d'observation offre des vues panoramiques sur les montagnes et le village de Saint-Léandre. Les éoliennes les plus proches sont localisées à 1,1 km des observateurs et se situent environ à la même élévation que ceux-ci. Ils sont donc soumis à une forte exposition visuelle. Les observateurs sont fixes ou mobiles, résultant à une sensibilité forte. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc fort.

Par ailleurs, le degré d'intégration de l'équipement est faible puisque seules les parties inférieures des tours sont absorbées par la végétation. Le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est également faible compte tenu de la verticalité des structures qui viennent en opposition à l'horizontalité du paysage. À cet endroit, le village est encore loin et peu perceptible, ce qui préserve le paysage de conflits potentiels au niveau des points de repère.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

Afin de diminuer le degré d'accessibilité visuelle vers les éoliennes, une plantation peut alors être effectuée le long du Septième Rang à l'endroit où les éoliennes sont à proximité des observateurs et où leur nombre est plus élevé.

Impacts visuels résiduels

La mesure d'atténuation proposée peut diminuer en partie l'impact visuel prévu des équipements à partir de ce lieu d'observation.

Figure 8.8 Simulation visuelle de la vue 2

3- À Saint-Ulric, à partir de l'intersection de la route 132 et de la route Saint-Laurent, en direction sud-est

La simulation visuelle présentée à la figure 8.9 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception de certaines parties d'éoliennes.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée mineure, résultant de :

Résistance moyenne + degré d'intégration fort + degré de perception faible

Situé dans l'unité de paysage à caractère agro-forestier où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est moyenne, ce lieu d'observation offre des vues panoramiques sur le fleuve Saint-Laurent; du côté des terres, le champ d'observation est limité par la présence du talus qui supporte la voie ferrée. Les éoliennes sont situées à plus de 4 km du site d'observation. Les parties supérieures des éoliennes visibles se confondent avec les structures formées par les clôtures et les poteaux situés en avant plan, conférant au lieu une faible exposition visuelle aux éoliennes. La sensibilité des observateurs est considérée moyenne puisqu'ils circulent sur une route passablement achalandée. Les observateurs fixes sont la plupart résidents, riverains de la route 132. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc faible.

Par ailleurs, le degré d'intégration de l'équipement est fort puisque la majorité des structures sont absorbées par le relief. Le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est également fort compte tenu de la similitude picturale entre les structures de bois en avant plan (clôture, poteaux).

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Figure 8.9

Simulation visuelle de la vue 3

4- À partir du Septième Rang (Saint-Léandre), en direction sud-ouest, vers le lac Ross

La simulation visuelle présentée à la figure 8.10 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes ou de parties de celles-ci sur les collines situées le long du Septième Rang.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée moyenne, résultat de :

Résistance moyenne + degré d'intégration faible + degré de perception moyen

Situé dans l'unité de paysage à caractère agro-forestier où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est moyenne, ce lieu d'observation offre des vues panoramiques sur les montagnes. Le groupe d'éoliennes est en position frontale par rapport aux observateurs qui empruntent cette portion du Septième Rang. La structure la plus proche est localisée à moins de 2 km des observateurs et se situe environ à la même élévation que ceux-ci. Cet éloignement rend les structures un peu moins visibles. Le degré d'exposition visuelle est donc moyen. Les observateurs sont mobiles ou fixes et peu nombreux, mais conservent une forte sensibilité au paysage environnant. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc moyen.

Le degré d'intégration de l'équipement est faible puisque seules les parties inférieures des fûts sont absorbées par la végétation. Le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est également faible compte tenu de l'échelle des structures.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

Pour diminuer le degré d'accessibilité visuelle vers les éoliennes situées au nord du chemin, une plantation peut être effectuée le long du Septième Rang. Cependant, aucune mesure particulière ne peut contrer la visibilité pour les autres.

Impacts visuels résiduels

Les mesures d'atténuation proposées peuvent diminuer en partie l'impact des éoliennes sur les observateurs à cet endroit.

Figure 8.10 Simulation visuelle de la vue 4

5. Vue en direction nord-est vers Saint-Léandre à partir du Septième Rang

La simulation visuelle présentée à la figure 8.11 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes le long du Septième Rang.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée majeure, résultant de :

Résistance moyenne + degré d'intégration faible + degré de perception fort

Situé dans l'unité de paysage à caractère agro-forestier où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est moyenne, ce lieu d'observation offre des vues panoramiques sur les collines avec le village de Saint-Léandre comme point focal. Les éoliennes situées au nord du village sont celles qui seront les plus près des observateurs, à environ 500 m de ceux-ci. Les observateurs sont donc soumis à une exposition visuelle forte. Les observateurs sont mobiles ou fixes et peu nombreux, mais ayant une sensibilité forte vis-à-vis leur paysage. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc fort.

Le degré d'intégration de l'équipement est faible puisque l'ouverture visuelle est large et que seulement les parties inférieures des fûts sont absorbées par la végétation. Le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est également faible compte tenu de l'échelle des structures. L'introduction de nouvelles infrastructures provoque un changement au niveau de la lecture des éléments visuels signifiants dans le paysage; dans ce cas-ci, le noyau villageois et le clocher de l'église deviennent des points de repère secondaires au profit des éoliennes.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

Une plantation effectuée le long du côté sud du Septième Rang peut diminuer le degré d'accessibilité visuelle sur les éoliennes localisées à proximité des observateurs.

Impacts visuels résiduels

L'application des mesures d'atténuation diminuera partiellement les impacts liés à l'installation et l'exploitation des éoliennes.

Figure 8.11 Simulation visuelle de la vue 5

6. À partir de la route Beaulieu (Saint-Ulric) vers le Quatrième Rang, en direction sud-est

La simulation visuelle présentée à la figure 8.12 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes ou de parties de celles-ci.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée moyenne, résultant de :

Résistance moyenne + degré d'intégration faible + degré de perception moyen

Le lieu d'observation est situé dans l'unité de paysage à caractère agro-forestier où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est moyenne. La configuration du champ visuel de cette zone est délimitée par la topographie et par la végétation et offre des avant-plans ouverts sur une plaine agricole. Les équipements les plus rapprochés se localisent à environ 1,5 km des observateurs et se situent environ à la même élévation que ceux-ci. Par ailleurs, on en retrouve plusieurs au troisième plan. Les observateurs sont donc soumis à une exposition visuelle moyenne.

On dénombre quelques observateurs fixes qui résident sur les fermes et des observateurs mobiles qui empruntent ce chemin, ce dernier reliant Saint-Ulric à Saint-Léandre. Le degré de sensibilité est donc fort. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc moyen.

Par ailleurs, les capacités d'intégration et d'absorption sont faibles, compte tenu de la grande accessibilité visuelle des structures; seulement leurs parties inférieures sont camouflées par la végétation et la topographie. Les contrastes d'échelle et de caractère sont également prononcés.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

L'ajout de plantation le long de la route Beaulieu diminuera la visibilité des éoliennes localisées aux extrémités du champ visuel. Par contre, cette végétation va encadrer la vue sur quelques éoliennes présentes au centre du champ visuel en les mettant en évidence.

Impacts visuels résiduels

Les mesures d'atténuation peuvent contribuer à diminuer l'impact visuel prévu des équipements à partir de ce lieu d'observation.

Figure 8.12

Simulation visuelle de la vue 6

7- À Matane, à partir de la route 195, vers Saint-Léandre

Les simulations visuelles présentées aux figures 8.13 (a&b) présentent une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes sur les monts le long de la route 195 dans les deux directions.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée majeure, résultant de :

Résistance forte + degré d'intégration faible + degré de perception fort

La vallée de la rivière Matane appartient à l'unité de paysage à caractère riverain où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est forte. Ce lieu d'observation offre des vues dirigées sur la vallée et les pentes boisées des collines. Les avant-plans sont variables selon l'endroit; certaines parties sont boisées alors qu'ailleurs l'espace est occupé par un pré ou par la rivière. Le champ visuel est généralement délimité par la topographie. Les équipements les plus rapprochés se situent à environ 1 km sur le haut des collines. Ils sont donc en position supérieure par rapport aux observateurs. Ces éléments donnent un fort degré d'exposition visuelle. Par ailleurs, la route est passablement achalandée puisqu'elle relie la Ville de Matane à celle d'Amqui, impliquant un plus grand nombre d'observateurs mobiles qu'ailleurs sur le territoire à l'étude. On dénombre aussi quelques observateurs fixes.

Le degré de sensibilité des observateurs est donc fort. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc fort. Le degré d'intégration de l'équipement est faible puisque les structures sont localisées sur le dessus des collines et que seules les parties inférieures des fûts sont absorbées par la végétation. Le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est également faible compte tenu de l'échelle et de la nature des structures.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

Une plantation peut être effectuée le long de la route 195 de façon discontinue pour faire diversion et ainsi diminuer les impacts sur les observateurs.

Impacts visuels résiduels

L'application des mesures d'atténuation diminuera sensiblement les impacts liés à l'installation et l'exploitation des éoliennes.

Figure 8.13a

Simulation visuelle de la vue 7

Figure 8.13b

Simulation visuelle de la vue 7

8- Au lac du Portage (Sainte-Paule) depuis le chemin du Lac-du-Portage, en direction nord-est

La simulation visuelle présentée à la figure 8.14 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un petit nombre d'éoliennes.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée majeure, résultant de :

Résistance forte + degré d'intégration faible + degré de perception moyen

Le lac du Portage est un site de villégiature important dans la région. Il appartient à l'unité de paysage à caractère lacustre où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est forte. Ce lieu d'observation offre des vues fermées, filtrées ou ouvertes influencées par la végétation, la proximité du plan d'eau ou le côté de la rive sur lequel on se trouve. La configuration du champ visuel est délimitée par la topographie et la végétation. Les structures sont localisées à plus de 4 km des observateurs et sont en position supérieure par rapport aux observateurs. Cette configuration donne une exposition visuelle faible. Dans le secteur du lieu d'observation, on dénombre une grande concentration d'observateurs fixes due notamment à la vocation de villégiature du site. Les observateurs ont donc un fort degré de sensibilité. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc moyen.

Par ailleurs, le degré d'intégration de l'équipement est faible puisque les structures sont localisées sur le dessus des collines et que seules les parties inférieures des fûts sont absorbées par la végétation. Le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est également faible compte tenu de la verticalité des structures.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

Aucune mesure d'atténuation particulière ne peut diminuer l'impact visuel.

Figure 8.14

Simulation visuelle de la vue 8

9- Près de l'intersection du Huitième Rang et de la Route Blouin (Saint-Léandre), en direction nord-est

La simulation visuelle présentée à la figure 8.15 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception de plusieurs éoliennes dont certaines sont entièrement visibles.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée majeure, résultant de :

Résistance moyenne + degré d'intégration faible + degré de perception fort

Ce lieu d'observation appartient à l'unité de paysage à caractère agro-forestier où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est moyenne. La configuration des champs visuels de cette zone est délimitée par la végétation et les vues sont ouvertes où on y compte quelques fermes. Les structures les plus rapprochées se localisent à environ 500 m des observateurs et se situent environ à la même élévation que ceux-ci. Les observateurs sont donc soumis à une forte exposition visuelle. Puisque les observateurs sont des résidents permanents, ils ont donc une sensibilité forte à l'implantation des éoliennes. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc fort.

Le degré d'intégration de l'équipement est faible puisque certaines éoliennes sont complètement visibles, les autres sont partiellement camouflées par la végétation ou les bâtiments. Le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est également faible compte tenu de la verticalité des structures qui viennent en opposition à l'horizontalité du paysage.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

Pour diminuer le degré d'accessibilité visuelle vers les éoliennes, une plantation peut être effectuée le long du Huitième Rang à l'endroit ou derrière les habitations où les éoliennes sont à proximité des observateurs.

Impacts visuels résiduels

Les mesures d'atténuation diminueront partiellement l'impact visuel prévu des équipements à partir de ce lieu d'observation.

Figure 8.15

Simulation visuelle de la vue 9

10- À partir de la rive nord du lac des Îles (Saint-Ulric), en direction sud-est

La simulation visuelle présentée à la figure 8.16 présente une vue à partir de ce lieu d'observation stratégique.

Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes ou de parties de celles-ci sur les collines situées derrière le lac des Îles.

Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée majeure, résultant de :

Résistance forte + degré d'intégration faible + degré de perception fort

Le lac des Îles est un site de villégiature important dans la région. Il appartient à l'unité de paysage à caractère lacustre où la résistance attribuée à l'implantation des équipements est forte. Ce lieu d'observation offre des vues filtrées ou ouvertes. La configuration du champ visuel est délimitée par la topographie et la végétation. Les structures les plus rapprochées se localisent à environ 1 km des observateurs et sont en position supérieure par rapport aux observateurs. Les observateurs sont donc soumis à une forte exposition visuelle. Puisque les observateurs sont généralement des résidents permanents, ils ont aussi une forte sensibilité à l'implantation des éoliennes. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est local. Le degré de perception de l'équipement est donc fort.

Le degré d'intégration de l'équipement est faible puisqu'il est localisé sur le dessus des collines et que seulement leurs parties inférieures sont absorbées par la végétation. Le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est également faible compte tenu de la verticalité des structures et de leurs échelles qui contrastent grandement avec la dimension des habitations et la présence du plan d'eau.

Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

Mesures d'atténuation particulières

Aucune mesure d'atténuation particulière ne peut diminuer l'impact visuel.

Figure 8.16 Simulation visuelle de la vue 10

8.3.6 Environnement sonore

8.3.6.1 Conditions actuelles

Le climat sonore ambiant dans un milieu est le résultat du cumul des sons provenant généralement d'une multitude de sources, proches ou éloignées, possédant chacune des caractéristiques distinctes de stabilité, de durée et de contenu.

À la présente section, il est question du climat sonore "initial". C'est le climat sonore qui prévaut dans la zone d'étude avant toute modification de la situation existante liée au projet de parc éolien.

La caractérisation d'un climat sonore se réalise par l'entremise de relevés sur le terrain qui doivent, d'une part, identifier les périodes calmes de jour et de nuit et, d'autre part, déterminer la distribution du bruit à des points représentatifs dans les secteurs sensibles. Ces informations sur le climat sonore initial ont été obtenues respectivement par des relevés de longue durée (24 heures ou plus) et par des relevés de courte durée (60 minutes ou moins).

La procédure de mesure de bruit du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (Note d'instruction 98-01) impose des restrictions sur les conditions auxquelles un milieu doit se conformer pour qu'un inventaire du climat sonore puisse être réalisé. Ces conditions portent sur le taux d'humidité relative (maximum 90 %), sur la vitesse du vent (maximum 20 km/h) et sur l'absence de précipitation.

Dans le cas présent, l'inventaire du climat sonore initial dans la région de Matane a été réalisé en novembre 2004. Il y avait une couche de neige au sol d'une épaisseur approximative de 25 cm.

Les paragraphes suivants présentent en détail la méthodologie suivie, les résultats obtenus et leurs analyses.

Méthodologie

Deux types de relevés ont été réalisés dans la zone d'étude, en période de jour et de nuit du 15 au 18 novembre 2004, soit des relevés sonores de longue durée (plus de 24 heures) et des relevés de courte durée (20 minutes). Le descripteur de bruit retenu est le niveau de pression acoustique équivalent (LAeq) en dB. Il représente la «moyenne» du bruit perçu à un endroit durant la période d'échantillonnage.

Les relevés sonores ont été réalisés à l'aide des instruments indiqués au tableau 8.72. Ces instruments sont conformes à la spécification de la publication CEI 651 de classe 1 et 2.

Tableau 8.72 Instruments de mesure

Type de mesures	Instruments	Manufacturier	Modèle	Numéro de série
Courte durée	Sonomètre	Bruël & Kjør	2260	1875566
	Microphone		4189	2385836
Longue durée	Sonomètre	Larson-Davis	820	1380
	Préamplificateur		828	2122
	Microphone		2559	3009
	Sonomètre		820	0963
	Préamplificateur		828	1277
	Microphone		2541	4863
	Sonomètre		820	0345
	Préamplificateur		827	0538
	Microphone		2551	1003
	Source étalon		CAL200	2731

Les sonomètres ont tous été réglés sur la pondération fréquentielle (A) avec la caractérisation temporelle rapide («Fast»). Les microphones étaient munis en tout temps d'un écran anti-vent. Pour les mesures de longue durée, les sonomètres étaient abrités dans des coffrets étanches et les préamplificateurs étaient pourvus de dessiccateurs.

L'étalonnage des sonomètres a été vérifié sur place, avant et après chaque série de mesures, à l'aide d'une source sonore étalon. De plus, les sonomètres sont vérifiés par un laboratoire indépendant sur une base annuelle.

Les mesures ont été effectuées à une distance minimum de 3 m d'une voie de circulation, à une hauteur de 1,2 m du sol et, dans la mesure du possible, entre 3 et 6 m de la façade des résidences.

Le choix de la localisation des points de mesure visait à couvrir l'ensemble des secteurs typiques qui sont sensibles au bruit dans la zone d'étude et qui pourraient être exposés aux émissions sonores des éoliennes.

À cet effet, vingt secteurs ont été visités dans la zone d'étude. Parmi ceux-ci, 9 ont été retenus pour des relevés sonores, étant jugés représentatifs d'un type d'environnement sonore. Leurs adresses apparaissent au tableau 8.73.

Tableau 8.73 Adresse des points de mesure de bruit

Type de mesures	Numéro du point de mesure	Adresse	Municipalité
Longue durée	4	112, Lac des îles	Saint-Ulric
	10	3034, rue Principale	Saint-Léandre
	17	2874, rang 10 ^e Est	Saint-Léandre
Courte durée	5	3227, Chemin Lac des îles	Saint-Ulric
	7	3326, 6 ^e Rang Ouest	Saint-Ulric
	14	932, rue Levasseur	Saint-Léandre
	16	107, rue Banville	Sainte-Paule
	18	2790, 8 ^e Rang	Saint-Léandre
	19	473, Route du centre de ski	Matane

Les conditions météorologiques ont été mesurées sur place aux points utilisés pour les relevés de courte durée. Les données d'Environnement Canada ont aussi été obtenues de la station la plus près de la zone d'étude.

Résultats des mesures de bruit

Les résultats des mesures de bruit de longue durée sont présentés sous forme graphique (niveau de bruit vs temps) à l'annexe I. Ils sont aussi présentés au tableau 8.74 en conjonction avec les résultats des mesures de courte durée.

Tableau 8.74 Résultats des mesures – Novembre 2004

Point de mesure	Type de relevé	Temps			L _{Aeq} dB ^{1,2}	Sources de bruit
		Période	Date (2004)	Heure		
4	longue durée	Jour	15 – 18 nov.	-	23 à 42	circulation locale + sources lointaines
		Nuit	15 – 18 nov.	-	22 à 34	
5	courte durée	Jour	17 nov.	9h41	49	3 autos locales, circulation au loin (route 132), scie à chaîne au loin avion, circulation au loin (route 132), aboiements au loin
		Nuit	17 nov.	0h48	27	
7	courte durée	Jour	17 nov.	10h22	42	scie à chaîne, tonalité en provenance de la scierie, charrue sur la route au loin aboiements au loin, circulation au loin, avions
		Nuit	16 nov.	20h13	22	
10	longue durée	Jour	15 – 18 nov.	-	36 à 53	circulation locale + sources lointaines
		Nuit	15 – 18 nov.	-	21 à 39	
14	courte durée	Jour	16 nov.	14h58	26	vent dans les arbres, motoneige au loin
		Nuit	16 nov.	22h01	20	circulation au loin, vent dans les arbres
16	courte durée	Jour	17 nov.	12h22	32	4 autos + 2 camions, machineries au loin, vent dans les arbres
		Nuit	16 nov.	22h47	18	circulation + aboiements au loin, avion
17	longue durée	Jour	15 – 18 nov.	-	24 à 44	circulation locale + sources lointaines
		Nuit	15 – 18 nov.	-	22 à 34	
18	courte durée	Jour	16 nov.	16h21	27	circulation au loin, bruit ligne électrique, aboiements au loin
		Nuit	15 nov.	23h01	26	avion, bruit ligne électrique, circulation au loin
19	courte durée	Jour	17 nov.	13h13	47	circulation sur la route 195 (36 autos, 7 camions)
		Nuit	16 nov.	0h55	34	circulation sur la route 195 (2 autos)
<p>1 Le temps d'échantillonnage des relevés de courte durée est de 20 minutes. Cette période est jugée suffisamment longue pour que la mesure soit représentative de la période de référence du MDDEP, soit 60 minutes. Pour les relevés de longue durée, les intervalles présentés sont celles observées pour des périodes de 60 minutes.</p> <p>2 Les sonomètres utilisés ont un seuil inférieur de l'ordre de 17 dBA.</p>						

Analyse

Les résultats des mesures de bruit ont été analysés afin de caractériser le climat sonore initial de la zone d'étude.

- L'ensemble des points visités se retrouve en milieu rural. Les résidences sont pour la plupart disséminées le long des routes, avec des regroupements dans les municipalités de Saint-Ulric et de Sainte-Paule.
- Les moyennes de bruit mesurées (LAeq) ont varié de 23 à 53 dB en période de jour, et entre 18 et 39 dB en période de nuit. Il est à noter que le seuil inférieur des appareils de mesure utilisés, est de l'ordre de 17 dB. Il est donc possible que le niveau sonore réel à certains endroits et à certaines occasions, ait été plus faible que les valeurs indiquées au tableau 8.74.
- C'est le bruit émis par la circulation automobile près des points de mesure qui était la source dominante lorsque présente.
- En l'absence de circulation près du point de mesure, les autres sources de bruit entendues étaient des sources lointaines, en l'occurrence la circulation, les motoneiges, les avions et les scies mécaniques. Au point 7, il y avait toutefois une source particulière, soit une scierie dont les activités étaient audibles en période de jour. L'influence de cette source sur la moyenne de bruit n'était pas toutefois prépondérante, le fonctionnement d'une scie mécanique dans le voisinage ayant été la source dominante.
- On peut diviser les points de mesure sous quatre environnements sonores typiques, soit ceux en milieu peu densément peuplé, ceux dans les villages (points 10 et 16), ceux près d'une scierie (point 7) et ceux près de la route 195 (points 19 et 20).

8.3.6.2 Impacts prévus en phase construction

Les impacts potentiels au niveau du bruit sont traités avec la composante qualité de vie, à la section 8.3.8.2.

8.3.6.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Climat sonore projeté

Les niveaux de pression acoustique projetés du parc éolien à l'étude ont été déterminés par simulations à l'aide des équations de la méthode «Concawe» du logiciel «Sound Plan», version 6.2, de «Braunstein + Berndt GmbH». Cette méthode tient compte de la puissance sonore par bandes d'octave des sources de bruit et des atténuations procurées par la dispersion géométrique (distance source vs récepteur), par la diffraction (effet écran des obstacles, e.g. dénivellation du terrain), par

l'absorption moléculaire de l'air, ainsi que des effets atmosphériques (vitesse et direction du vent, stabilité atmosphérique) et finalement du type de terrain.

Les données utilisées dans les calculs sont les suivantes :

- Description des éoliennes :
 - Modèle d'éolienne : General Electric, 1,5 MW.
 - Nacelle à 80 m du sol.
 - Niveau de puissance sonore des éoliennes : la valeur utilisée dans les simulations est la plus élevée apparaissant au document technique du manufacturier pour le modèle d'éolienne considérée, soit 104,0 dBA. C'est la valeur qui est présentée pour un vent de 7 m/s et plus (à une hauteur de 10 m) et pour une nacelle à une hauteur de 80 mètres.
 - Réf. : «Technical documentation wind turbine generator system GE 1,5 sl/sle 50 & 60 Hz».
 - Nombre : 120 (les simulations ont été réalisées pour un plan d'implantation avec 120 éoliennes, mais le parc en contiendra seulement 100 lorsqu'il sera complété).
- Topographie des lieux : lignes de niveaux aux 10 mètres.
- Vitesse du vent : la valeur utilisée dans les simulations est de 7 m/s (25,2 km/h), à une hauteur de 10 mètres. D'une part, cette vitesse de vent est celle à partir de laquelle le niveau de puissance sonore maximum de l'éolienne est atteint. De plus, l'effet du vent évalué par la méthode «Concawe» est stable pour des vitesses de vent de plus de 6 m/s (21,6 km/h).
- Vent dominant : secteur ouest.

Les résultats des simulations ont été utilisés pour vérifier la conformité du projet ainsi que pour qualifier l'importance de l'effet environnemental. Ils sont présentés sous une forme tabulaire aux points utilisés lors de l'inventaire du climat initial, et sous une forme graphique (avec isocontours), à la section portant sur la conformité.

Limites de bruit retenues

La vérification de la conformité des émissions sonores du projet a été réalisée en comparant les résultats des évaluations avec les limites sonores retenues.

Ces limites proviennent de règlements ou, pour certaines instances gouvernementales, de critères qui sont appliqués lorsqu'elles ont à émettre des autorisations pour des projets industriels.

Les limites de bruit qui ont été retenues pour vérifier la conformité du projet sont passées en revue aux paragraphes suivants.

Pallier municipal

Le parc éolien à l'étude s'étend sur plusieurs municipalités, soit Matane, Saint-Ulric, Saint-Léandre et Saint-Damase.

Ces municipalités ne possèdent pas de règlement pouvant s'appliquer à un parc éolien, à l'exception de Saint-Ulric. Le règlement no282 concernant les nuisances de cette municipalité, à l'article 19, stipule :

- «a) Constitue une nuisance tout bruit émis entre 23 h et 7 h le lendemain, dont l'intensité est de 40 décibels ou plus, à la limite du terrain d'où provient le bruit à l'exception du bruit occasionné par l'utilisation d'un ventilateur servant au séchage du foin ou du grain;

- b) Constitue une nuisance tout bruit émis entre 7 h et 23 h, dont l'intensité est de 60 décibels ou plus, à la limite du terrain d'où provient le bruit à l'exception du bruit occasionné par l'utilisation d'un ventilateur servant au séchage du foin»

Signalons finalement que le Règlement de contrôle intérimaire de la MRC de Matane, relatif à l'implantation d'éoliennes sur son territoire, ne couvre pas l'aspect des limites de bruit. Cet aspect ayant plutôt été considéré en réglementant la distance des éoliennes par rapport au milieu bâti.

Pallier provincial

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) ne possède pas de réglementation sur le bruit émis par une installation telle qu'un parc éolien. Ce ministère utilise toutefois régulièrement une note d'instruction (no98-01) pour le bruit provenant d'activités industrielles non réglementées. Celle-ci est présentée dans l'encadré suivant.

Les limites de bruit sont exprimées en niveaux de pression acoustique équivalents, évalués pour une période d'une heure (LAeq, 1h) à 1,2 m du sol et pour de 3 à 6 m d'un bâtiment s'il s'agit d'un lot bâti, ou à la limite du terrain s'il s'agit d'un lot non bâti.

Tableau 8.75 Extrait de la note d'instruction 98-01

Le niveau sonore maximum des sources fixes sera inférieur, en tout temps et en tous points de réception du bruit, au plus élevé des niveaux suivants.

1. Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage :

Zonage	Nuit (dBA)	Jour (dBA)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

CATÉGORIES DE ZONAGE

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 de 55 dBA le jour.*

2. Niveau sonore égal au niveau ambiant mesuré au même endroit lors de l'arrêt complet des opérations de l'entreprise.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h.

Pallier fédéral

Le pallier fédéral ne possède pas de règlement sur le bruit s'appliquant à des parcs éoliens.

Limites de bruit retenues

En tenant compte des règlements et critères consultés ainsi que des niveaux de bruit ambiant initial mesurés (novembre 2004), les limites sonores qui ont été retenues pour vérifier la conformité du projet sont de 45 dBA le jour (7 h – 19 h) et de 40 dBA la nuit (19 h – 7 h).

Vérification de la conformité du projet

Les niveaux de bruit projetés durant la phase d'exploitation du parc éolien ont été comparés aux limites sonores retenues, en tenant compte de la présence de 120 éoliennes et d'un vent dominant de l'ouest à une vitesse de 7 m/s (25,2 km/h).

Tableau 8.76 Vérification de la conformité, vent du secteur ouest, à 7 m/s

N° du point d'évaluation	Niveau sonore évalué, L _{Aeq} , dB	Limites sonores retenues		Conformité	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit
1	< 30	45	40	oui	oui
2	< 30			oui	oui
3	37			oui	oui
4	44			oui	non
5	< 30			oui	oui
6	35			oui	oui
7	42			oui	non
8	44			oui	non
9	45			oui	non
10	44			oui	non
11	44			oui	non
12	38			oui	oui
13	43			oui	non
14	< 30			oui	oui
15	< 30			oui	oui
16	< 30			oui	oui
17	46			non	non
18	46			non	non
19	38			oui	oui
20	< 30			oui	oui

Les niveaux sonores calculés des éoliennes excèdent la limite retenue en période de jour à 2 points sur 20, et à 9 points sur 20 en période de nuit.

Évaluation de l'effet environnemental du projet

Les effets appréhendés du projet sur le climat sonore ont été évalués en tenant compte du niveau sonore initial et du niveau sonore projeté.

La figure 8.17 montre les isophones du milieu sonore projeté. Il est cependant très important de préciser qu'il s'agit de simulations et que les sites problématiques seront déterminés avec plus de justesse lors du choix final des sites d'implantation.

Avec les termes correctifs et la fonction dose-effet, apparaissant à la norme ISO-1996-1 (2003), il est possible d'évaluer le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit dans la situation initiale et dans celle projetée. À partir de ces pourcentages, l'intensité de l'effet sonore anticipé est qualifiée de faible, moyen, fort ou très fort, selon la méthodologie décrite à l'annexe J.

En tenant compte de l'étendue de la zone affectée (locale), la durée de l'activité (longue), l'importance de l'effet environnemental est faible pour l'ensemble des points d'évaluation. Le tableau 8.77 présente la qualification de l'intensité de l'effet sonore.

Tableau 8.77 Évaluation de l'intensité de l'effet sonore, sans mesure d'atténuation

Colonne 1 Point	Colonne 2 Description	Colonne 3 Niveau de bruit initial Ldn, dBA	Colonne 4 Niveau de bruit du parc calculé Ldn, dBA	Colonne 5 Niveau de bruit total avec le parc (colonne 3 + 4) Ldn, dBA	Colonne 6 Qualification de l'intensité de l'effet sonore
4	112, Lac des îles, Saint-Ulric	26	53	53	faible
5	3227 Chemin Lac des îles, Saint-Ulric	46	39	47	faible
7	3326, 6 ^e Rang Ouest, Saint-Ulric	39	51	51	faible
10	3034, rue Principale, Saint-Léandre	33	53	53	faible
14	932, rue Levasseur, Saint-Léandre	26	39	39	faible
16	107, rue Banville, Sainte-Paule	30	39	39	faible
17	2874, rang 10 ^e est, Saint-Léandre	26	55	55	faible
18	2790, 8 ^e rang, Saint-Léandre	30	55	55	faible
19	473, route du centre de ski, Matane	45	47	49	faible

Les points utilisés dans l'évaluation de l'intensité de l'effet environnemental, sont ceux où des relevés de bruit initial ont été effectués.

Les valeurs inscrites à la colonne 4 (niveau de bruit du parc calculé) incluent une correction de + 5 dBA afin de tenir compte du fait qu'il s'agit d'une nouvelle source de bruit dans la zone d'étude (en accord avec la procédure ISO 1996-1 (2003).

Tel que mentionné à la norme ISO-1996-1 qui a été utilisée dans la méthodologie de l'évaluation de l'intensité de l'effet environnemental, il peut y avoir «une plus grande attente en termes de «paix et de tranquillité» dans des ensembles ruraux calmes». Ceci peut se traduire par des divergences entre la réaction de certaines personnes et ce qu'indique la méthode.

Figure 8.17

Milieu sonore projeté

8.3.7 Sécurité publique

8.3.7.1 Conditions actuelles

La notion de sécurité publique est implicitement et intimement liée à la présence des activités humaines dans la zone d'étude. Les secteurs d'implantation des éoliennes seront souvent facilement accessibles puisque le réseau de routes et chemins est dense dans la zone d'étude.

8.3.7.2 Impacts prévus en phase de construction

Dans le cadre de la phase de construction du projet, la sécurité publique ne sera menacée que dans la mesure où un accident, pour l'instant non prévisible, devait se produire. L'atteinte à la sécurité publique repose donc sur un événement fortuit et fait appel à la notion de risque. L'intensité des impacts potentiels relativement au projet apparaît faible compte tenu du risque véritable que de tels événements se produisent.

8.3.7.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

En période d'exploitation, des impacts potentiels liés à la sécurité publique concernent le risque d'accidents lié au bris des éoliennes et le risque d'incendie. Signalons que le risque d'électrocution a été jugé comme improbable, puisque les fils électriques seront essentiellement enfouis.

Les éoliennes représentent un très faible risque de bris qui pourrait se matérialiser par la chute de la tour ou de l'une des pales. Ces événements constituent cependant des cas fortuits. Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle, avec détecteurs (température, tension, fréquence et vibrations), provoquant l'arrêt des machines lorsque nécessaire. De plus, la construction et l'ancrage des tours des éoliennes sont soumises à l'approbation d'ingénieurs oeuvrant dans le domaine.

L'intensité de l'impact apparaît faible, compte tenu du fait qu'un tel événement se produise. Sa durée est longue alors que l'étendue demeure ponctuelle, c'est-à-dire qu'elle ne concerne que l'éolienne en cause. L'importance de l'impact est donc jugée moyenne. En prévoyant une distance sécuritaire de part et d'autre des chemins d'accès, on pourra assurer la sécurité des usagers advenant le cas fortuit où une tour devait s'effondrer ou une pale tomber. L'impact résiduel sera ainsi faible.

**Tableau 8.78 Évaluation de l'impact sur le risque de bris
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Établir un périmètre de sécurité.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

À l'intérieur du poste électrique, le mauvais fonctionnement des transformateurs représente un risque potentiel pour la sécurité publique et pourrait être à l'origine d'incendies. Bien qu'il soit peu probable qu'un transformateur soit à l'origine d'un incendie, les probabilités que cela arrive demeurent. Pour contrer ce risque, il est prévu que l'entretien préventif recommandé par les manufacturiers soit effectué selon les fréquences et la méthodologie proposées. D'ailleurs, les transformateurs seront protégés contre les surcharges et les surintensités par des dispositifs de protection à action rapide afin de limiter, à l'intérieur des critères de conception des transformateurs, les pointes de courant transité dans ces transformateurs.

De plus, afin de minimiser les risques toujours possibles d'incendie, un programme régulier de nettoyage et d'enlèvement des broussailles et de la végétation sèche autour des installations sera réalisé. Un programme d'intervention devra être mis de l'avant pour faire face à un éventuel incendie. Ainsi l'importance de l'impact résiduel devient faible. En ce qui a trait à la foudre, chaque éolienne est munie d'un système de mise à la terre.

L'intensité de la perturbation apparaît ainsi faible, et sa durée est longue puisque les effets engendrés par un incendie s'étendraient sur quelques dizaines d'années. Par ailleurs, l'étendue apparaît locale puisque le feu pourrait se propager hors du foyer d'incendie. L'importance de l'impact avant atténuation peut être déclarée moyen.

**Tableau 8.79 Évaluation de l'impact sur le risque d'incendie
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input checked="" type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Établir un programme régulier de nettoyage et d'enlèvement des broussailles et de la végétation sèche autour des installations.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.3.7.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

En phase de désaffectation, il n'y a pas d'impact particulier à signaler au niveau des risques de bris ou des risques d'incendie.

8.3.8 Santé

8.3.8.1 Conditions actuelles

Le fonctionnement des éoliennes pourrait, théoriquement, avoir des incidences sur la santé humaine. Quatre aspects sont abordés : les effets stroboscopiques, les incidences électromagnétiques, les basses fréquences et la qualité de vie (air et nuisance sonore).

Effets stroboscopiques

Lors de conditions d'ensoleillement une éolienne projette, comme toute autre haute structure, une ombre sur le terrain qui l'entoure. De temps à autre, les pales traversent les rayons du soleil, provoquant ce que l'on appelle un effet stroboscopique (Danish Wind Industry Association, 2003).

L'effet stroboscopique est mis en évidence lorsque le soleil est bas et lorsque le ciel est dégagé de tout nuage. Il ne se produit que lorsque toutes les conditions suivantes sont simultanément réunies (Gouvernement wallon, 2002) :

1. temps clair (soleil);
2. vent (rotation);
3. orientation du soleil par rapport à l'éolienne portant l'ombre de cette dernière sur un lieu d'habitation ou de travail;
4. orientation des fenêtres du lieu en question vers l'éolienne.

La littérature spécialisée signale que la projection d'ombres (effet stroboscopique) n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine (ADEME, 2004). Ainsi, l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain est négligeable puisqu'en moyenne son influence est de 250 mètres. Cette distance est moindre que la distance minimale d'implantation des éoliennes à proximité des résidences (350 m) qui est stipulée dans le Règlement de contrôle intérimaire (RCI) de la MRC de Matane portant sur l'implantation d'éoliennes.

La distance par rapport à l'éolienne qui doit être considérée pour le calcul de l'ombre portée dépend de son orientation et peut être estimée à environ 300 m vers le nord et jusqu'à 700 m vers l'est et l'ouest (Gouvernement wallon, 2002). De plus, il est très peu probable que le vent, et donc le rotor, suive le mouvement du soleil. Finalement, signalons que la hauteur du moyeu de l'éolienne n'influe que peu sur la projection d'ombres.

Incidences électromagnétiques

Les éoliennes produisent de l'électricité et peuvent ainsi engendrer un champ électromagnétique. Le champ électromagnétique est constitué en un champ électrique et un champ magnétique.

Les champs électriques et magnétiques (CÉM) sont à leurs plus forts près de leur source. À mesure qu'on s'éloigne de la source, la force des champs diminue rapidement (Santé Canada, 2004). Par contre, à l'intérieur des maisons, les champs magnétiques des lignes de transport à haute tension et des boîtes à transformateurs sont très faibles par rapport aux champs des appareils électroménagers (Santé Canada, 2004).

La recherche a démontré que les CÉM produits par les appareils électriques et les lignes de transport d'énergie peuvent induire de faibles courants électriques dans le corps humain. Cependant, ces courants sont beaucoup plus faibles que ceux produits naturellement par le cerveau, les nerfs et le cœur, et ne sont associés à aucun risque connu pour la santé (Santé Canada 2004).

Pour les scientifiques de Santé Canada, certaines études suggéreraient qu'il existe un lien possible entre l'exposition aux champs électromagnétiques d'extrêmes basses fréquences (ELF) et certains types de cancers infantiles. Toutefois, la preuve n'est pas assez forte pour conclure que les CÉM causent définitivement le cancer chez les enfants (Santé Canada 2004).

Par ailleurs, certaines études réalisées aux États-Unis ont permis de constater que les CÉM ne transforment de façon mesurable ni la croissance des cultures agricoles, ni la croissance et la reproduction du bétail (Hydro-Québec, 2000).

Basses fréquences

Les basses fréquences et les infrasons sont présents partout, puisqu'ils sont provoqués par diverses sources naturelles (séismes, vent), anthropiques (automobiles, machinerie industrielle, appareils électroménagers) ou encore lorsque le vent souffle et heurte les obstacles durs, comme les bâtiments en milieu urbain.

Dans la littérature, les effets des basses fréquences et infrasons sur la santé humaine divergent beaucoup. Ainsi, ces effets sont parfois considérés comme négligeables ou, au contraire, pouvant entraîner pour certaines personnes des symptômes comme la fatigue, des insomnies, la perte de concentration, la nervosité, etc. Ce sujet est fort complexe notamment parce que les approches scientifiques ne sont pas les mêmes (sciences physiques, acoustique, médecine), que certaines personnes en sont affectées et d'autres pas et que les effets pourraient différer en fonction de la durée d'exposition, de la fréquence (hertz), de l'amplitude (décibels) et de la distance de la source. Bien que certaines études épidémiologiques soient présentement en cours, les preuves scientifiques pourraient prendre encore de 15 à 20 ans (Villey-Migraine, 2004).

La grande majorité des études sur le sujet a été réalisée sur des équipements autres que les éoliennes. Toutefois, divers articles rapportent les récriminations de citoyens habitant à proximité d'un parc éolien qui produiraient selon eux des effets indésirables sur leur santé.

Comme d'autres types d'équipements, les éoliennes produisent des basses fréquences et des infrasons. Les basses fréquences sont généralement le résultat des turbulences du vent avec les pales (US Department of Interior, 2004), surtout lorsque le rotor est situé sur le côté sous le vent de la tour de l'éolienne (Rogers et Manwell, 2004). Les éoliennes modernes ayant un rotor orienté du côté du vent, les niveaux de basses fréquences et d'infrasons sont très peu élevés (Leventhall, 2004). Ainsi, les émissions de basses fréquences par les pales peuvent être réduites par un bon design de la turbine qui optimise l'espacement du rotor et de la tour, une distance suffisante des résidences, routes ou autres sites d'accès publics (US Department of Interior, 2004). Par ailleurs, soulignons que le son caractéristique des pales dans l'air, causé par les turbulences au bout des pales, est exempt de toute basse fréquence (Leventhall, 2004).

Les basses fréquences se propagent à de plus grandes distances que les fréquences plus élevées, mais elles s'atténuent de 6 dB lorsque la distance de propagation est doublée (Rogers et Manwell, 2004). Les sons de basses fréquences et les infrasons diminuent de la même manière (Leventhall, 2004).

Qualité de vie

Par qualité de vie, on entend la qualité de l'air ainsi que les nuisances sonores. La zone d'étude étant surtout en milieu agro-forestier et puisqu'il n'y a pas de grosses industries, la qualité de vie est considérée comme très bonne.

8.3.8.2 Impacts prévus en phase de construction

Durant la phase de construction, les impacts appréhendés sont essentiellement associés aux nuisances sonores et aux poussières générées par la machinerie. Le bruit généré par la machinerie décroît avec la distance, comme en témoigne le tableau suivant.

Tableau 8.80 Niveaux sonores d'équipements de construction à des distances variables (modifié d'après US Department of the Interior, 2004)

Équipement	Niveau sonore exprimé en dB (A) ($Leq_{(1-h)}$) selon la distance (m)					
	15	76	152	305	762	1 524
Bouteur	85	71	65	59	51	45
Grue	88	74	68	62	54	48
Chargeuse	85	71	65	59	51	45
Génératrice	81	67	61	55	47	41
Niveleuse	85	71	65	59	51	45
Pelle hydraulique	82	72	62	56	48	42
Camion	88	74	68	62	54	48

Les travaux seront réalisés durant les heures permises par la réglementation municipale en vigueur. L'intensité de la perturbation a été jugée comme faible, compte tenu de l'éloignement général des chemins d'accès et sites d'implantation des éoliennes. L'étendue demeure ponctuelle et la durée est courte. L'importance de l'impact est ainsi faible. En ce qui a trait aux poussières soulevées lors des travaux, l'utilisation d'un abat-poussière au besoin fait partie des mesures d'atténuation courantes (section 4.0).

**Tableau 8.81 Évaluation de l'impact sur la qualité de vie
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.3.8.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Compte tenu de la position et de l'éloignement des éoliennes, les résidences les plus proches des éoliennes seront peu ou pas affectées par l'effet stroboscopique.

En ce qui a trait aux incidences électromagnétiques, ils pourraient provenir de quatre sources : la connexion à la ligne de transport d'énergie, les générateurs des éoliennes, les transformateurs électriques et le câblage souterrain vers le poste électrique (AUSWEA, 2004). Les câbles reliant la ligne de transport d'énergie sont soumis aux normes d'Hydro-Québec. Le bobinage du générateur est isolé, ce qui empêche pratiquement tout champ électromagnétique. De plus, rappelons que la nacelle est à quelque 80 m au-dessus du sol, ce qui rend toute propagation encore plus improbable. Les transformateurs du poste électrique sont également normés. Le public ne peut pas être à portée de ces sites. Finalement, le câblage menant vers le poste électrique aura un voltage de 34,5 kV, soit à un voltage similaire aux réseaux de distribution d'Hydro-Québec qui est généralement de 25 kV dans les quartiers résidentiels, et puisque les câbles seront essentiellement enfouis à plus de 75 cm et dans des gaines protectrices, les perturbations seront vraisemblablement nulles.

Quant à la problématique des basses fréquences, outre la complexité du phénomène signalée précédemment, rappelons qu'elles diminuent rapidement d'intensité en s'éloignant des sources, de la même manière que les fréquences plus élevées.

Ainsi, l'intensité de la perturbation est faible, avec une étendue ponctuelle et une durée longue. L'importance attribuée à l'impact est donc moyenne.

**Tableau 8.82 Évaluation de l'impact sur la santé
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

8.3.8.4 Impacts prévus en phase de désaffectation

La phase de désaffectation sera réalisée durant les heures permises par la réglementation municipale en vigueur. L'intensité de la perturbation a été jugée comme faible, compte tenu de l'éloignement général des chemins d'accès et sites d'implantation des éoliennes. L'étendue demeure ponctuelle et la durée est courte. L'importance de l'impact est ainsi faible. En ce qui a trait aux poussières soulevées lors des travaux, l'utilisation d'un abat-poussière au besoin fait partie des mesures d'atténuation courantes (section 4.0).

**Tableau 8.83 Évaluation de l'impact sur la qualité de vie
Phase de désaffectation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

9.0 PROTECTION, SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX

9.1 PHASE INGÉNIERIE

À cette étape du projet, la surveillance environnementale permettra :

- de s'assurer que l'ensemble des mesures d'atténuation contenues dans ce rapport ou issues de lois, règlements ou autres encadrements connexes, de même que les exigences particulières contenues dans le certificat d'autorisation qui sera émis par le MDDEP ayant une incidence sur les travaux, soient intégrés aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appel d'offres;
- de proposer, si nécessaire, des additions aux plans et devis et aux documents d'appel d'offres afin de se conformer au précédent item;
- de s'assurer que toutes les démarches nécessaires sont réalisées afin d'obtenir le certificat d'autorisation, en vertu des lois et règlements, des autorités gouvernementales concernées.

9.2 PROGRAMME DE SURVEILLANCE EN PHASE DE CONSTRUCTION

Lors de la réalisation du parc éolien proposé par Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C, une surveillance environnementale sera exercée. Elle vise notamment à vérifier, lors des travaux de construction, l'application de toutes les normes, directives et mesures environnementales incluses dans les clauses contractuelles.

De manière à atteindre cet objectif, le responsable de l'environnement du projet aura les tâches suivantes :

- s'engager à faire respecter et à appliquer toutes les mesures d'atténuation courantes qui sont inscrites ou référées dans la section 4.0 du présent rapport;
- voir à ce que les lois et règlements des divers paliers gouvernementaux concernant l'environnement sont respectés durant les travaux de construction;
- s'assurer que les recommandations environnementales sont appliquées lors de la réalisation des ouvrages;
- reconnaître les lois et règlements relatifs à l'environnement, et les faire connaître aux responsables de la construction et aux entrepreneurs;
- proposer au besoin des modifications aux documents d'appel d'offres et aux études portant sur les éléments du projet pouvant influencer sur la qualité de l'environnement;
- formuler au besoin des recommandations pour toute modification ou adaptation des plans et devis lors de la construction;

- fournir au responsable de tout contrat de construction un rapport final sur la conformité ou la non-conformité des travaux avant la réception définitive ainsi que, s'il y a lieu, la liste des ouvrages qui restent à faire pour qu'il y ait conformité avec les lois et règlements et avec les dispositions du certificat d'autorisation, le cas échéant;
- prendre toutes les mesures qui s'imposent lors de situation d'urgence (déversement accidentel d'hydrocarbures, etc.);
- être considéré comme étant le principal intervenant du promoteur pour toutes les questions touchant l'environnement sur les lieux de construction.

Les mesures d'atténuation particulières suivantes devront aussi être appliquées :

- consulter les gestionnaires de l'exploitation forestière afin de prendre les dispositions nécessaires pour récupérer le bois qui sera coupé lors de la construction des accès et des aires d'implantation des éoliennes;
- avoir reçu les autorisations de la Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ) avant les travaux;
- informer sans délais les autorités concernées advenant la découverte d'un bien ou d'un site archéologique à l'occasion des travaux d'excavation ou de construction.

Obligations de l'entrepreneur

Les mesures de protection en matière d'environnement préconisées par le promoteur et rattachées aux activités de construction feront partie intégrante des obligations des entrepreneurs.

Dans tous les contrats d'exécution émis par le promoteur, seront insérées et précisées les responsabilités de l'entrepreneur face à la protection de l'environnement, à savoir :

- l'entrepreneur doit assurer le respect des lois, règlements et normes provinciaux et fédéraux concernant la qualité du milieu de travail et la protection de l'environnement;
- l'entrepreneur doit se conformer aux directives générales d'environnement émises par le promoteur;
- l'entrepreneur nommera un responsable environnemental. Celui-ci aura la responsabilité de la protection de l'environnement lors de l'exécution de ses activités de construction;
- l'entrepreneur doit, à la fin des travaux, émettre un compte-rendu final sur l'ensemble de ses activités de surveillance environnementale et le soumettre au promoteur.

9.3 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

En phase d'exploitation, trois suivis sont essentiels :

- Suivi de deux ans portant sur les cas de mortalité d'oiseaux et de chauves-souris en utilisant la méthode des carcasses retrouvées.
- Suivi du milieu sonore. Ce suivi poursuit deux objectifs, le premier étant de mesurer les niveaux réels du son émis par le fonctionnement du parc éolien et des effets cumulatifs avec les autres parcs adjacents, s'il y a lieu, de façon à confirmer ou à infirmer les simulations réalisées. Les points de mesures devront être les mêmes que ceux utilisés pour la simulation. Le second objectif a pour but de mieux connaître la perception du bruit par les résidents.
- Suivi de la qualité des signaux de télévision. Pour évaluer les interférences potentielles sur les signaux de télévision reçus dans la région, il y aura une analyse statique d'interférences dues aux structures portantes des éoliennes et une analyse dynamique d'interférences due à la rotation des pales.

De plus, en phase d'exploitation, le rôle du responsable en environnement consistera à s'assurer que le promoteur protège l'environnement dans toutes ses activités et qu'il réalise les activités de nature environnementale qui sont de sa compétence.

De façon plus spécifique, le responsable en environnement verra notamment à :

- vérifier l'application de la législation en matière d'environnement;
- coordonner les activités requises pour le règlement des plaintes ou les interventions d'urgence de nature environnementale;
- maintenir, en matière d'environnement, les relations du promoteur avec les instances régionales des organismes gouvernementaux;
- contacter Urgence-Environnement en cas de déversement accidentel de produits pétroliers.

Finalement, pour les aspects de sécurité, on devra notamment :

- mettre en place une signalisation appropriée, à des endroits stratégiques, afin de rappeler aux chasseurs et pêcheurs la présence humaine rattachée à l'entretien du parc éolien;
- préparer un Plan d'urgence couvrant les accidents potentiels et les risques de bris, incluant les mesures d'atténuation appropriées.

10.0 BILAN GLOBAL

La production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable et la configuration du parc Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C., conçue en fonction du respect des réalités environnementales présentes tant au niveau biophysique que humain, répondent directement au principe d'intégrité de l'environnement qui est un des objectifs principaux du développement durable. De plus, en comparant les différentes méthodes de production d'énergie électrique, on réalise à quel point la production éolienne devient avantageuse du point de vue environnemental, s'inscrivant ainsi parfaitement dans les objectifs de réduction des gaz à effet de serre visés par le protocole de Kyoto.

Afin de respecter l'intégrité de l'environnement, de nombreuses démarches ont été effectuées auprès des différents organismes et ministères concernés afin de déterminer les facteurs biologiques, physiques et humains pouvant constituer des contraintes ou des restrictions au projet. Des études ont également été réalisées sur le potentiel archéologique, la faune avienne, les télécommunications, les impacts visuels et le milieu sonore. Le cheminement constant entre les aspects techniques et environnementaux a permis d'obtenir un projet optimisé et s'intégrant de façon harmonieuse dans l'environnement, ce qui dès le départ a réduit considérablement les possibilités d'impacts négatifs importants.

Le projet mis de l'avant par le promoteur Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. consiste à construire un parc éolien d'une puissance de 150 MW, dont le coût est estimé à quelque 270 millions de dollars.

Le projet comprend la construction de nouveaux chemins pour accéder aux 100 sites d'implantation des éoliennes, la mise en place de lignes de transport d'énergie de 34,5 kV sous les chemins d'accès ainsi qu'un poste électrique. Un contrat d'achat d'électricité a déjà été signé entre le promoteur et Hydro-Québec Distribution.

L'analyse des impacts sur l'environnement démontre que pour les enjeux majeurs identifiés à la section 7.0 (paysages, ambiance sonore et économie locale et régionale), les impacts résiduels négatifs engendrés par le projet seront peu importants, pour les phases de construction, d'exploitation et de désaffectation. Le tableau 10.1 présente une synthèse de l'ensemble des impacts appréhendés pour le projet. L'analyse des impacts appréhendés du projet sur les différentes composantes des milieux physique, biologique et humain et l'application de différentes mesures d'atténuation ont permis de déterminer que dans l'ensemble les impacts négatifs du projet sont faibles.

Tableau 10.1 Synthèse des impacts potentiels liés à l'aménagement, l'exploitation et la désaffectation du parc éolien Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C.

Phase	Élément touché	Source d'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	N° mesure d'atténuation ¹	Importance de l'impact résiduel
CONSTRUCTION	Substrats	Ensemble des activités de construction	Compactage et ornierage des sols	Faible	RNI et guides du MRN	7, 8, 9	Faible
	Qualité des sols	Déversement accidentel de produits pétroliers	Contamination des sols	Faible	RNI et guides du MRN	15	Faible
	Drainage de surface	Ensemble des activités de construction	Modifications du patron de drainage	Faible	RNI et guides du MRN	7, 10, 11, 16, 17	Faible
	Qualité des eaux de surface	Activités de construction et traversées de cours d'eau	Altération de la qualité de l'eau	Faible	RNI et guides du MRN	13, 17, 18, 19, 37, 38	Faible
	Végétation forestière	Déboisement pour les infrastructures	Perte de végétation	Faible	RNI, guides du MRN et récupération du bois	6, 12, 13, 28	Faible
	Habitat du poisson	Traversées de cours d'eau	Perturbations de l'habitat	Faible	RNI, guides du MRN et mesures du MPO	22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 37, 38	Faible
	Faune terrestre	Activités de construction	Dérangement de la faune	Faible	Aucune	-	Faible
	Herpétofaune	Chemins d'accès	Effets sur les milieux humides	Faible	RNI et guides du MRN	12	Faible
	Avifaune	Activités de construction	Dérangement de la faune	Faible	Limiter l'accès des véhicules et effectuer le déboisement en dehors de la période de nidification	-	Faible
	Habitat de l'avifaune	Déboisement pour les infrastructures	Perturbations de l'habitat	Faible	Limiter l'accès des véhicules aux aires des travaux	-	Faible
	Chauves-souris	Activités de construction	Dérangement des chauves-souris	Faible	Aucune	-	Faible
	Socio-économique	Activités de construction	Retombées économiques	Forte (+)	Aucune	-	Forte (+)
	Récréotouristique	Activités de construction	Perturbation des parcours de motoquad et de la chasse	Faible	Signalisation adéquate en période de chasse	1, 3, 4, 5	Faible
	Agriculture	Activités de construction	Modification du drainage des terres agricoles	Faible	Aucune	-	Faible
	Exploitation forestière	Déboisement	Récolte de bois en forêt privée et publique	Moyenne	Remboursement des superficies touchées, délai suffisant et acheminement du bois vers usines	-	Faible
Transport routier	Transport des composantes et des matériaux	Dérangement et sécurité des usagers des routes	Faible	Suivi du Règlement sur le permis spécial de circulation du MTQ	30	Faible	

¹ Ce numéro fait référence au tableau 4.1 – Mesures d'atténuation courantes.

Tableau 10.1 Synthèse des impacts potentiels liés à l'aménagement, l'exploitation et la désaffectation du parc éolien Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. (suite)

Phase	Élément touché	Source d'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	N° mesure d'atténuation ¹	Importance de l'impact résiduel
CONSTRUCTION (suite)	Alimentation en eau	Activités de déboisement et de construction	Déversement accidentel de carburant	Faible	Aucune	-	Faible
	Routes	Transport des composantes et des matériaux	Détérioration du réseau routier	Faible	Permis spécial de circulation du MTQ	30	Faible
	Télé-communications	Montage des tours	Perturbation des ondes	Faible	Aucune	-	Faible
	Qualité de vie	Activités de construction	Nuisance sonore et poussières	Faible	Aucune	-	Faible
EXPLOITATION	Qualité des sols	Fuite accidentelle d'huile des éoliennes	Contamination des sols	Faible	Récupérer et disposer les sols souillés	-	Faible
	Faune terrestre	Fonctionnement des éoliennes	Présence humaine accrue et modification de l'habitat	Faible	Aucune	-	Faible
	Avifaune	Éoliennes	Mortalité par collision avec une éolienne	Moyenne	Balisage lumineux	-	Faible
	Chauves-souris	Éoliennes	Mortalité par collision avec une éolienne	Moyenne	Aucune	-	Moyenne
	Socio-économique	Entretien du parc éolien	Retombées économiques	Moyenne (+)	Aucune	-	Moyenne (+)
	Alimentation en eau	Activités d'entretien du parc éolien	Déversement accidentel de carburant	Faible	Aucune	-	Faible
	Récréotouristique	Présence de nouveaux chemins et d'éoliennes	Modifications des activités de plein air à proximité des éoliennes	Moyenne (±)	Signalisation adéquate en période de chasse	-	Moyenne (±)
	Routes	Transport de composantes de remplacement	Détérioration du réseau routier	Faible	Permis spécial de circulation du MTQ	30	Faible
	Télé-communications	Présence des éoliennes	Perturbation des ondes	Moyenne	Aucune	-	Moyenne
	Milieu visuel	Présence des éoliennes	Modification du champ visuel des observateurs	Mineure à majeure (±)	Conservation de zones boisées en bordure des sites sensibles	32, 33, 34, 35, 36, 39, 40	Mineure à majeure (±)
	Ambiance sonore	Fonctionnement des éoliennes	Bruit projeté par le parc éolien	Faible	Aucune	-	Faible
	Sécurité	Éoliennes	Risque de bris	Moyenne	Périmètre de sécurité		Faible
		Transformateurs	Risque d'incendie	Moyenne	Programme de nettoyage des broussailles		Faible
Santé	Fonctionnement des éoliennes	Effet stroboscopique, électromagnétisme et basses fréquences	Moyenne	Aucune	-	Moyenne	

¹ Ce numéro fait référence au tableau 4.1 – Mesures d'atténuation courantes.

Tableau 10.1 Synthèse des impacts potentiels liés à l'aménagement, l'exploitation et la désaffectation du parc éolien Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. (suite)

Phase	Élément touché	Source d'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	N° mesure d'atténuation ¹	Importance de l'impact résiduel
DÉSFFECTATION	Qualité des sols	Ensemble des activités de désaffectation	Contamination des sols	Faible	Récupérer les sols souillés	-	Faible
	Qualité des eaux de surface	Ensemble des activités de désaffectation	Altération de la qualité de l'eau	Faible	Aucune	-	Faible
	Faune terrestre	Activités de désaffectation	Dérangement de la faune	Faible	Aucune	-	Faible
	Avifaune	Activités de désaffectation	Dérangement de la faune	Faible	Limiter les déplacements aux aires des travaux	-	Faible
	Socio-économique	Activités de désaffectation	Retombées économiques Pertes d'emplois	Faible (+) Moyenne (-)	Aucune	-	Faible (+) Moyenne (-)
	Récréotouristique	Activités de désaffectation	Dérangement des activités	Faible	Aucune	-	Faible
	Agriculture	Restauration des sites utilisés	Sites réutilisés à des fins agricoles	Moyenne (+)	Aucune	-	Moyenne (+)
	Transport routier	Transport des composantes et des matériaux	Dérangement et sécurité des usagers des routes	Faible	Suivi du Règlement sur le permis spécial de circulation du MTQ	30	Faible
	Alimentation en eau	Activités de désaffectation	Déversement accidentel de carburant	Faible	Aucune	-	Faible
	Routes	Transport des composantes et des matériaux	Détérioration du réseau routier	Faible	Suivi du Règlement sur le permis spécial de circulation du MTQ	30	Faible
	Qualité de vie	Activités de désaffectation	Nuisance sonore et poussières	Faible	Aucune	-	Faible

¹ Ce numéro fait référence au tableau 4.1 – Mesures d'atténuation courantes.

Les impacts appréhendés les plus significatifs sur les oiseaux sont les possibles mortalités occasionnées suite aux collisions avec les éoliennes. En se basant sur les études américaines, européennes et canadiennes sur ce sujet, on réalise que la mortalité due aux éoliennes est très faible, avec environ 2 oiseaux par éolienne et par an. Même en considérant la durée de vie du parc éolien et les impacts cumulatifs avec le parc existant Le Nordais et le parc projeté de Baie-des Sables, l'impact demeure faible.

En phase de construction 200 personnes seront employées, et pour l'exploitation et l'entretien du parc, environ une dizaine d'emplois seront créés. Ces impacts ont été évalués comme forts et positifs. Il faut aussi rappeler que de tous les coûts encourus pour le projet 60 % seront effectués au Québec et 50 % en Gaspésie. Durant la phase d'exploitation, les ententes de gré à gré avec les propriétaires et les redevances aux municipalités vont contribuer de façon significative à l'économie locale.

Des dix lieux d'observation stratégiques identifiés, les impacts appréhendés pour le projet sont jugés de mineur à majeur. Cependant, l'évaluation des répercussions sur le milieu visuel ne prend toutefois pas en considération l'appréciation accordée par certains observateurs qui pourraient considérer les éoliennes comme un attrait sur le plan récréotouristique.

Les activités de construction et la présence du futur parc éolien en phase d'exploitation n'auront que de faibles incidences sur l'utilisation du territoire et les diverses activités pratiquées dans la zone d'étude. Il demeure toutefois difficile de confirmer si les impacts appréhendés en phase d'exploitation ont une connotation négative ou positive. En effet, si le parc éolien peut engendrer certains désagréments pour certains, pour d'autres sa présence permettrait d'attirer une nouvelle clientèle touristique, ce qui serait alors considéré comme un impact positif. Au niveau de l'agriculture, les impacts appréhendés demeurent faibles.

Les simulations, pour connaître les impacts du son projeté par l'exploitation du nouveau parc éolien, ont démontré que l'impact sur le climat sonore en phase d'exploitation demeurera faible n'augmentera que faiblement dans le secteur.

Finalement, en ce qui a trait à la phase de désaffectation, qui surviendra 20 ans après la mise en exploitation du parc éolien, tous les impacts identifiés seront essentiellement faibles pour les éléments potentiellement touchés, avec toutefois un impact positif pour les terrains en zonage agricole qui pourront être réutilisés suite au démantèlement des infrastructures du parc.

11.0 EFFETS CUMULATIFS

La notion d'effets cumulatifs réfère à la possibilité que les impacts résiduels permanents occasionnés par le projet à l'étude s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs dans le même secteur ou à proximité, qui produiraient ainsi des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur. Pour les fins de cette étude, nous avons considéré le projet construit de Le Nordais et le projet potentiel de Baie des Sables. L'évaluation des effets cumulatifs porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures exprimées par le public ou identifiées lors de l'analyse environnementale. L'évaluation des effets cumulatifs constitue un moyen de traiter des implications d'un projet dans un contexte étendu de l'étude d'impact.

Dans la présente étude, les composantes environnementales retenues pour les fins de l'analyse des effets cumulatifs sont : l'agriculture, l'ambiance sonore, la faune avienne, l'économie régionale et la qualité du paysage. Pour chacune de ces composantes, les impacts résiduels du projet proposé par Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C. sont rappelés, les impacts des autres projets auxquels ils peuvent se combiner sont décrits sommairement et enfin les effets cumulatifs sont évalués. Comme il est souvent difficile de décrire précisément l'état du milieu naturel avant toute intervention humaine et l'ampleur exacte des modifications, les effets cumulatifs seront la plupart du temps évalués en termes de tendances.

11.1 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'AGRICULTURE

Les effets potentiels du projet se cumulent à ceux du parc éolien déjà existant, soit le parc Le Nordais, et se cumuleront éventuellement au projet du parc éolien de Baie-des-Sables.

Le parc Le Nordais est déjà établi dans le secteur depuis plusieurs années et aucun problème important de cohabitation avec les activités agricoles ne semble avoir été relevé. Selon les données obtenues³⁸ environ 17 hectares auraient été touchés pour ce projet constituant moins de 1 % du territoire agricole.

Pour notre projet, la partie de la zone d'étude localisée en zone agricole est de 8 348 hectares au total dont 2783 hectares sont cultivables. Les terres agricoles cultivées qui seront localement affectées en phase opération ne représentent qu'une superficie variant de 8 à 15 hectares (incluant les chemins d'accès) selon le nombre d'éoliennes qui y seront implantées (entre 6 et 12 éoliennes), ce qui représente 0,54 % du territoire cultivable dans le pire des cas.

³⁸ Site Internet : <http://sbisrvntweb.uqac.ca/archivage/1526207.pdf>

Pour l'autre projet éolien prévu à Baie des Sables³⁹, la partie de la zone occupée par le territoire agricole constitue 1849 hectares. En phase opération on estime à 28 hectares la surface qui sera soustraite à l'activité agricole, soit 1,5 %.

Compte tenu des faibles superficies utilisées, le cumul des infrastructures projetées avec les infrastructures déjà existantes n'aura qu'un faible impact au niveau de l'ensemble des pressions exercées sur les terres agricoles. De plus, les impacts appréhendés ne sont pas permanents puisque après la phase de construction la superficie sera grandement réduite pour permettre l'opération des éoliennes et qu'après la phase de désaffectation la totalité des terres agricoles utilisées à d'autres fins que l'agriculture pourront retrouver leur vocation d'origine.

11.2 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'AMBIANCE SONORE

Au niveau local, le milieu dans lequel s'insère le projet étant essentiellement agroforestier, seul le bruit occasionnel généré par les activités agricoles ou forestières s'accumuleront au milieu sonore projeté par le parc éolien. Au niveau régional, le niveau sonore projeté par l'ensemble du parc éolien, constitué de 100 éoliennes, s'additionnera au parc Le Nordais (nord-est de la zone d'étude) et au parc proposé plus à l'ouest, à Baie-des-Sables. Nous considérons que la distance séparant ces deux projets avec celui concerné par la présente étude fait en sorte qu'il n'y aura pas d'effets cumulatifs perceptibles. Les impacts cumulatifs sur l'ambiance sonore sont ainsi faibles. Par ailleurs, pour connaître localement la perception du bruit par les citoyens de la région, les municipalités de Saint-Ulric et de Saint-Léandre ont été consultées pour savoir si des plaintes concernant le bruit produit par le parc éolien Le Nordais leur avaient été acheminées. À cet effet, aucune plainte n'a été déposée dans les deux municipalités (Guylaine Ouellet, municipalité de Saint-Léandre et Michèle Paquet, municipalité de Saint-Ulric, communications personnelles).

11.3 IMPACTS CUMULATIFS SUR LA FAUNE AVIENNE

Le parc de Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C causera dans le pire des cas la mortalité d'environ 180 à 220 oiseaux par année. Régionalement, le parc Le Nordais compte 57 éoliennes dans le secteur de Matane, tandis que le parc projeté à Baie-des-Sables sera de 73 éoliennes. Au total, c'est ainsi 230 éoliennes qui sont prévues dans la région de Matane. La mortalité occasionnée par ces trois parcs éoliens est donc estimée entre 354 et 506 oiseaux tués /an. Au niveau local et régional, l'impact cumulatif demeure cependant faible, en considérant notamment le nombre élevé de mortalités possibles par d'autres sources potentielles (voir tableau 8.31, section 8.2.5.3).

³⁹ Helimax, Pesca Environnement et Cartier Wind Energy. 2004. Étude d'impact sur l'environnement. Déposée au ministère de l'Environnement. Rapport principal. Dossier No 3211-12-91.

Les suivis de mortalité qui sont proposés à la section 10.3 vont permettre de s'assurer qu'il n'y pas de problématique particulière dans la région de Matane, mais tout porte à croire que la mortalité imputable aux éoliennes sera dans le pire des cas similaires à ce qui est noté dans des parcs éoliens de taille comparable. Rappelons que les suivis effectués jusqu'à maintenant dans les parcs gaspésiens tendent à démontrer un taux de mortalité plus bas que celui de la littérature en général. Un suivi local effectué au parc Le Nordais à Matane et à Cap-Chat en 2000 n'a dénombré aucune mortalité. Plus récemment, un suivi effectué au parc du Mont Copper à Murdochville a permis de calculer une mortalité de 0,47 oiseau tué /éolienne/an.

En ce qui a trait à l'habitat des oiseaux, le cumul des superficies déboisées pour l'ensemble des trois parcs éoliens estimé à 239 hectares (projet Le Nordais⁴⁰ 2,7 hectares, projet Baie-des-Sables⁴¹ 107 hectares et projet Saint-Ulric Saint-Léandre WIND L.P. / Éoliennes Saint-Ulric Saint-Léandre S.E.C 110 hectares) demeure faible par rapport aux superficies utilisées pour les activités forestières et demeurera faible en regard des superficies totales disponibles dans la région immédiate de Matane.

Au niveau du cumul avec les activités agricoles il n'existe pas puisque les surfaces soustraites à l'activité agricole par l'activité éolienne seraient de toute façon utilisées (labourage, culture, circulation des véhicules de ferme) et sont de toute façon peu utilisées comme habitat par la faune avienne.

11.4 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'ÉCONOMIE RÉGIONALE

Le parc éolien va permettre l'emploi de plus de 200 personnes lors de la phase de construction et pour la phase d'exploitation environ une dizaine d'emplois permanents seront créés. Pour le parc éolien envisagé, 60% du coût du projet doit être réalisé au Québec et 50% dans la région administrative de la Gaspésie-Îles de la Madeleine et de la MRC de Matane. Les retombées économiques imputables au parc éolien projeté viennent ainsi consolider les centaines d'emplois des usines de Matane et de Gaspé conçues spécifiquement pour les projets de parcs éoliens et assurer ainsi la continuité du maintien des emplois tel que prévus par le programme éolien mis de l'avant par le Gouvernement. En effet, ce projet s'insère dans la deuxième année du programme. De plus, il est fort probable que d'autres établissements, locaux ou régionaux, s'installent ou prennent de l'expansion pour répondre au marché de l'industrie éolienne.

Avec les emplois associés au parc Le Nordais, ainsi que ceux qui seront créés par le parc éolien de Baie-des-Sables, les impacts cumulatifs envisagés sont positifs et significatifs, tant au niveau local que régional.

⁴⁰ Site Internet : <http://sbisrvntweb.uqac.ca/archivage/1526207.pdf>.

⁴¹ Helimax, Pesca Environnement et Cartier Wind Energy. 2004. Étude d'impact sur l'environnement. Déposée au ministère de l'Environnement. Rapport principal. Dossier No 3211-12-91.

11.5 IMPACTS CUMULATIFS SUR LA QUALITÉ DU PAYSAGE

Dans l'ensemble de la zone d'étude, il sera possible de percevoir plusieurs éoliennes à la fois à partir de points d'observation stratégiques (voir section 8.3.5.4). À cause du caractère agro-forestier de la zone d'étude, il est peu probable que des infrastructures importantes (industrielles ou commerciales) s'ajoutent à celles du parc éolien. Au niveau régional, en plus des éoliennes du projet, il existe déjà les éoliennes du parc Le Nordais et il y aura aussi potentiellement celles proposées par le projet de Baie-des Sables. Comme ces sites sont localisés dans un axe est/ouest, il ne sera pas possible pour un observateur de percevoir l'ensemble de ces parcs éoliens à partir d'un point d'observation stratégique. Toutefois, un observateur mobile se déplaçant dans cet axe pourra voir plusieurs éoliennes sur son parcours. Par contre, il est important de préciser que les éoliennes prévues pour le projet à l'étude ne seront pas visibles de la route 132.

En conséquence, elles ne contribueront pas à l'effet cumulatif accessible à partir de ce principal axe qu'est la route 132. Il demeure toutefois difficile de statuer sur la valeur positive ou négative du cumul régional des éoliennes, cela étant très variable d'un individu à un autre et les 230 éoliennes envisagées dans le secteur étant réparties sur un territoire de plusieurs centaines de kilomètres carrés, souvent hors des périmètres urbains.

Soulignons que la perception des éoliennes semble en général positive au niveau du tourisme, puisque que la présence des parcs éoliennes sert présentement à faire la promotion du tourisme dans la région. Par exemple, dans le Guide touristique officiel du Québec 2004-2005 de la Gaspésie⁴² on utilise l'attrait des éoliennes aux sections suivantes :

- Dans le portrait général au début du document;
- Dans l'introduction à la région de la Haute-Gaspésie;
- Dans le descriptif de la municipalité de Cap-Chat, en plus des attractions Éole Cap-Chat et Centre vents et mer (Le Tryton);
- On retrouve aussi une publicité pour la région de Matane utilisant une photo d'éoliennes.

⁴² Association touristique régionale de la Gaspésie et Tourisme Québec. 2004. Gaspésie. 2004-2005. Guide touristique officiel.

De plus, le site internet présentant la MRC de Matane⁴³ s'ouvre sur une photographie d'éoliennes et le site internet de la Ville de Matane⁴⁴ présente une section complète sur l'actualité éolienne de la région.

Enfin, rappelons l'étude commandée par le TechnoCentre éolien Gaspésie-les Îles⁴⁵ portant sur la perception des touristes à l'égard des éoliennes. Les résultats indiquent que l'intégration de l'industrie éolienne à celle du tourisme peut se faire en harmonie. Ainsi, quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) des touristes ont une perception positive des éoliennes dont 42 % qui en ont une excellente impression. L'étude révèle que la grande majorité des touristes questionnés (87 %) connaissent très bien les éoliennes et en ont déjà vu.

⁴³ Site internet : <http://www.bas-saint-laurent.org/Matane/>

⁴⁴ Site Internet : <http://www.ville.matane.qc.ca/>

⁴⁵ Rapport de l'étude disponible sur leur site Internet dans la section "Documents et publications" : <http://www.eolien.qc.ca/index.php>

LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES

Nom	Organisme	Téléphone	Information
D'Astous, Colette	Municipalité de Saint-Damase	(418) 776-2103	Affectation des sols, zones de contraintes, secteurs d'intérêt
Beauchemin, Patrick	CPTAQ	1-800-667-5294	Données numériques du zonage agricole
Bélanger, Bruno	Financière agricole du Québec	(418) 727-3586	Rendements agricoles
Bergeron, Daniel	Service canadien de la Faune	(418) 648-7271	Oiseaux migrateurs
Bernier, Catherine	MDDEP, CDPNQ	(418) 763-3301 poste 233	Espèces végétales
Boulé, Yvette	Municipalité de Saint-René-de-Matane	(418) 224-3306	Limites municipales, récréotourisme
Bouliane, Gilles	MRC de La Matapédia	(418) 629-2053 poste 133	Affectation des sols, zones de contraintes, secteurs d'intérêt, érablières
Bussièrès, Nelson	CLD de La Matapédia	(418) 629-4212 poste 35	Sentiers pédestres, VTT
Canuel, Claude	Ville de Matane	(418) 562-2333	Réglementation de zonage
Caron, Roselle	Municipalité de Saint-Vienney	(418) 629-4082	Avis de conformité du projet
Caron, Sylvain	Ministère de la Culture et des Communications	(418) 727-3650 poste 8010	Sites historiques, patrimoniaux ou archéologiques
Chouinard, Éric	Club ÉcoAventure	(418) 566-5774	Projet de sentier de portage de canot
Cléments, Geneviève	Riotel Aventure	(418) 566-2551	Récréotourisme
Côté, Guy	Société d'aide au développement de la collectivité de la région de la Matapédia	(418) 629-4474 poste 224	Profil socioéconomique et projets à venir
Constancis, Geneviève	MRC de Matane	(418) 562-6734	Érablières sous bail
d'André, Jean-Pierre	Aéroport de Matane	(418) 560-2271	Altitude de survol, achalandage
D'Assylva, Marie-Josée	Municipalité de Saint-Noël	(418) 776-2936	Attestation de conformité
D'Astous, Régis	Y. R. Hamel et Associés	(514) 934-3024	Perturbation des ondes MF par les éoliennes
Denis, Julie	Ville de Matane	(418) 562-2333	Piste cyclable
Desjardins, Gilles	Municipalité de Sainte-Paule	(418) 737-4296	Sites de récréation et de plein-air, projet de forêt communale
Doucet, Olivier	Activa Environnement	(418) 392-5088	Orignal
Dubé, Jean-Marc	MRC de Matane	(418) 562-6734	Vérifications de lots rangs 4-5-6-7
DuMoulin, Martin	CLD de La Matapédia	(418) 629-4212 poste 23	Profil socioéconomique et projets à venir
Dupont, Patrick	Ministère des Pêches et des Océans du Canada	(418) 775-0691	Espèces et habitats fauniques
Forbes, Harold	MRC de Matane aménagement	(418) 562-6734	Érablières potentielles, fermes forestières, renseignements généraux, schéma d'aménagement

Fournier, Annie	Société d'aide au développement de la collectivité de la région de Matane	(418) 562-3171	Profil socioéconomique et projets à venir
Fournier, Nelson	MRNF	(418) 727-3511 poste 234	Espèces et habitats fauniques, habitat légal de l'original
Fournier, Roger	MAPAQ	(418) 560-8244	Revenus agricoles
Fradette, Pierre	AQGO SOS/POP	1-877-367-3745	Espèces aviennes rares
Gagné, M.	Municipalité de Saint-Ulric	(418) 737-4341	Sentiers de VTT
Gagnon, Jean	MAPAQ	(418) 727-3615 poste 231	Revenus agricoles
Harisson, Joël	Municipalité de Sayabec	(418) 536-5440	Avis de conformité du projet
Gionet, Diane	Ministère des affaires indiennes et du Nord canadien	(418) 951-7549	Revendications particulières
Giroux, Dany	Ville de Matane	(418) 562-2333	Affectation des sols, zones contraintes, secteurs d'intérêt
Gaudet, Yvon	Chambre de commerce de Matane	(418) 562-9344	Récréotourisme
Guénard, Karine	MRC de Matane	(418) 562-6734	Affectation des sols, zones contraintes, secteurs d'intérêt
Hébert, Michel	Conférence régionale des élus	(418) 724-6440 poste 21	Profil socioéconomique, études fauniques et projets à venir
Jauvin, Daniel	Banque de données sur les oiseaux nicheurs du Québec	(450) 568-2872	Atlas des oiseaux migrateurs
Jean, René	Ministère des Transports	(418) 727-3674	Densités moyennes de circulation
Lamoureux, Jean	MRNF	(418) 727-3511 poste 279	Cerf de Virginie
Larrivée, Linda	CLD de Matane	(418) 562-1250	Profil socioéconomique et projets à venir
Laurent, Maurice	Hydro-Québec	(819) 694-2494	Projets à venir
Lebel, Jean-Pierre	MRNF	(418) 727-3511 poste 280	Faune ichtyenne
Leblanc, Barry	Secrétariat aux affaires autochtones	(418) 643-3166	Revendications territoriales ou particulières
Lemay, Yves	IRDA	(418) 644-6868	Cartes numériques du potentiel des sols
Lévesque, Bruno	MRNFP	(418) 627-8646 poste 4274	Écosystèmes forestiers exceptionnels
Martin, John	Micmacs of Gesgapegiag	PO box 1280 Maria	Infos, préoccupations, revendications territoriales
Martin, Scott	Listuguj Migmaq First Nation Council	PO Box 298 Listuguj	Infos, préoccupations, revendications territoriales
McCarthy, Myriam	MRNF	(418) 727-3710 poste 242	Conditions d'implantation dans les terres publiques de la Matapédia.
Morneau, Camille	MAPAQ	(418) 727-3615 poste 256	Données statistiques sur les fermes

Morneau, Jean-Pierre	MRC de La Matapédia	(418) 629-2053	Avis officiel sur le développement éolien dans la MRC de La Matapédia
Nazair, Jean	Club ÉcoAventure	(418) 566-5774	Recréotourisme, sentiers projetés
Ouellet, Guylaine	Municipalité de Saint-Léandre	(418) 737-4973	Avis de conformité du projet, plaintes sur le bruit Chemins municipaux
Paquet, Michèle	Municipalité de Saint-Ulric	(418) 737-4341	Plaintes sur le bruit Chemins municipaux
Pegg, Dale	Ministère des affaires indiennes et du Nord canadien	(819) 997-3537	Revendications globales
Pelletier, Claudel	MRNF	(418) 763-3301 poste 246	Validation protocole d'inventaire des oiseaux de proies
Pelletier, Louis	Association des chasseurs et pêcheurs de Matane	(418) 562-2050	Inventaires fauniques
Racine, Bernard	MAPAQ	(418) 388-2282	Données numériques du zonage agricole
Rodrigue, David	Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent	(514) 457-9449 poste 105	Amphibiens et reptiles
Ross, Line	MRC de Matane	(418) 562-6734	Copie conforme certifié RCI relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Matane
Rouleau, Louis-Marie	Ministère de l'Emploi, de la Solidarité sociale et de la Famille	(418) 725-6213	Statistiques des emplois
Simon, Linda Jean	Nation Micmac de Gespeg	783 boul. Pointe Navarre, Fontenelle	Infos, préoccupations, revendications territoriales
Tremblay, Brigitte	MDDEP, CDPNQ	(418) 737-4341	Espèces floristiques
Tremblay, Martine	MRC de Matane		Vérifications cadastre de Saint-Ulric
Verreault, Michel	Ville de Matane	(418) 737-4341	Camping municipal
-	ZEC de la rivière Matane	(418) 562-7560	Faune ichtyenne, récréotourisme
-	CRE Bas-Saint-Laurent	(418) 721-5711	Informations sur le milieu biophysique et humain
-	Association touristique de la Gaspésie	(418) 775-2223	Tourisme
-	Information Motoneige Gaspésie	1-877-202-4636	Sentiers de motoneige
-	Les amoureux de la motoneige	(418) 562-4915	Sentiers de motoneige
-	Club VTT de Matane	(418) 562-0223	Sentiers de VTT
-	Bureau d'accueil touristique de la région de Matane	(418) 562-1065	Recréotourisme
-	Société de Guides au Saumon	1-877-728-6667	Chasse et pêche

BIBLIOGRAPHIE

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), 2004. Guide Pratique. Une énergie dans l'air du temps, les éoliennes. Site Internet : <http://www.ademe.fr/htdocs/publications/publipdf/guideprateoliennes.pdf>
- Association of Bay Area Governments, 1987. *Small but powerful: a review guide to small alternative energy projects for California local decisions*. Oakland, California.
- Australian Wind Energy Association (AUSWEA), 2004. *The electromagnetic compatibility and electromagnetic field implications for wind farming in Australia*. 34 p.
- Blondel, J.C. Ferry et B. Frochot. 1981. "Point counts with unlimited distance" *Estimating the number of terrestrial birds*. C.J Ralph et J.M. Scott (éditeurs), *Studies in Avian Biology*, no. 6, p.414-420.
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), 1997. *Projet de parc éolien de la Gaspésie*. Rapport d'enquête et d'audience publique, No 109, 237 p.
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), 2004. Projets d'aménagements des parcs d'éoliennes des monts Copper et Miller à Murdochville. Rapport 190, 88 p.
- Bider, J.R. et S. Matte, 1994. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.
- Cochran, W.W. et R.R. Graber, 1958. *Attraction of nocturnal migrants by lights on a television tower*. *Wilson Bulletin* 70(4): 378-380.
- Conseil national de recherches du Canada, 2003. *Les séismes et les bâtiments au Canada*. Site Internet : <http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/cbd/cbd208f.html>
- Cooper B. A, Mabee T.J., Stickney A.A. et J.E. Shook, 2003. *A Visual and Radar Study of 2003 Spring Bird Migration at the Proposed Chautauqua Wind Energy Facility, New-York*. Rapport final préparé pour Chautauqua Windpower LLC.
- Courtois, R. 1993. *Description d'un indice de qualité d'habitat pour l'Original (Alces alces) au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources, document technique 93/1. 56 p.
- Dauphin, D. (1985). *Évaluation des propriétés de la méthode de dénombrement ponctuel des oiseaux chanteurs DRL-IPA*. Mémoire de maîtrise, Université du Québec.

- Danish Wind Industry Association, 1998. Impact Assessment of an offshore wind-park on sea duck. NERI Technical Report No., 227.
- Danish Wind Industry Association, 2003. Site Internet : <http://www.windpower.org/fr/tour/wres/index.htm>
- Dirksen, S., A.L. Spaans et J. Winden 1998. Nocturnal collision risks with wind turbines in tidal and semi-offshore areas. Pp. 99-108. In Wind Energy and Landscape. Proceedings of the 2nd European and African Conference on Wind Engineering, 1997.
- Dirksen, S., A.L. Spaans and J. Winden. 2000. Studies on nocturnal flight paths and altitudes of waterbirds in relation to wind turbines: A review of current research in the Netherlands. Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting III. Prepared by LGL Ltd., Environmental Research Associates, King City, Ontario.
- Duchemin, E., 2001. *Hydroélectricité et gaz à effet de serre*. Site Internet : http://vertigo.uqam.ca/vol2no1/art3vol2n1/duchemin_eric.html
- Duchemin, E., 2000. Hydroélectricité et gaz à effet de serre : évaluation des émissions des différents gaz et identification des processus biogéochimiques de leur production. Université du Québec à Montréal. Thèse, 308 p.
- Enderson, J.H., et M.N. Kirven. 1979. *Peregrine Falcon foraging study in the geysers: Calistoga known geothermal resource area, Sonoma County, California*. Prepared for the U.S. Bureau of Land Management. Prepared by Department of Biology, Colorado College, Colorado Springs, Colorado.
- Electric Power Research Institute (EPRI), 2003. *Minnesota Study Assesses Bat Interactions at Wind Turbine Site*. Site Internet : <http://www.epri.com/journal/details.asp?id=711&doctype=features>
- Emploi-Québec (2004). *Bulletin régional sur le marché du travail. 4e trimestre et bilan 2003*. Volume 24, no. 4. 50 p.
- Emploi-Québec (2003) *Les MRCs du Bas-Saint-Laurent en quelques mots et chiffres*. 25 p.
- Emploi-Québec 2001. Tel que présenté dans le Schéma d'aménagement de la MRC de Matane (2001) et le Schéma d'aménagement de la MRC de La Matapédia (2001).
- Envirotel inc. 1998. *Inventaire acoustique des chauves-souris du Parc de la Gaspésie – été 1997*. Rapport final à l'intention de M. Claudel Pelletier. Parc de la Gaspésie.
- Erickson, W.P., G.D Johnson, M.D. Strickland, D.P. Jr. Young, K.J. Sernka et R.E. Good, 2001. *Avian Collisions with Wind Turbines: A summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States*. Site Internet : www.nationalwind.org

- Evans, W.R, 1997. *Applications of Acoustic Bird Monitoring for the Wind Power Industry*. Cornell Laboratory of ornithology, Ithaca, N.Y. dans National Avian – Wind Power Planning Meeting III.
- Gagnon, Luc, Camille Bélanger, et Yohji Uchiyama. « Life-Cycle Assessment of Electricity Generation Options : The Status of Research in Year 2001 », *Energy Policy*, vol. 30 (2002), p.1267-1278.
- Gauthreaux, S.A. Jr et C.G. Belser, 1999. *The behavioural responses of migrating birds to different lighting systems on tall towers*. In *Proceedings of Avian Mortality at Communications Towers Workshop* (A. Manville, editor), 11 August 1999.
- Gouvernement wallon, 2002. Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallone. Site Internet :
<http://mrw.wallonie.be/dgatlp/dgatlp/Pages/DAU/Dwnld/NoteEolienne.pdf>
- Green Mountain Power, 1998. *Wind Power News*. Décembre 1998. Site Internet :
<http://www.northeastwind.com/PDF/GMPWPN98.PDF>
- Groupe-Conseil Enviram (1986) Inc. 1998. Parc éolien Le Nordais suivi de la faune avienne. *Inventaire de l'avifaune au site de Matane, 1998*. Préparé pour Groupe Axor.
- Groupe Viau inc. (le) en collaboration avec le Groupe Conseil Entraco inc., 1992. *Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition*. Pour le service Ressources et Aménagement du territoire, direction Recherche et Encadrements, Vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, 325 p.
- Guillemette, M., J. Larsen et I. Clausager. 1999. *Assessing the impacts of wind farms and other aerial structures upon birds*. *Scottish Natural Heritage Review*. No.21.
- Howell, J.A. 1990. Summary of site differences between Montezuma Hills and Altamont Pass. Report prepared for U.S. Windpower, Inc., Livermore, California.
- Howell, J.A., and J. Noone, 1992. Examination of avian use and mortality at a U.S. Windpower wind energy development site, Solano County, California. Final Report to Solano County Department of Environmental Management, Fairfield, California.
- Hydro-Québec, 2001. *Clauses environnementales normalisées*. Version 2, 4 avril 2001, 34 p.
- Hydro-Québec, 2000. *Les champs électriques et magnétiques et la santé*. 28 p.
- Institut de la statistique du Québec, 2003. *Estimation de la population des municipalités du Québec au 1er juillet des années 1996, 2001, 2002 et 2003*. Site Internet :
http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/m_n.htm

- James, R. D. et G. Coady, 2003. *Exhibition Place. Wind Turbine Bird Monitoring Program in 2003*. Rapport présenté à Toronto Hydro Energy Services Inc. et à Windshare.
- James, B.W. et B.A. Haak, 1979. *Factors affecting avian flight behavior and collision mortality at transmission lines*. Bonneville Power Administration, Portland Oregon.
- Johnson G.D et M.D. Strickland, 2003. *Biological Assessment for the Federally Endangered Indiana Bat (Myotis sodalis) and Virginia Big-eared Bat (Corynorhinus townsendii virginianus)*.
- Junger, P., Kerlinger et P. Curry, 2001. *Avian fatalities at Wind Power facilities in the United States: An annotated summary of studies as of February 2001*. Site Internet: www.currykerlinger.com
- Kemper, C.A., 1964. *A tower for TV: 30 000 dead birds*. Audubon Magazine 66(1):86-90.
- Kerlinger, P. 2002. *An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds in Searsburg, Vermont. July 1996 – July 1998*. Étude réalisée pour the Vermont Department of Public service, Montpelier, Vermont. National renewable Energy laboratory.
- Kingsley, A. et B. Whittam, 2003. *Les éoliennes et les oiseaux. Document d'orientation pour les évaluations environnementales*. Ébauche d'Études d'oiseaux Canada, préparée pour le Service canadien de la faune.
- Kingsley, A. et B. Whittam, 2001. *Potential Impacts of Wind Turbines on Birds at North Cape*. Rapport préparé pour Prince Edward Island Energy Corporation. Site Internet : <http://www.bsc-eoc.org/download/PEIwind.pdf>
- Labonté, J., R. Courtois et J.P Ouellet, 1993. *Déplacement et taille des domaines vitaux des orignaux (Alces alces) dans le Bas-Saint-Laurent et la Gaspésie*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Service de la faune terrestre, Québec, 32 p.
- Larsson, A.K. 1994. *The environmental impact from an offshore plant*. Wind engineering 18:213-219.
- Leventhall, G, 2004. *Notes on low frequency noise from wind turbines with special reference to the Genesis Power Ltd Proposal, near Waiuku, NZ*. Document préparé pour Genesis Power / Hegley Acoustic Consultants. 20 p. Disponible sur Internet : <http://www.windenergy.org.nz/documents/040604-LeventhallReport-LowFrequency.pdf>
- Lucotte, M. 2004. *Émissions québécoises non comptabilisées*. L'UQUAM Le journal de l'Université du Québec à Montréal. 9 février 2004.

Lyrette, É. et M. Trépanier, 2004. *Les dynamiques sociales engendrées par l'implantation du parc éolien Le Nordais*. VertigO, vol. 5, N0 1, pp. 1-9.

MAPAQ 2002-2003. Direction régionale Bas Saint-Laurent. Rapport annuel 2002-2003. Site internet : <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Regions/bassaintlaurent/profil/>

Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP), 2004a. *Les écosystèmes forestiers exceptionnels : éléments clés de la diversité biologique du Québec*. Site Internet : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes.jsp>

Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP), 2004b. *Plan régional de développement du territoire public. Volet éolien. Gaspésie et MRC de Matane*. 68 p.

Ministère des Ressources naturelles, Faune et Parcs, 2004c. *Guide de référence pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère d'un projet d'implantation de parc éolien*. Direction générale de la gestion du territoire public, 18 pages.

Ministère des Ressources naturelles, 2001. *Saines pratiques. Voirie forestière et installation de ponceaux*. Direction générale de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, 27 p.

Ministère des Ressources naturelles, 1997. *L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier*. Guide, 146 p.

Ministère des Transports du Québec (MTQ), 2004. *Plan de transport du Bas-Saint-Laurent. Plan d'action 2004-2009*. Direction du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, 48 p.

Municipalité régionale de comté (MRC) de Matane, 2004. Règlement de contrôle intérimaire numéro 220-2004 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Matane.

Municipalité régionale de comté (MRC) de Matane, 2001. *Schéma d'aménagement révisé*. Règlement de remplacement 198. Service d'aménagement du territoire de la Ville de Matane, 234 p. +annexes.

Municipalité régionale de comté (MRC) de La Matapédia, 2001. *Schéma d'aménagement révisé de la MRC de La Matapédia*. Règlement no 01-2001, 350 p. + annexes.

Moorehead, M., et L. Epstein, 1985. *Regulation of small-scale energy facilities in Oregon: background report*. Vol 2. Oregon Department of Energy, Salem.

- Mossop, D.H. 1998. *Five years of monitoring bird strike potential at mountain-top wind turbine, Yukon Territory*. Préparé pour le Centre de technologie de l'énergie de CANMET, Ressources naturelles Canada.
- New energy, 2001. "New study: birds don't fear wind farms" n°1, p. 46.
- NUS Corporation, 1979. *Impacts of overhead wires on birds: a review*. Unpublished report. Prepared for the Electric Power Research Institute, Palo Alto, California. 47pp.
- Olsen, J., et P. Olsen, 1980. *Alleviating the impact of human disturbance on the breeding Peregrine Falcon II: public and recreational lands*. *Corella* 4(3):54-57.
- Orloff, S. 1992. Tehachapi wind resource area avian collision baseline study. Prepared by Biosystems Analysis Inc., for California Energy Commission, Sacramento, California.
- Orloff, S., and A. Flannery. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County wind resource areas, 1989-1991. Prepared by BioSystems Analysis, Inc. for the California Energy Commission, Sacramento, California.
- Pedersen, M. B. et E. Poulsen. 1991. En 90m/2MW vindmolles indvirkning pa fuglelivet. Fugles reaktioner pa opforelsen og idriftsaettelsen af Tjaereborgmollen ved Danske Vadehav (en danois, avec sommaire en anglais). *Danske Vildtundersogelser, Haefte 47, Danmarks Miljoundersogelser, Afdeling for Flora-og Faunaokologi, Kalo*.
- Pesca Environnement et Hélimax Énergie, 2004. *Parc éolien de Baie des Sables*. Étude d'impact sur l'environnement préparée pour Cartier Énergie Éolienne, 3 volumes.
- Portland General Electric Company, 1986. *Cape Blanco wind farm feasibility study*. Technical Report No. 11: Terrestrial ecology. Bonneville Power Administration, Portland, Oregon.
- Richard Guay & Marketing (2004) Étude de marketing auprès des touristes de la Gaspésie afin de connaître leurs attitudes face à l'installation d'éoliennes. 37 pages.
- Robert Demers et associés Inc. 2000. *Suivi de la faune avienne Parc éolien Le Nordais site Cap-Chat, deuxième année d'opération (2000) site Matane première année d'opération (2000)*. Préparé pour Groupe Axor.
- Rogers, S.E., B.W. Cornaby, C.W. Rodman, P.R. Sticksel, and D.A. Tolle. 1977. *Environmental studies related to the operation of wind energy conversion systems*. Prepared by Battelle's Columbus Laboratories. Prepared for the U.S. Department of Energy, Division of Solar Technology, Wind Systems Branch.

Rogers, A. L. et J. F. Manwell, 2004. *Wind turbine noise issues*. Rapport non publié préparé par Renewable Energy Research Laboratory Center for Energy Efficiency and Renewable Energy, Department of Mechanical and Industrial Engineering, University of Massachusetts at Amherst, 19 p. Disponible sur Internet :
<http://www.ceere.org/rerl/publications/whitepapers/WindTurbineNoiseIssues.pdf>

Prince Edward Island Energy Corporation, 2002. *Incidence of bird mortality from collisions with wind turbines. North Cape Prince Edward Island Wind Farm*.

Ressources naturelles Canada, 2003. La zone sismique du Bas-Saint-Laurent. Site Internet :
http://seismo.nrcan.gc.ca/historic_eq/IsIpage_f.php

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, 1979 à 1997*. Québec, ministère de l'Environnement, Direction des écosystèmes aquatiques, envirodoq n° EN990237, rapport n° QE-120, 32 p. 7 annexes.

Robitaille, A. et J. P. Saucier, 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques du ministère des Ressources naturelles du Québec, 213 p.

St-Louis, V., A. Kelly, E. Duchemin, J.W.M. Rudd et D.M. Rosenberg. 2000. Reservoir surface as sources of greenhouse gases : a global estimate, *Bioscience*, 50, 9, 766-775.

Santé Canada, 2004. Champs électriques et magnétiques de fréquences extrêmement basses. Site Internet :
<http://www.hc-sc.gc.ca/francais/vsv/environnement/magnetique.html>

Service canadien de la faune (SCF), 2005. *Fiches d'information sur les mammifères*. Site Internet :
http://www.hww.ca/hww_f.asp?id=8&pid=1

Saucier, J-P., J-F. Bergeron, P. Grondin et A. Robitaille, 1998. *Les régions écologiques du Québec Méridional (3^{ème} version) : un des éléments du système hiérarchique de classification écologique du territoire mis au point par le ministère des Ressources naturelles*. Supplément payé par le MRNQ. L'Aubelle. Février-mars.

Still, D., B. Little, S. Lawrence and H. Carver. 1994. The birds of Blyth Harbour. Pp. 241-248 in G. Elliot, ed. *Wind Energy Conversion 1994*, Proceedings of the 16th British Wind Energy Association Conference, Sterling.

SNC-Lavalin 2004a. *Inventaires-Rapaces diurnes / Région de Matane*. Rapport préparé pour Northland Power inc.

- SNC-Lavalin, 2004b. Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien Mont Copper, à Murdochville, 2004. Rapport. 16 p. + annexes.
- SNC-Lavalin, 2004c. Aménagement d'un parc éolien à Murdochville. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement du Québec et à Ressources naturelles Canada. Rapport principal et rapports complémentaires (2005).
- SNC-Lavalin, 2003a. *Aménagement du parc éolien du mont Miller*. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement du Québec et à Ressources naturelles Canada. Rapport principal et rapports complémentaires.
- SNC-Lavalin, 2003b. *Aménagement du parc éolien du mont Copper*. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement du Québec et à Ressources naturelles Canada. Rapport principal et rapports complémentaires.
- SNC-Lavalin, 2003c. *Suivis mortalité – Sites canadiens*. Document déposé dans le cadre de l'audience publique du BAPE pour les : Projets d'aménagement du parc éolien du mont Copper et du parc éolien du mont Miller à Murdochville.
- Société de la faune et des parcs du Québec, 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Bas Saint-Laurent. Direction de l'aménagement de la faune du Bas-Saint-Laurent, Rimouski, 149 pages.
- Statistiques Canada, 2001. *Profil des communautés*. Site Internet : http://www12.statcan.ca/francais/profil01/PlaceSearchForm1_f.cfm
- Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent, 1998. *Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de la MRC de Matane. I - Document de connaissance*. Document réalisé pour l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, 271 p.
- Tardif, J. et M. Huot, 2001. *Le Pygargue à tête blanche, espèce vulnérable au Québec*. Gouvernement du Québec, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, Québec.
- Telfer, E.S., 1995. *Service canadien de la Faune et Flore du pays. L'original*. No. Catalogue CW69-4/18-1995F. Site Internet : http://www.hww.ca/hww2_f.asp?id=93
- Tremblay, P. et Bourque, P.-A., 1991, *Carte géotouristique du Sud du Québec, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie*. Les Publications du Québec.
- Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W van de Haterd, P. van Horssen, S. Dirken et A.L.Spaans. 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the windfarms Tuno Knob in the Kattegat. IBN-DLO Report No. 99.30. Tel que cité dans Percival, 2001.

United State Department of the Interior, 2004. *Draft Programmatic Environmental Impact Statement on Wind Energy Development on BLM-Administered Lands in the Western United States*. Bureau of Land Management.

United States Fish and Wildlife Service (USFWS), 2000. *Service interim guidelines for recommendations on communications tower siting, construction, operation and decommissioning*. Unpublished memo to Regional Directors, Site Internet : <http://migratorybirds.fws.gov/issues/towers/comtow.html>

Walter, W. D., D. M. Leslie, JR., et J. A. Jenks, 2004. *Response of Rocky Mountain elk to wind-power development in southwestern Oklahoma*. Oklahoma Cooperative Fish and Wildlife Research Unit (non publié).

Villey-Migraine, M., 2004. *Éoliennes, sons et infrasons : effets de l'éolien industriel sur la santé des hommes*. Document de 16 p. disponible en ligne sur le site Internet de Vent de Colère : www.ventdecolère.org

Walter, W. D., D. M. Leslie, JR., et J. A. Jenks, 2004. *Response of Rocky Mountain elk to wind-power development in southwestern Oklahoma*. Oklahoma Cooperative Fish and Wildlife Research Unit (non publié).

Williams, W., 2004. *When Blade Meets Bat. Unexpected bat kills threaten future wind farms*. Site Internet : http://www.libertymatters.org/newsservice/2004/faxback/2628_Bat.htm

Winkelman, J. E. 1995. Bird-wind turbine investigations in Europe. Pp. 43-47 *In Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting*. Report DE95-004090. RESOLVE, Inc. Washington, DC.

ANNEXE A

Inventaires faune avienne

ANNEXE B

Caractéristiques des éoliennes

ANNEXE C

Coupes-types :

- Aire d'implantation
 - Fondation
- Lignes électriques enfouies

ANNEXE D

Surface de travail nécessaire

ANNEXE E

Mesures d'atténuation – Transport hors normes

ANNEXE F

Avis de conformité

ANNEXE H

Étude de potentiel archéologique

ANNEXE I

Mesures de bruit : résultats

ANNEXE J

Mesures de bruit : méthodologie