

Projet Éoliennes Belle-Rivière

Étude d'impact sur l'environnement Volume 1



JUILLET 2013

PROJET : 111-13063-01




PROJET ÉOLIENNES BELLE-RIVIÈRE
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
VOLUME 1
RAPPORT FINAL

Présenté à

Éoliennes Belle-Rivière S.E.C.

Par

GENIVAR inc.

Approuvé par :  2013-07-30

Francine Long, M. Env.
Directrice de projet

JUILLET 2013

111-13063-01

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Coopérative de solidarité Val-Éo

Chargé de projet : Patrick Côté
Adjointe administrative : Pauline Maltais

Algonquin Power

Chargé de projet : Marc-André Laframboise
Chargé de projet, Environnement : Sean Fairfield
Responsable, Finances : Joshua Gillespie
Vice-président, Développement : Jeff Norman

GENIVAR inc.

Directrice de projet : Francine Long, M. Env. Géogr.
Chargé de projet : Mathieu Cyr, M. Env. Géogr.
Responsable volet physique : Jacques Lacroix, M. Sc. Géogr.
Responsable volet biologique : Richard Brunet, Ph.D. Biol.
Responsable volet socioéconomique : Mathieu Cyr, M. Env. Géogr.
Responsable volet technique : Alain Charette, ing.

Collaborateurs : Charles-Éric Bernier, M. ATDR. Géogr.
Simon Bouffard, Arch.-pays.
Marc Deshaies, ing.
Rémi Duhamel, M. Sc., Biol.
Jean-Frédéric Duquette, Urb.
Marc Gauthier, Ph.D. Biol.
Catherine Lalumière, Biol. M.B.A.
Jérôme Léger, M. Sc., Biol.
Mathieu Lessard, ing. jr
Christine Madison, Arch.-pays.
Linda Giroux, Arch.-pays.
Julie McDuff, M. Sc., Biol.

Géomatique : Maude Boulanger
Ludovic Deschênes

Traitement de texte et édition : Linette Poulin

Référence à citer :

GENIVAR. 2013. *Projet Éoliennes Belle-Rivière. Étude d'impact sur l'environnement. Rapport final. VOLUME 1. Rapport de GENIVAR à Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. 231 p. et annexes.*

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Équipe de réalisation	i
Table des matières	iii
Liste des tableaux.....	xiii
Liste des cartes.....	xv
Liste des annexes.....	xv
Liste des acronymes.....	xvii
Liste des personnes contactées	xix
1. MISE EN CONTEXTE	1
1.1 Présentation de l'initiateur	1
1.2 Présentation du consultant.....	2
1.3 Justification du projet.....	2
1.4 Objectifs et modèle de gestion de Val-Éo	4
1.5 Solutions de rechange au projet.....	6
1.6 Aménagements et projets connexes	6
2. RELATIONS AVEC LE MILIEU	7
2.1 Relations avec les propriétaires	7
2.2 Relations avec le milieu municipal.....	7
2.3 Relations avec les intervenants clés du milieu.....	8
2.4 Relations avec la population	9
2.4.1 Rencontre d'information de l'automne 2007.....	10
2.4.2 Consultation du printemps 2010.....	10
2.4.3 Comité de suivi.....	10
2.4.4 Soirée portes ouvertes du printemps 2013	10
2.4.5 Site Internet et feuillets d'information	11
2.5 Relations avec les Nations autochtones	11
3. DESCRIPTION DU PROJET.....	13
3.1 Situation du projet	13

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
3.2 Description générale du projet	13
3.3 Choix des sites d'implantation.....	13
3.4 Principales phases du projet	16
3.4.1 Phase de construction	16
3.4.1.1 Déboisement et décapage.....	19
3.4.1.2 Aménagement des chemins d'accès	19
3.4.1.3 Déblais et remblais	20
3.4.1.4 Mise en place des équipements	20
3.4.1.5 Achats de biens et services	22
3.4.1.6 Transport et circulation	22
3.4.1.7 Démobilisation et restauration des aires de travail	23
3.4.2 Phase d'exploitation	24
3.4.3 Phase de démantèlement	24
3.5 Coûts de réalisation et échancier	24
3.6 Scénarios élaborés	25
3.7 Emplacements alternatifs	26
4. DESCRIPTION DU MILIEU.....	27
4.1 Zones d'étude	27
4.2 Milieu physique	27
4.2.1 Climat.....	27
4.2.2 Physiographie, géologie et géomorphologie	28
4.2.3 Zones de mouvements de terrain	31
4.2.4 Qualité des sols	31
4.2.5 Réseau hydrographique.....	31
4.2.6 Qualité de l'eau	32

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	<i>Page</i>
4.3 Milieu biologique.....	32
4.3.1 Végétation	32
4.3.1.1 Peuplements forestiers	32
4.3.1.2 Milieux humides	33
4.3.1.3 Espèces floristiques à statut particulier.....	33
4.3.2 Faune terrestre.....	34
4.3.2.1 Grande faune	34
4.3.2.2 Moyenne et petite faune	35
4.3.2.3 Micromammifères	35
4.3.3 Chiroptères.....	37
4.3.3.1 Espèces présentes dans la zone d'étude	38
4.3.3.2 Secteurs propices à la présence des chiroptères	41
4.3.4 Oiseaux.....	42
4.3.4.1 Oiseaux nicheurs	42
4.3.4.2 Oiseaux migrateurs.....	45
4.3.4.3 Oiseaux de proie.....	48
4.3.5 Amphibiens et reptiles	50
4.3.6 Faune aquatique	51
4.3.7 Espèces fauniques à statut particulier.....	52
4.3.8 Aires protégées	55
4.4 Milieu humain	56
4.4.1 Contexte socioéconomique	57
4.4.1.1 Population, perspectives démographiques, structure d'âge et éducation.....	57
4.4.1.2 Secteurs d'activités économiques.....	57

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
4.4.2 Orientations d'aménagement.....	59
4.4.2.1 Orientations provinciales	59
4.4.2.2 Orientations locales et régionales.....	60
4.4.3 Tenure des terres.....	61
4.4.4 Affectations du territoire et zonage	62
4.4.4.1 Zone agricole protégée.....	62
4.4.4.2 Affectations régionales	62
4.4.4.3 Zonage municipal	63
4.4.5 Utilisation du sol.....	65
4.4.5.1 Agriculture.....	65
4.4.5.2 Activités forestières.....	65
4.4.5.3 Récrétourisme et villégiature	66
4.4.5.4 Chasse et pêche.....	67
4.4.5.5 Infrastructures et équipements	67
4.4.6 Utilisation du territoire par les Autochtones.....	67
4.4.7 Patrimoine et archéologie	69
4.4.7.1 Patrimoine archéologique.....	69
4.4.7.2 Patrimoine bâti.....	70
4.4.8 Climat sonore	70
4.4.8.1 Méthode des relevés	73
4.4.8.2 Caractérisation de l'environnement sonore	73
4.4.9 Systèmes de télécommunication	74
4.4.9.1 Systèmes de diffusion.....	74
4.4.9.2 Réseaux	75
4.4.9.3 Radars	77

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
4.5 Paysage	78
4.5.1 Paysage régional.....	80
4.5.2 Zone d'étude élargie.....	81
4.5.2.1 Paysage agricole	81
4.5.2.2 Paysage habité	85
4.5.2.3 Paysage riverain	85
4.5.2.4 Paysage forestier	87
4.5.3 Aire d'influence faible	87
4.5.4 Points de vue sensibles et enjeux visuels	88
5. SCÉNARIO A : DESCRIPTION ET IMPACTS SUR LE MILIEU	91
5.1 Description du projet selon le scénario A	91
5.1.1 Emplacement des éoliennes	91
5.1.2 Poste de raccordement	91
5.1.3 Chemins d'accès et traversées de cours d'eau.....	91
5.1.4 Réseau collecteur.....	95
5.1.5 Éléments du milieu touchés	95
5.1.6 Proximité des résidences	96
5.2 Sources d'impact.....	96
5.3 Mesures d'atténuation	96
5.3.1 Mesures d'atténuation courantes	98
5.3.2 Mesures d'atténuation particulières.....	102
5.4 Impacts sur le milieu physique	102
5.4.1 Air	102
5.4.2 Sols	103
5.4.3 Eaux de surface et eaux souterraines.....	105

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
5.5 Impacts sur le milieu biologique	106
5.5.1 Peuplements forestiers	106
5.5.2 Milieux humides	107
5.5.3 Espèces floristiques à statut particulier.....	108
5.5.4 Mammifères terrestres et semi-aquatiques.....	109
5.5.5 Chiroptères	111
5.5.6 Oiseaux.....	113
5.5.7 Amphibiens et reptiles.....	117
5.5.8 Faune aquatique	118
5.5.9 Espèces fauniques à statut particulier	119
5.6 Impacts sur le milieu humain.....	124
5.6.1 Activités agricoles	125
5.6.2 Récrotourisme et villégiature	127
5.6.3 Chasse.....	128
5.6.4 Équipements et infrastructures d'utilité publique.....	130
5.6.5 Ambiance sonore	131
5.6.6 Systèmes de télécommunication	132
5.6.7 Utilisation du territoire par les Autochtones.....	133
5.6.8 Patrimoine et archéologie	134
5.6.9 Qualité de vie	135
5.7 Impacts sur le paysage	137
5.7.1 Paysage agricole	137
5.7.2 Paysage habité	138
5.7.3 Paysage forestier	141
5.7.4 Paysage riverain du lac Saint-Jean.....	141
5.7.5 Zone d'influence faible	141

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
5.8 Bilan des impacts du projet	142
6. SCÉNARIO B : DESCRIPTION ET IMPACTS SUR LE MILIEU	149
6.1 Description du projet selon le scénario B	149
6.1.1 Emplacement des éoliennes	149
6.1.2 Poste de raccordement	149
6.1.3 Chemins d'accès et traversées de cours d'eau.....	150
6.1.4 Réseau collecteur.....	153
6.1.5 Éléments du milieu touchés	153
6.1.6 Proximité des résidences	154
6.2 Sources d'impact.....	155
6.3 Mesures d'atténuation	155
6.3.1 Mesures d'atténuation courantes	159
6.3.2 Mesures d'atténuation particulières.....	159
6.4 Impacts sur le milieu physique	161
6.4.1 Air	161
6.4.2 Sols	162
6.4.3 Eaux de surface et eaux souterraines.....	163
6.5 Impacts sur le milieu biologique	165
6.5.1 Peuplements forestiers.....	165
6.5.2 Milieux humides.....	166
6.5.3 Espèces floristiques à statut particulier	167
6.5.4 Mammifères terrestres et semi-aquatiques	168
6.5.5 Chiroptères.....	169
6.5.6 Oiseaux	172
6.5.7 Amphibiens et reptiles	176

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
6.5.8 Faune aquatique	177
6.5.9 Espèces fauniques à statut particulier	178
6.6 Impacts sur le milieu humain.....	183
6.6.1 Activités agricoles	184
6.6.2 Récréotourisme et villégiature	186
6.6.3 Chasse.....	187
6.6.4 Équipements et infrastructures d'utilité publique.....	189
6.6.5 Ambiance sonore	190
6.6.6 Systèmes de télécommunication	191
6.6.7 Utilisation du territoire par les Autochtones.....	192
6.6.8 Patrimoine et archéologie	193
6.6.9 Qualité de vie	194
6.7 Impacts sur le paysage	196
6.7.1 Paysage agricole	196
6.7.2 Paysage habité	199
6.7.3 Paysage forestier	200
6.7.4 Paysage riverain du lac Saint-Jean.....	200
6.7.5 Zone d'influence faible	200
6.8 Bilan des impacts du projet	201
7 IMPACTS CUMULATIFS	209
7.1 Projets considérés.....	209
7.2 Composantes analysées.....	209
7.2.1 Activités agricoles	210
7.2.2 Activités traditionnelles des Autochtones.....	210
7.2.3 Ambiance sonore	210

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
7.2.4 Paysage	213
7.2.5 Chiroptères.....	213
7.2.6 Oiseaux.....	214
8. SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX	217
8.1 Programme de surveillance environnementale	217
8.2 Plan des mesures d'urgence.....	219
8.3 Programme de suivi environnemental.....	219
9. BIBLIOGRAPHIE.....	221

LISTE DES TABLEAUX

		<i>Page</i>
Tableau 1.1	Présentation de l'initiateur	1
Tableau 1.2	Présentation du consultant.....	2
Tableau 2.1	Liste des intervenants clefs contactés entre 2010 et 2013	9
Tableau 3.1	Description technique du projet Éoliennes Belle-Rivière.....	15
Tableau 3.2	Principaux critères d'implantation considérés	16
Tableau 3.3	Estimation du transport par camion.....	23
Tableau 3.4	Échéancier global du projet.....	25
Tableau 4.1	Conditions météorologiques mesurées à la station Roberval A (1971-2000)	28
Tableau 4.2	Peuplements forestiers et autres éléments de la zone d'étude.....	33
Tableau 4.3	Espèces floristiques à statut particulier susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, et leur habitat	34
Tableau 4.4	Espèces de mammifères terrestres, excluant les micromammifères, susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude	36
Tableau 4.5	Espèces de micromammifères susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude.....	37
Tableau 4.6	Résultats de l'inventaire acoustique des chiroptères de 2011	39
Tableau 4.7	Résultats de l'inventaire acoustique des chiroptères de 2012.	40
Tableau 4.8	Statut de nidification des espèces d'oiseaux nicheuses répertoriées lors des inventaires réalisés à l'été 2012 dans la zone d'étude	43
Tableau 4.9	Espèces d'oiseaux de proie observées au cours des inventaires de 2008, de 2011 et de 2012.....	49
Tableau 4.10	Espèces d'amphibiens et de reptiles susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, et leur habitat préférentiel	50
Tableau 4.11	Espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, et leur habitat potentiel.....	51
Tableau 4.12	Espèces fauniques à statut particulier susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude.....	53

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	<i>Page</i>
Tableau 4.13	Population, perspectives démographiques, structure d'âge et éducation 58
Tableau 4.14	Indicateurs de l'emploi et des secteurs d'activités économiques..... 58
Tableau 4.15	Zones de développement éolien 62
Tableau 4.16	Distances séparatrices liées aux éléments compris dans la zone d'étude 63
Tableau 4.17	Stations dont la zone de service protégée recoupe la zone de consultation de 15 km autour de la zone d'étude 75
Tableau 4.18	Stations de radiodiffusion à proximité de la zone d'étude..... 75
Tableau 4.19	Liens micro-ondes de haute capacité 76
Tableau 4.20	Liens micro-ondes de haute capacité 76
Tableau 5.1	Scénario A : Chemins d'accès à améliorer ou à construire 92
Tableau 5.2	Scénario A : Localisation des traversées de cours d'eau 92
Tableau 5.3	Scénario A : Éléments touchés par le projet..... 95
Tableau 5.4	Distance entre chaque éolienne et la résidence la plus proche..... 96
Tableau 5.5	Sources d'impact du projet Éoliennes Belle-Rivière 97
Tableau 5.6	Estimation des pertes d'habitats potentiels pour les espèces de la faune aviaire à statut particulier..... 121
Tableau 5.7	Bilan des impacts du scénario A du projet Éoliennes Belle-Rivière 144
Tableau 6.1	Scénario B : Chemins d'accès à améliorer ou à construire 150
Tableau 6.2	Scénario B : Localisation des traversées de cours d'eau 153
Tableau 6.3	Scénario B : Éléments touchés par le projet..... 154
Tableau 6.4	Scénario B : Distance entre chaque éolienne et la résidence la plus proche..... 155
Tableau 6.5	Sources d'impact du projet Éoliennes Belle-Rivière 156
Tableau 6.6	Estimation des pertes d'habitats potentiels pour les espèces de la faune aviaire à statut particulier..... 180
Tableau 6.7	Bilan des impacts du scénario B du projet Éoliennes Belle-Rivière 203

LISTE DES CARTES

		Page
Carte 3.1	Zone d'étude	14
Carte 3.2	Critères d'implantation	17
Carte 4.1	Milieux naturel et humain	29
Carte 4.2	Archéologie	71
Carte 4.3	Zones d'influence	79
Carte 4.4	Paysage	83
Carte 5.1	Scénario A : Équipements et infrastructures	93
Carte 5.2	Scénario A : Critères d'implantation	99
Carte 5.3	Scénario A : Paysage	139
Carte 6.1	Scénario B : Équipements et infrastructures	151
Carte 6.2	Scénario B : Critères d'implantation	157
Carte 6.3	Scénario B : Paysage	197
Carte 7.1	Parcs éoliens au Québec	211

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Compilation des réponses au questionnaire
Annexe B	Espèces floristiques à statut particulier susceptibles d'être présentes au Saguenay–Lac-Saint-Jean
Annexe C	Méthode d'évaluation des impacts
Annexe D	Simulations visuelles
Annexe E	Plan des mesures d'urgence

LISTE DES ACRONYMES

AARQ	Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
CDPNQ	Centre de données sur le Patrimoine naturel du Québec
CEHQ	Centre d'expertise hydrique du Québec
CLD	Centre local de développement
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CLMHC	Commission des lieux et monuments historiques du Canada
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
CRE	Conférence régionale des élus
CREDD	Conseil régional de l'Environnement et du Développement durable
CRRNT	Commission sur les ressources naturelles et le territoire
EBR	Éoliennes Belle-Rivière
EC	Environnement Canada
EPOG	Entente de principe d'ordre général
EEE	Espèce exotique envahissante
ÉROP	Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec
FCMQ	Fédération des clubs de motoneigistes du Québec
FEREEC	Programme d'encouragement aux énergies renouvelables
FQCQ	Fédération québécoise des clubs de quads
GRC	Gendarmerie royale du Canada
IRDA	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
ISQ	Institut de la statistique du Québec
LAU	Loi sur l'aménagement et l'urbanisme
LPC	Loi sur le patrimoine culturel
LPTAA	Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles du Québec
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
LTAf	Listes techniques et administratives des fréquences
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MCC	Ministère de la Culture et des Communications

LISTE DES ACRONYMES (suite)

MCCCF	Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MPO	Ministère canadien des Pêches et des Océans
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles
MTQ	Ministère des Transport du Québec
MW	Mégawatt
PIIA	Plan d'implantation et d'intégration architecturale
PNAGS	Plan nord-américain de gestion de la sauvagine
RPS	Radar primaire de surveillance
RCI	Règlement de contrôle intérimaire
RNI	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État
SADR	Schéma d'aménagement et de développement révisé
SCF	Service canadien de la faune
SEC	Société en commandite
VOR	VHF Omnidirectional Range

LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES

Nathalie Audet, MRC de Lac-Saint-Jean-Est
Donald Bonneau, Ville de Métabetchouan–Lac-à-la-Croix
Mario Bouchard, d.g. adjoint, Municipalité de Métabetchouan
Michel Bouchard, Association des Sauvaginiers du Saguenay–Lac-Saint-Jean inc.
Réjean Bouchard, maire, Municipalité de Saint-Bruno
Jean-Paul Boucher, maire, Municipalité de Saint-Gédéon
Pierre Brisson, Club de motoneigistes Lac-Saint-Jean
Jocelyn Caron, Conseil du loisir scientifique Saguenay–Lac-Saint-Jean
Réal Côté, maire, Municipalité d'Hébertville-Station
Gervais Coulombe, Tourisme Alma Lac-Saint-Jean
Dany Dallaire, d.g., Municipalité de Saint-Gédéon
Richard Dallaire, d.g., Municipalité d'Hébertville
Mark Dionne, SCF
Marc Dubé, CRE du Saguenay–Lac-Saint-Jean
Suzanne Dupuis, Chef d'équipe, Pekuakamiulnuatsh Takuhikan
Claude Duchesne, Riverains Lac-St-Jean 2000 inc.
Rémi Dufour, Association des riverains du Domaine des Pins, Saint-Gédéon
Omer Gauthier, Ministère des Ressources naturelles
Laval Girard, CLD de Lac-Saint-Jean-Est
Marie-Josée Gravel, MAPAQ
Gérald Guérin, CDPNQ
Jacques Ibarzabal, Club des ornithologues amateurs du Saguenay–Lac-Saint-Jean
Louise Lalancette, Club de paramoteur
Sabin Larouche, MRC de Lac-Saint-Jean-Est
Doris Lavoie, mairesse, Municipalité d'Hébertville
Michel Lavoie, CREDD du Saguenay–Lac-Saint-Jean
Josée Lefebvre, SCF
Jean-Claude Lindsay, Corporation de la Véloroute des bleuets

LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES (suite)

Gilles Lupien, Ministère des Ressources naturelles

Phillipe Lusinchi, Municipalité de Saint-Bruno

Nicol Minier, Aéroport d'Alma

Marc Moffat, Centre d'excellence sur les drones

Clifford Moar, Pekuakamiulnuastsh Takuhikan

Lili Simard, Municipalité de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix

Eric Tremblay, Ministère des Transports, Alma

Véronique Tremblay, CDPNQ

Martin Waltzing, Corporation de la Véloroute des bleuets

1. MISE EN CONTEXTE

1.1 Présentation de l'initiateur

Éoliennes Belle-Rivière Société en commandite (S.E.C.) (tableau 1.1) est formée des partenaires suivants :

- Coopérative de solidarité Val-Éo :
 - Basée à Saint-Bruno, Québec, Val-Éo est une coopérative regroupant les propriétaires fonciers, municipalités et citoyens concernés par le développement de la ressource éolienne dans la plaine agricole de la partie sud de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est.
 - Val-Éo a créé un modèle novateur de mise en valeur et de gestion collective de l'énergie éolienne par la communauté; quelque 60 fermes, 2 municipalités et près de 100 investisseurs locaux y sont actuellement regroupés afin de permettre le développement d'un projet éolien qui soit gagnant à tous points de vue pour la communauté.
- Algonquin Power Co :
 - Basée à Oakville, Ontario, Algonquin Power constitue l'une des plus importantes compagnies de production d'énergie renouvelable au Canada.
 - Elle possède un portfolio diversifié de projets énergétiques dans les domaines de l'hydroélectricité, de l'éolien et d'autres types d'énergies renouvelables, au Canada et aux États-Unis.

Tableau 1.1 Présentation de l'initiateur

Nom :	Éoliennes Belle-Rivière S.E.C.
Adresse civique :	C.P. 2023, Saint-Bruno (Québec) G0W-2L0
Adresse postale (si différente) :	
Téléphone :	418-720-3756
Télécopieur :	418-343-2761
Courriel :	patrick.cote.w@gmail.com coopvaleo@gmail.com Marc-Andre.Laframboise@AlgonquinPower.com
Responsables du projet :	Patrick Côté, d.g. Éoliennes Belle-Rivière Marc-André Laframboise, Algonquin Power
N° d'entreprise du Québec (NEQ) du Registraire des entreprises du Québec :	3367112748

1.2 Présentation du consultant

GENIVAR inc. (GENIVAR) agit à titre de consultant dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement (tableau 1.2) :

- Figure parmi les chefs de file au Canada en matière de solutions globales selon une approche intégrée de réalisation de projet.
- Offre des services en études sectorielles, en ingénierie et en environnement.

Tableau 1.2 Présentation du consultant

Nom :	GENIVAR inc.
Adresse :	5355, boulevard des Gradins Québec (Québec) Canada G2J 1C8
Téléphone :	418-623-2254
Télécopieur :	418-623-2434
Courriels :	francine.long@genivar.com mathieu.cyr@genivar.com
Responsables du projet :	Francine Long Mathieu Cyr

1.3 Justification du projet

Le Québec possède une industrie éolienne en plein essor. Le développement de l'énergie éolienne a débuté au tournant des années 2000, dans le cadre du premier appel d'offres A/O 2003-02 de 1 000 MW, lancé par Hydro-Québec Distribution. Celui-ci a permis la mise en place de six parcs en Gaspésie et dans la MRC de Matane (Bas-Saint-Laurent).

À la suite du second appel d'offres A/O 2005-03 de 2 000 MW lancé en 2005, 15 parcs éoliens ont été retenus, cette fois sur l'ensemble du territoire québécois. Enfin, le troisième appel d'offres A/O 2009-02 de 500 MW devrait permettre la mise en place d'une douzaine de projets communautaires et autochtones (SNC-Lavalin, 2009; Feurtey *et al.*, 2008). En janvier 2013, le Québec comptait 1 648,4 MW de puissance éolienne installée (MRN, 2013).

Dans le cadre de la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015, le gouvernement du Québec (2006) indique qu'il vise le développement de 4 000 MW d'énergie éolienne pour 2015.

1. Mise en contexte

Les développements intervenus depuis le premier appel d'offres ont permis une croissance rapide du secteur éolien québécois. Ce dernier compte aujourd'hui 150 entreprises employant près de 4 000 personnes. On note également la présence de plusieurs manufacturiers d'éoliennes, équipementiers et entreprises de services de classe mondiale tels que GE Energy, Enercon, Repower, LM Wind Power Blades, ABB, Marmen, Gurit, Siemens et GL Garrad Hassan (Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation [MDEIE], 2011).

Val-Éo coopérative de solidarité développe depuis 2006 un projet de parc éolien situé les terres des producteurs agricoles qui en sont membres. Une entente de partenariat est intervenue dès 2007 avec Algonquin Power et un premier projet comprenant 33 éoliennes a été soumis dans le cadre de l'appel d'offres A/O 2005-03. Il n'a toutefois pas été retenu par Hydro-Québec.

Le projet Éoliennes Belle-Rivière (EBR) visé par la présente étude est présenté par Val-Éo S.E.C., commanditée par la coopérative de solidarité Val-Éo, ainsi qu'Algonquin Power (l'initiateur, ci-après : Éoliennes Belle-Rivière S.E.C.), qui se sont associées pour en assurer le développement. Le projet consiste à aménager et à exploiter un parc éolien comprenant dix éoliennes E-92 ou huit éoliennes E-101 du manufacturier ENERCON, totalisant une puissance installée globale de 24 MW. L'objectif visé est la production d'électricité sur une base commerciale.

Le 20 décembre 2010, Hydro-Québec annonçait qu'elle retenait le projet dans le cadre de l'appel d'offres A/O 2009-02 de 500 MW d'énergie éolienne issue de projets autochtones et communautaires. Le contrat d'approvisionnement en électricité auprès d'Hydro-Québec a été signé le 29 mars 2011.

L'avis de projet informant le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)¹ du projet a été dûment déposé le 23 avril 2010 par la S.E.C. Val-Éo et son commandité Val-Éo coopérative de solidarité².

En réponse à l'avis de projet déposé, le MDDEP a émis en juin 2010, une directive en regard du projet (MDDEP, 2010) prévue à l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (L.R.Q., c. Q-2) pour les projets de construction de parcs éoliens assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. La directive du ministre indique à l'initiateur du projet la nature, la

¹ Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) depuis septembre 2012.

² Aujourd'hui devenue Éoliennes Belle-Rivière S.E.C.

portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'il doit réaliser. Elle présente une démarche visant à fournir l'information nécessaire à l'évaluation environnementale du projet proposé et au processus d'autorisation par le gouvernement.

1.4 Objectifs et modèle de gestion de Val-Éo

La mission de Val-Éo est de concevoir et d'implanter un modèle de gestion et de développement de la ressource éolienne qui permette à la communauté de s'approprier le développement et les retombées économiques de cette énergie.

Les objectifs spécifiques sont :

- mettre en valeur le potentiel éolien des propriétés foncières de ses membres;
- donner du contrôle aux propriétaires fonciers et à la communauté sur le développement éolien régional :
 - élaborer une formule équitable de partage des retombées;
 - garantir une intégration harmonieuse au territoire;
- permettre un maximum de retombées locales et le développement d'une expertise régionale :
 - capitaliser avec des fonds régionaux;
 - utiliser et développer l'expertise locale.

Les propriétaires fonciers, les citoyens et les organismes du milieu ont été conviés à devenir membre de la coopérative de solidarité Val-Éo afin de participer aux décisions relatives à la gestion et au développement de la ressource éolienne régionale, dans la mesure où toute proposition soumise à Hydro-Québec doit d'abord obtenir le vote majoritaire des membres. Les catégories de membres suivantes sont incluses dans la coopérative de solidarité :

- membre utilisateur : regroupe les propriétaires fonciers susceptibles d'accueillir une éolienne;
- membre de soutien : regroupe les citoyens et organismes désireux de soutenir le projet par leur contribution en ressources humaines, financières, matérielles ou autres.

Retombées économiques

Soulignons que le projet EBR est le seul au Québec à offrir aux citoyens la possibilité de participer directement au financement et que 1 million de dollars ont déjà été investis par la communauté, par l'entremise de Val-Éo. De même, au moment de réaliser le projet, au terme du processus d'autorisation, les Municipalités et la MRC pourront se prévaloir d'une option d'investir dans le projet.

Sur le plan économique, la collaboration avec des entreprises régionales et la création d'emplois locaux constituent des préoccupations importantes pour Éoliennes Belle-Rivière S.E.C., notamment lorsque l'expertise requise est disponible localement au coût du marché. De plus, le montage financier du projet prévoit que les redevances totaliseront environ 450 000 \$ dès la première année d'exploitation. Elles seront versées aux investisseurs de la communauté ainsi qu'aux Municipalités et à la MRC, dans la mesure de leur participation au projet.

Dans le cadre d'un protocole d'entente signé en 2010 avec la Municipalité de Saint-Gédéon, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. s'est engagée à verser les redevances suivantes, qui totalisent environ 116 000 \$:

- redevances municipales versées par Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. de 4 000 \$ par MW installé, ce qui représente environ 96 000 \$ pour 24 MW, réparties de la façon suivante :
 - 84 000 \$ versés directement aux municipalités;
 - 12 000 \$ versés dans un fonds pour supporter les projets communautaires.
- un montant additionnel de 20 000 \$ par année, dont la gestion sera confiée au comité de suivi.

Ces redevances seront offertes aux autres municipalités recevant des éoliennes, au prorata du nombre d'éoliennes.

Pour ce qui des redevances versées aux propriétaires fonciers, il est prévu que 4 % des ventes d'électricité soient versés à Val-Éo, qui la répartira entre les propriétaires fonciers investisseurs initiaux du projet. Ces derniers correspondent aux propriétaires fonciers et aux citoyens de la communauté qui ont contribué à financer les études initiales. Ce montant correspond à environ 350 000 \$, la première année.

Les redevances versées aux propriétaires fonciers seront redistribuées entre l'ensemble des fermes membres selon un modèle élaboré par Val-Éo, qui comprend les paramètres suivants :

- répartition entre tous les membres sur la base de la superficie exploitable :
 - les fermes ayant adhéré à Val-Éo ont créé un modèle unique de partage des redevances qui fait en sorte que plus de la moitié des redevances touchées par les propriétaires fonciers seront partagées sans égard à la présence d'éoliennes sur la terre concernée. Des fermes situées à plus de 10 km du projet toucheront ainsi leur part des retombées.
- répartition en fonction de la présence d'éoliennes :
 - les revenus additionnels versés en fonction de la présence d'éoliennes sont partagés entre les voisins dans un rayon de 500 m.

1.5 Solutions de rechange au projet

Le projet EBR a été retenu dans le contexte de l'appel d'offres A/O 2009-02 de 500 MW d'énergie éolienne issue de projets autochtones et communautaires d'Hydro-Québec. Aucune solution de rechange n'est prévue pour ce projet.

1.6 Aménagements et projets connexes

Outre les travaux de raccordement au réseau électrique d'Hydro-Québec, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. ne prévoit pas de travaux connexes dans le cadre du présent projet.

2. RELATIONS AVEC LE MILIEU

Cette section relate les activités de communications réalisées dans le cadre du développement du projet ainsi que de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.

2.1 Relations avec les propriétaires

Les propriétaires fonciers sont à l'origine du développement du projet par la création de la coopérative de solidarité Val-Éo. Celle-ci permet aux citoyens, organismes, municipalités et autres parties intéressées de s'impliquer directement dans la gestion de la ressource éolienne en devenant membre. La coopérative comporte deux catégories de membres représentées au conseil d'administration, soit les membres utilisateurs (propriétaire foncier détenant des terres pouvant servir à l'installation d'éolienne) et les membres de soutien (individu ou organisme qui souhaite s'impliquer dans la gestion et le développement de la ressource éolienne). Les membres utilisateurs sont majoritaires au conseil d'administration de la coopérative (7 administrateurs sur un total de 9) et Val-Éo est majoritaire au conseil d'Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. (4 administrateurs sur un total de 5). Ainsi, les propriétaires fonciers exercent un contrôle décisionnel sur la gestion du projet éolien.

Afin d'accroître le caractère démocratique des décisions relatives au développement d'un projet sur les terres confiées par les membres, les règlements de Val-Éo exigent que tout projet éolien soit d'abord approuvé par les membres en assemblée spéciale avant d'être présenté à la population. Ainsi, les propriétaires fonciers ont été largement consultés, et ont pu exercer leur droit de vote à l'égard du projet, lors des assemblées générales tenues.

Finalement, une visite terrain ou une rencontre individuelle a été effectuée avec chaque propriétaire foncier concerné par une implantation d'éoliennes, de chemins ou d'une partie du réseau collecteur, afin de l'informer sur l'emplacement projeté d'une éolienne ou des équipements connexes, de recueillir ses commentaires et d'apporter les modifications requises aux scénarios d'implantation.

2.2 Relations avec le milieu municipal

Les relations avec le milieu municipal comprennent les activités suivantes :

- 1- De nombreuses rencontres entre 2007 et 2010 avec chacune des cinq municipalités où sont situées les terres des membres de Val-Éo, soit Métabetchouan-Lac-à-La-Croix, Saint-Gédéon, Saint-Bruno, Hébertville et Hébertville-Station, ainsi qu'avec la MRC de Lac-Saint-Jean Est.

- 2- Création, au sein du conseil d'administration de Val-Éo, d'un siège dédié aux membres de soutien municipaux et invitation à toutes les municipalités à devenir membre de Val-Éo. La Municipalité d'Hébertville-Station est devenue membre et la Municipalité de Saint-Gédéon a désigné sa corporation de développement afin qu'elle représente la municipalité au sein du membership. La corporation de développement occupe le siège dédié aux municipalités au conseil d'administration de Val-Éo.
- 3- Signature d'un protocole d'entente avec la Municipalité de Saint-Gédéon en 2007. Ce protocole encadre les redevances versées et garantit à la Municipalité une représentation au sein de Val-Éo afin de participer à la gestion, en plus d'une option d'investir dans le projet. Le protocole d'entente a été renouvelé en 2010.
- 4- Résolutions d'appui de la Municipalité de Saint-Gédéon et de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est obtenues en 2007; résolutions adoptées de nouveau pour le projet déposé en 2010.
- 5- Protocole d'entente avec la société d'énergie du Lac-Saint-Jean, composée de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, de Ville d'Alma, du CLD et de la communauté de Mashteuiatsh, afin de permettre le prêt à Val-Éo de montants totalisant 190 000 \$. Ce protocole garantit aux partenaires de la société d'énergie une option d'investir dans le projet à la phase construction.

Par ailleurs, aux fins de la réalisation de l'étude d'impact et de la conception des schémas d'implantation, chacune des cinq municipalités et la MRC ont :

- reçu, en juin 2012, une lettre de demande de commentaires de la part d'Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. et de GENIVAR, incluant une carte de la zone d'étude;
- été convoquées à une rencontre en mars-avril 2013 (sauf Métabetchouan-Lac-à-la-Croix qui ne recevra pas d'éoliennes sur son territoire) visant à présenter les scénarios d'implantation. Une copie des cartes préliminaires a alors été remise aux participants;
- reçu une copie des cartes des deux scénarios d'implantation et des affiches présentées à la soirée portes ouvertes du 4 juin 2013.

2.3 Relations avec les intervenants clés du milieu

La consultation des intervenants clés du milieu (tableau 2.1) visait à présenter l'avancement du projet, valider certains aspects de l'étude d'impact sur

l'environnement et bénéficier de l'expertise des gens du milieu en matière de développement. Cette consultation s'est déroulée en deux volets :

- 1) Consultation en début de processus dès que le projet a atteint un stade suffisamment avancé. Une liste d'organismes à consulter a d'abord été dressée de concert avec la MRC, les municipalités et le comité de suivi. Afin d'obtenir leurs commentaires, une lettre, incluant une carte de la zone d'étude, leur a été transmise, en juin 2012.
- 2) Rencontres avec les intervenants afin de recueillir leurs commentaires à l'égard des scénarios d'implantation préliminaires.

Tableau 2.1 Liste des intervenants clefs contactés entre 2010 et 2013

Tourisme Alma Lac Saint-Jean	Monsieur Gervais Coulombe
Centre local de développement de Lac-Saint-Jean-Est	Monsieur Laval Girard
Municipalité d'Hébertville	Madame Doris Lavoie
Municipalité d'Hébertville-Station	Monsieur Réal Côté
Municipalité de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Madame Lili Simard
Municipalité de Saint-Gédéon	Monsieur Jean-Paul Boucher
Association des Sauvaginiens du Saguenay–Lac-Saint-Jean inc.	Monsieur Michel Bouchard
Club de motoneigistes Lac-Saint-Jean	Monsieur Gaston Fortin
Club des ornithologues amateurs du Saguenay–Lac-Saint-Jean	Monsieur Raymond Thellend
La corporation de la Véloroute des bleuets	Monsieur Jean-Claude Lindsay
Municipalité de Saint-Bruno	Monsieur Réjean Bouchard
Pekuakamiulnuastsh Takuhikan	Monsieur Dave Casavant
Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean	Monsieur Michel Lavoie
Aéroport d'Alma	Monsieur Nicol Minier
Association des riverains du Domaine des Pins, Saint-Gédéon	Monsieur Rémy Dufour
Club de paramoteur	Madame Louise Lalancette
Riverains Lac-Saint-Jean 2000 inc.	Monsieur Claude Duchesne
Conseil du loisir scientifique Saguenay-Lac-Saint-Jean	Monsieur Jocelyn Caron
Régie des incendies du secteur sud	Madame Marie-Hélène Boily
Conférence régionale des élus	Monsieur Marc Dubé
Club QUAD de la montagne	Monsieur Ghislain Doré
Fédération des clubs de motoneigistes du Québec (FCMQ)	Monsieur Robert Bilodeau

2.4 Relations avec la population

Des consultations publiques ont été menées à quatre occasions depuis le démarrage du projet.

2.4.1 Rencontre d'information de l'automne 2007

Une rencontre d'information fut tenue dans la salle du conseil de la mairie de Saint-Gédéon, afin de présenter le projet de 50 MW soumis lors de l'appel d'offres de 2007 (ce projet n'a pas été sélectionné par Hydro-Québec). Bien que cette consultation ne portait pas spécifiquement sur le projet de 24 MW, la zone d'implantation, la réglementation ainsi que d'autres composantes générales du projet étaient les mêmes.

2.4.2 Consultation du printemps 2010

Val-Éo lance une consultation avant le dépôt du projet à Hydro-Québec sous la supervision du Centre québécois de développement durable (CQDD). Des photos-montages, des simulations sonores et autres études préliminaires sont alors présentées au public dans le cadre d'une soirée d'information. Par la suite, une période de consultation a permis aux différentes parties prenantes d'exprimer leurs préoccupations et leurs commentaires.

2.4.3 Comité de suivi

Au printemps 2010, avant que Val-Éo ne dépose la soumission relative à son projet de parc éolien auprès d'Hydro-Québec, un comité composé de citoyens et de représentants du milieu a été créé en collaboration avec la Municipalité de Saint-Gédéon. Un rapport des travaux du comité a été produit en juillet 2010. Au printemps 2011, la Municipalité de Saint-Gédéon a relancé les travaux de ce comité sous une nouvelle appellation de « Comité de suivi environnemental du projet éolien » (ci-après, le comité de suivi). Une invitation publique a été transmise pour la sélection des membres. Le comité a été consulté sur plusieurs aspects tels que le choix des points de vue pour les simulations visuelles, les points de prise de mesure du bruit ambiant, l'élaboration et le dépôt d'une demande de Plan d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) pour positionner deux éoliennes à l'intérieur de la zone de 2 km du périmètre urbain, etc. Les résultats préliminaires des inventaires de terrain ont également été présentés. Au total, six rencontres ont été tenues avec le comité de suivi depuis l'octroi du contrat de 24 MW, en mars 2010.

2.4.4 Soirée portes ouvertes du printemps 2013

Une soirée portes ouvertes portant sur le projet de 24 MW a été tenue le 4 juin 2013. Pour cette occasion, une cinquantaine de panneaux d'information présentant le projet ont été élaborés. Ces panneaux présentaient des informations générales

concernant les projets éoliens et le fonctionnement des éoliennes, le processus d'évaluation environnementale, les impacts sonores, les impacts visuels, etc. Plus de 100 personnes ont participé à cette soirée et 33 questionnaires ont été remplis. De manière générale, les répondants ont apprécié la soirée et les informations obtenues. Un résumé des commentaires est présenté à l'annexe A.

2.4.5 Site Internet et feuillets d'information

Depuis 2007, un site Internet permet de suivre le développement du projet (<http://www.val-eo.com>). Il regroupe les cartes d'implantation du projet correspondant au scénario A depuis juillet 2010, ainsi que des simulations paysagères, sonores, et autres études produites au cours de la consultation préliminaire de 2010. On y trouve les rapports du comité d'évaluation de la municipalité de Saint-Gédéon et du CQDD. Le site Internet a été mis à jour en juin 2013 et permet de visionner toutes les affiches présentées lors de la soirée portes ouvertes du 4 juin 2013, notamment les cartes d'implantation, les simulations visuelles, les cartes de l'étude sonore, etc. De plus, les quatre feuillets d'information diffusés par publipostage depuis 2010 peuvent y être consultés.

2.5 Relations avec les Nations autochtones

La zone d'étude étant située au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les représentants de la Nation Pekuakamiulnuatsh (Mashteuiatsh) ont été consultés à plusieurs reprises depuis 2007. Lors du dépôt du projet de 24 MW en 2010, la Nation Pekuakamiulnuatsh fut spécifiquement consultée, en avril, et une lettre indiquant que le conseil de bande ne s'opposait pas au projet fut transmise à l'initiateur en juillet 2010. Par la suite, une lettre, incluant une carte de la zone d'étude, fut transmise au Pekuakamiulnuatsh Takuhikan en juin 2012, afin d'obtenir les commentaires de ses membres. Une réponse a été transmise à l'initiateur contenant la liste des préoccupations que le Pekuakamiulnuatsh Takuhikan souhaitait voir analysées dans le cadre de l'étude d'impact. Une rencontre a été organisée en mars 2013 afin de discuter de l'intégration des préoccupations autochtones au projet. Aussi, les informations fournies par le Pekuakamiulnuatsh Takuhikan ont été intégrées à l'étude d'impact sur l'environnement.

3. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet EBR comprend 8 à 10 éoliennes totalisant une puissance installée maximale de 24 MW, sur les terres des membres de la coopérative de solidarité Val-Éo.

3.1 Situation du projet

Le parc éolien projeté est situé dans la partie ouest de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Le territoire considéré (zone d'étude) englobe une grande partie de la municipalité de Saint-Gédéon, l'extrémité ouest de Saint-Bruno ainsi que l'extrémité nord ou nord-ouest des municipalités de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, d'Hébertville et d'Hébertville Station (carte 3.1).

3.2 Description générale du projet

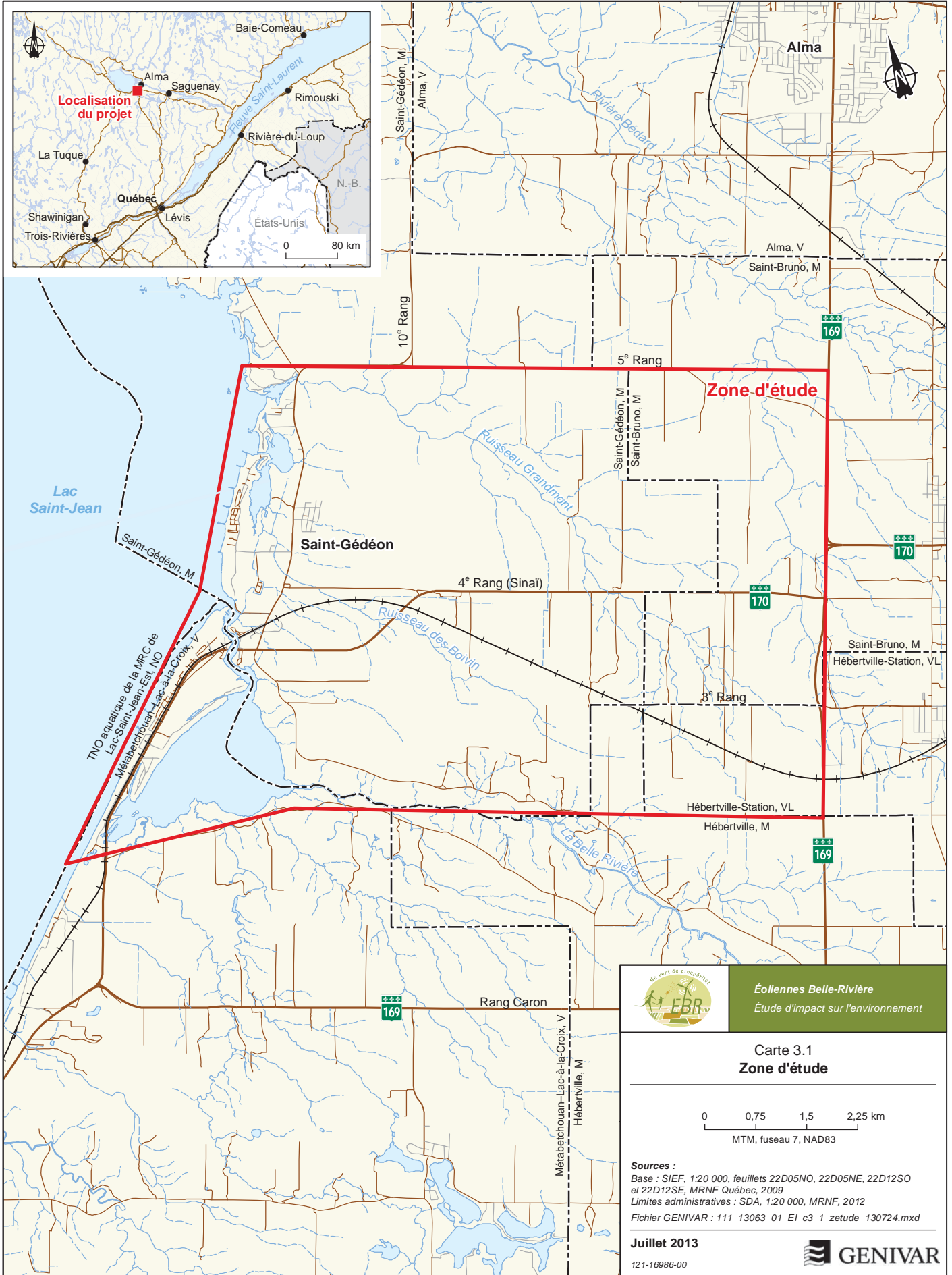
Les scénarios considérés comprennent les infrastructures suivantes (section 3.6) :

- éoliennes de marque ENERCON, modèle E-92 (10 X 2,35 MW) ou E-101 (8 X 3 MW);
- des aires de travail des éoliennes (temporaires);
- un réseau de chemins d'accès (existants et projetés);
- un réseau collecteur d'énergie et de câblage de communication;
- un poste de raccordement;
- un bâtiment de contrôle et d'opération (potentiel);
- un mât de mesure de vent.

Les données techniques relatives au type d'éolienne utilisé et aux infrastructures prévues sont présentées au tableau 3.1. Le raccordement au réseau d'Hydro-Québec, à partir du poste de raccordement, fera l'objet d'une évaluation distincte par Hydro-Québec.

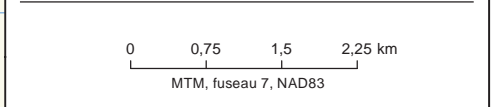
3.3 Choix des sites d'implantation

Afin d'assurer une intégration optimale des équipements dans le milieu, le choix des sites d'implantation des éoliennes a été réalisé en tenant compte du potentiel éolien, des contraintes liées à la réglementation municipale, provinciale et fédérale, des caractéristiques du milieu ainsi que de la présence d'infrastructures pouvant limiter ou interdire la mise en place d'éoliennes dans certains secteurs. De plus, le choix de l'emplacement des éoliennes est également effectué en tenant compte des



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 3.1
Zone d'étude



Sources :
Base : SIEF, 1:20 000, feuillets 22D05NO, 22D05NE, 22D12SO et 22D12SE, MRNF Québec, 2009
Limites administratives : SDA, 1:20 000, MRNF, 2012
Fichier GENIVAR : 111_13063_01_EI_c3_1_zetude_130724.mxd

meilleures pratiques de l'industrie quant au respect de la sécurité du voisinage (chute de glace, bris mécanique, etc.). Les principaux critères d'implantation retenus dans le contexte du projet EBR sont présentés au tableau 3.2 et sont illustrés à la carte 3.2.

Tableau 3.1 Description technique du projet Éoliennes Belle-Rivière

Éoliennes		
Modèle d'éolienne	Enercon E-92	Enercon E-101
Puissance de l'éolienne	2,35 MW	3,05 MW
Nombre d'éoliennes	10	8
Hauteur du moyeu (approx.)	98 m	99 m
Hauteur totale (approx.)	138 m	150 m
Diamètre du rotor	92 m	101 m
Surface balayée	6 648 m ²	8 012 m ²
Nombre de pales	3	3
Vitesse de rotation	Variable : 5 à 16 RPM	Variable : 4 à 14,5 RPM
Vitesse de coupure	28 à 34 m/s (avec mode tempête ENERCON)	
Lignes de transport, poste de raccordement et fibre optique		
Tension des lignes et caractéristiques	25 kV	
Longueur des lignes de transport d'énergie et de la fibre optique ^a	10,91 km (scénario A) ou 22,15 km (scénario B)	
Longueur des lignes de transport d'énergie dans les emprises de chemins ^a	9,13 km (scénario A) ou 16,30 (scénario B)	
Superficie du poste de raccordement et bâtiment de services ^{a,b}	900 m ² (bâtiment : 75 m ²)	
Mât de mesure de vent	1 (100 m de hauteur)	
Aires de travail et de service		
Aire de travail (comprenant le site d'implantation)	10 000 m ² (1,0 ha)	
Site d'implantation (1 éolienne)	5 000 m ² (0,5 ha)	
Aire d'entreposage et bureau de chantier ^a (superficie)	40 000 m ² (4,0 ha)	
Chemins d'accès aux éoliennes^c		
Longueur des nouveaux chemins à aménager ^a	7,95 km (scénario A) ou 10,81 km (scénario B)	
Longueur des chemins existants à améliorer ^a	4,75 km (scénario A) ou 7,98 km (scénario B)	
Longueur des chemins existants à démanteler ^a	0 km (scénario A) ou 0,73 km (scénario B)	
Largeur maximale de l'emprise des chemins temporaires ^a	25 m	
Largeur maximale de l'emprise des chemins permanents ^a	14 m	

a Estimations sur la base du concept présenté.

b Emplacement à déterminer.

c Correspond à la longueur maximale attribuable à l'une ou l'autre des alternatives.

Tableau 3.2 Principaux critères d'implantation considérés

Élément du milieu	Distance à respecter
Milieu humain	
Périmètre urbain	2,0 km
Résidence	500 m
Bâtiment	250 m
Zone industrielle	500 m
Villégiature	2,0 km
Zone récréative et circuit cyclable	1,5 km
Circuit de motoneige	250 m
Site archéologique	150 m
Routes 169 et 170, rang de la Belle-Rivière, 2, 3,4 et 5	500 m
Aéroport	9,26 km
Tour de télécommunication	1,0 km
Station de radiodiffusion AM	5,0 km
Milieu biophysique	
Zone à risque de mouvement de terrain	60 m
Cours d'eau	60 m
Milieu humide	60 m
Zone propice à la présence des chiroptères (avérée ou potentielle)	51 m

Ce choix a également pris en compte les critères énoncés dans le *Cadre de référence relatif à l'aménagement des parcs éoliens en milieu agricole et forestier* (Hydro-Québec, 2007). Ainsi, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C a tenté de positionner les éoliennes de manière à réduire l'empiètement sur les superficies cultivables et a considéré la qualité des sols agricoles ainsi que la présence de chemins existants. Par ailleurs, le parc éolien devant être installé sur des terres privées, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C a veillé, tout au long du projet, à obtenir la collaboration des propriétaires et des principaux utilisateurs du milieu.

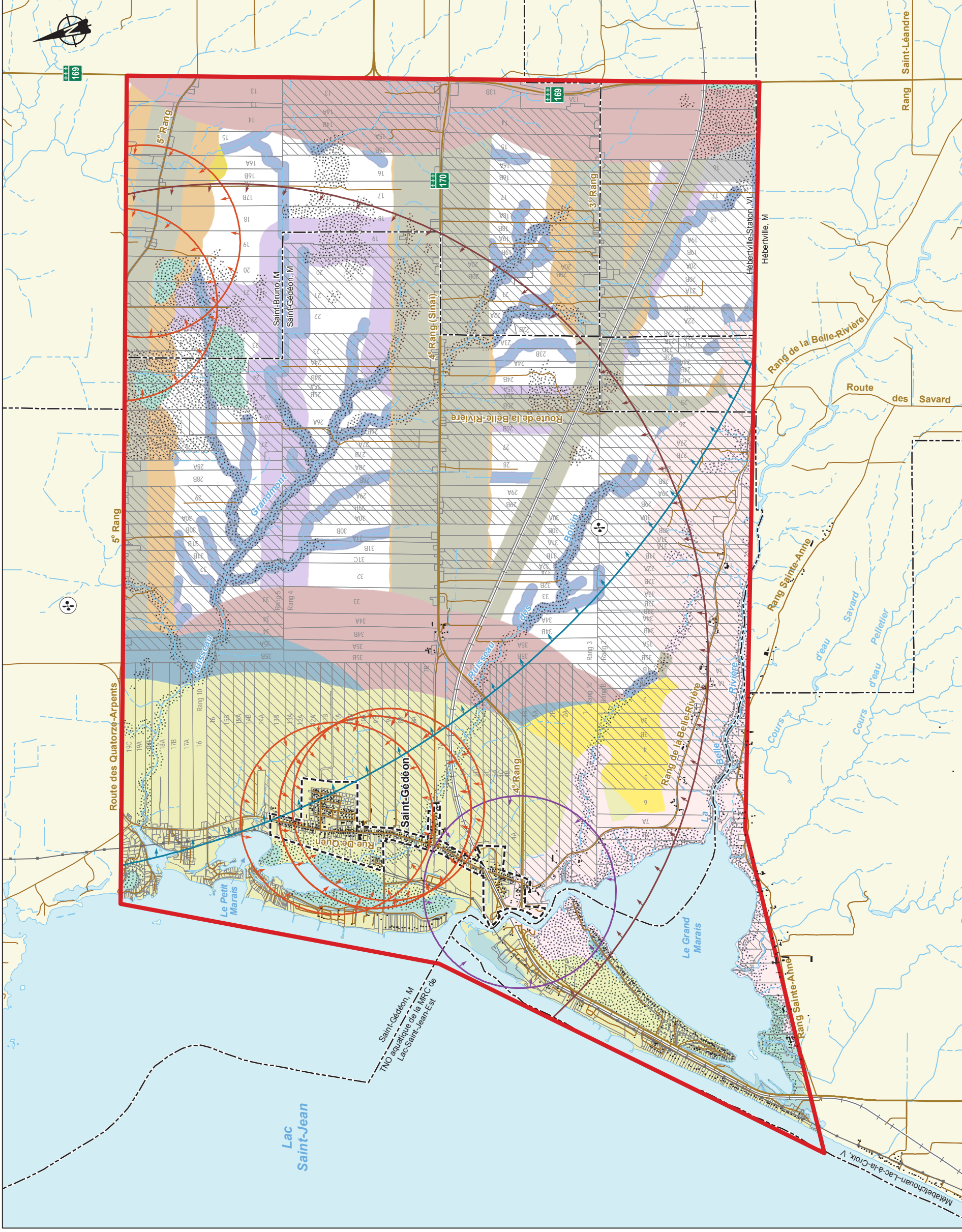
3.4 Principales phases du projet

Un projet de parc éolien comprend trois principales phases, soit la construction, l'exploitation et le démantèlement.

3.4.1 Phase de construction

La phase de construction d'un parc éolien comprend principalement les activités suivantes :

- déboisement et décapage de l'aire de travail;
- aménagement des chemins d'accès;
- mise en place des équipements;



Élément du milieu	Distance ou norme à respecter
Milieu humain	
Périmètre urbain	2000 m
Résidence et bâtiment	500 ou 250 m
Zone industrielle	500 m
Villégiature	2000 m
Zone récréative	1500 m
Circuit cyclable	1500 m
Circuit de motoneige	250 m
Site archéologique	150 m
Route et voie ferrée	500 ou 250 m
Aéroport	9260 m
Tour de station de base - basses fréquences	1000 m
Tour de station de base - maritime	1000 m
Station de radiodiffusion AM	5000 m

Milieu biophysique	Distance ou norme à respecter
Zone à risque de mouvement de terrain	60 m
Cours d'eau	60 m
Milieu humide	60 m
Zone propice à la présence de chiroptères (avérée et potentielle)	51 m
Lot détenu par un propriétaire adhérent à la Coopérative de Val-Éo (mai 2013) libre de contrainte	

Infrastructures	Limite
Tour anémométrique	Municipalité
Route principale	Périmètre urbain
Route secondaire ou chemin	Lot et numéro de lot
Ligne de transport d'énergie	
Voie ferrée	

Composante du projet
Zone d'étude

Note : Il n'y a aucune zone de restrictions pour la villégiature ou pour les immeubles protégés dans la zone d'étude.



Carte 3.2

Critères d'implantation

Sources :

BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2013
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
 Fichier GENIVAR : 111_13063_01_EL_c3_2_criteres_imp_130726.mxd

Juillet 2013
 111-13063-01

3. Description du projet

- achat de biens et services;
- transport et circulation;
- démobilisation et restauration des parties temporaires de l'aire de travail.

Durant toute la construction, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. veillera à assurer une surveillance environnementale et à respecter les conditions énoncées dans les décrets, permis et autorisations obtenus.

3.4.1.1 Déboisement et décapage

Pour chacune des éoliennes du parc, une aire de travail de 100 m x 100 m est nécessaire (1 ha). L'aire de travail comprendra une section permanente (site d'implantation, 0,5 ha), et une section temporaire (zone de préparation). Certaines portions de l'aire de travail serviront de sites d'entreposage.

Comme le milieu récepteur est essentiellement agricole, le déboisement y sera minime, mais les superficies utilisées pour la mise en place des éoliennes, des chemins d'accès et du poste de raccordement devront être décapées. Les aires de travail et les chemins d'accès seront clairement identifiés au terrain à l'aide de balises. Si des secteurs boisés sont touchés, les travaux de déboisement seront effectués de manière à limiter au maximum la perte de superficie forestière.

L'enlèvement de la matière organique sera effectué sur les aires de travail et au droit des chemins d'accès. Les matériaux excavés seront entreposés sur les aires de travail et à proximité des chemins d'accès afin de permettre leur réutilisation ultérieure dans le cadre du projet. Ces matériaux pourront notamment servir aux travaux de restauration au terme de la construction.

3.4.1.2 Aménagement des chemins d'accès

L'accès à la zone d'étude sera effectué en empruntant les routes provinciales 169 et 170 (4^e Rang ou rang Sinaï) afin d'éviter, autant que possible, le transport sur les rangs.

Dans la mesure du possible, des chemins existants seront utilisés pour accéder aux emplacements prévus pour l'érection des éoliennes. Ces chemins devront toutefois être modifiés pour assurer les déplacements de la machinerie et des équipements nécessaires aux travaux de construction. De nouveaux chemins seront également nécessaires pour atteindre les sites d'implantation et le poste de raccordement.

3. Description du projet

Ceux-ci seront aménagés selon les règles de l'art. En période de construction, les chemins auront une emprise maximale d'environ 25 m. En période d'exploitation, cette emprise sera réduite à une largeur maximale de 14 m. Ces emprises permettront de respecter les exigences techniques spécifiées par le manufacturier.

Si les chemins d'accès doivent franchir des cours d'eau, les ouvrages de traversée seront, lorsque possible, installés au point de traversée d'un chemin existant. De nouvelles structures devront cependant être installées afin de permettre le passage de la machinerie et des camions semi-remorques. La conception des ouvrages sera réalisée à la suite de la caractérisation des cours d'eau à traverser et tiendra compte des critères de conception énoncés dans le document *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec* de Pêches et Océans Canada (MPO, 2012) et en respectant la *Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables*.

Au besoin, il y aura utilisation d'abat-poussière (eau) en période de construction. L'eau utilisée pour le contrôle de la poussière sera tirée de la source d'eau potable locale, préalablement à son traitement. Aucune substance potentiellement toxique n'y sera ajoutée. Une fois la construction terminée, la route pourra être utilisée par les propriétaires.

3.4.1.3 Déblais et remblais

Les travaux de construction vont générer une grande quantité de déblais et de remblais. Dans la mesure du possible, les matériaux excavés seront réutilisés comme matériaux de remblai. Les matériaux excavés qui devront être entreposés seront disposés dans un endroit conforme à la réglementation municipale applicable ou à la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). De plus, les matériaux seront déposés dans des endroits sécuritaires à proximité des excavations et les mesures nécessaires seront prises pour les protéger contre l'érosion, la sédimentation et toute contamination.

3.4.1.4 Mise en place des équipements

La mise en place des équipements comprend les activités nécessaires à la préparation des fondations ainsi qu'à l'assemblage et l'installation des éoliennes, du réseau collecteur et du poste de raccordement, soit : excavation, fabrication et coulage du béton, assemblage de la tour et du rotor, installations des équipements.

Préparation des aires de travail (incluant les fondations)

Pour chaque éolienne, une zone de dégagement d'environ 10 000 m² (1 ha) devra être aménagée. La surface de l'aire de travail devra être décapée et nivelée, notamment à l'aide d'une pelle mécanique équipée d'un marteau à percussion. Pour chaque fondation, on doit prévoir le bétonnage d'une surface apparente approximative de 80 m² et d'une surface non-apparente (remblayée) d'environ 315 m².

Afin de supporter le poids des grues utilisées pour l'assemblage des éoliennes, des aires de grue d'environ 22 m x 40 m devront être aménagées à l'intérieur des aires de travail. Tout dépendant du type de grue, des matelas de bois pourraient être utilisés au cours de l'installation pour renforcer et stabiliser la structure.

Installation des éoliennes et des équipements afférents

Pour chacune des éoliennes, une grue d'une capacité dépassant les 400 t sera utilisée pour ériger les composantes de l'éolienne. Les différentes sections de la tour sont assemblées à l'aide de boulons et retenues à l'aide de câbles de post-tension pour les sections en béton (2/3 de la hauteur totale de la tour). La grue maîtresse et une grue de plus petit tonnage travaillent de concert avec des monteurs de structure pour mettre en place chacune des sections. La nacelle et le générateur sont ensuite installés l'un après l'autre au sommet de la dernière section de la tour. Au sol, une grue de plus faible tonnage assemble les trois pales et le moyeu pour former le rotor qui est ensuite hissé et connecté au générateur. En plus de la grue maîtresse, l'installation du rotor nécessite l'assistance d'une grue de faible tonnage ainsi que des monteurs de structure pour stabiliser la charge.

Finalement, une équipe d'ouvriers installe les équipements qui n'ont pas été assemblés en usine et effectue le branchement électrique des différentes composantes.

Mise en place du réseau collecteur

Le réseau collecteur se compose de câbles électriques de différents calibres opérant à un voltage de 25 kV, ainsi que de boîtes de jonction (point de sectionnement) localisées stratégiquement de manière à permettre une opération optimale et sécuritaire. Ce système relie toutes les éoliennes au poste de raccordement. Les câbles seront enfouis dans des tranchées prévues à cet effet, à l'exception des endroits où ils doivent franchir les cours d'eau qui nécessiteront une traversée

aérienne en raison de contraintes environnementales, conformément aux règlements de zonage des municipalités concernées. Afin de limiter l'empiétement en milieu agricole, les câbles seront installés dans les emprises des chemins d'accès aux éoliennes ou de chemins existants, ou encore le long d'une ligne de lot. Ces derniers chemineront dans l'emprise d'un chemin ou sur la ligne de lot des propriétés où les droits d'usage ont été obtenus.

Poste de raccordement et bâtiment d'exploitation

Le poste de raccordement du parc éolien et les installations connexes occuperont une superficie d'environ 900 m². Le bâtiment du poste préfabriqué, n'occupera qu'une superficie d'environ 75 m² et ne nécessitera aucune construction. Il sera installé sur un terrain utilisé à des fins d'entreposage, en bordure du 4^e Rang (route 170).

Le parc éolien comprendra des espaces dédiés à l'exploitation, ainsi que des espaces de bureau, pour le personnel affecté au site durant la phase d'exploitation. Le bureau de chantier devrait être installé à l'endroit prévu pour le poste de raccordement. Le site comprendra également une aire d'entreposage.

3.4.1.5 Achats de biens et services

L'aménagement et la construction du parc éolien généreront des retombées économiques. Éoliennes Belle-Rivière S.E.C estime que les activités de construction nécessiteront l'emploi de 25 à 50 personnes durant une période d'environ 9 mois. L'emploi de travailleurs locaux sera une priorité. Pour leur part, les retombées économiques liées à l'exploitation du parc éolien seront en partie locales et régionales. Ces retombées seront liées au maintien ou à la création d'emplois ainsi qu'aux redevances générées par le partenariat entre Val-Éo S.E.C. et Algonquin Power.

3.4.1.6 Transport et circulation

L'aménagement des chemins d'accès et la construction du parc éolien nécessiteront l'utilisation de machinerie et de camions semi-remorques, notamment pour la livraison du matériel, ainsi que pour la construction des éoliennes et autres équipements permanents (tableau 3.3).

En fonction des ouvrages et des infrastructures à aménager, les principaux équipements nécessaires à la construction du parc éolien sont :

- quatre (4) grues de différentes capacités pour l'érection des éoliennes;

3. Description du projet

- six (6) rétrocaveuses pour l'excavation des fondations et la préparation des chemins et des aires de travail;
- deux (2) niveleuses pour la préparation des routes d'accès;
- six (6) boteurs pour la préparation des routes d'accès et des aires de travail;
- huit (8) camions à benne pour l'enlèvement du matériel excavé ainsi que pour la livraison de matériaux routiers;
- deux (2) rouleaux de compactage pour les routes d'accès;
- huit (8) camions de livraison du béton;
- huit (8) camions semi-remorques pour la livraison;
- dix (10) remorques de construction destinées aux entrepreneurs et aux sous-traitants sur le terrain.

Tableau 3.3 Estimation du transport par camion

	Nombre de camions par éolienne	Total pour le projet
Éoliennes		
Pales	3	30
Tour et équipements connexes	30	300
Nacelle et générateur	3	30
Moyeu et cône	2	20
Béton	55 ^a	550 ^a
<i>Total éoliennes</i>	93	930
Poste de raccordement		
Équipements	N/A	5
Béton	N/A	5
<i>Total poste de raccordement</i>	N/A	10
Total pour le projet	N/A	940

a En fonction de la dimension des fondations.

Mentionnons que les besoins et les spécifications relatives à l'utilisation de la machinerie dépendront de la séquence des travaux et du calendrier de réalisation du projet.

3.4.1.7 Démobilisation et restauration des aires de travail

Au terme des travaux de construction, on procédera à la démobilisation des équipements et de la machinerie ainsi qu'à la restauration des aires de travail. Les matériaux excavés entreposés durant la construction pourront être réutilisés à cette fin. Tel que mentionné à la section 3.4.1.2, l'emprise des chemins d'accès sera

3. Description du projet

réduite à une largeur maximale de 14 m. Les aires de travail temporaires seront réaménagées, à l'exception des sites d'implantation des éoliennes (0,5 ha), qui seront maintenus en période d'exploitation.

3.4.2 Phase d'exploitation

La durée de vie prévue du projet éolien est de 20 ans, ce qui correspond à la durée du contrat d'achat d'électricité avec Hydro-Québec. Bien que la conception proposée présente une durée de vie utile attendue se situant entre 20 et 30 ans, l'entretien adéquat des équipements et des infrastructures pourrait permettre de la prolonger, au besoin.

3.4.3 Phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc éolien, les procédures proposées afin d'assurer la remise en état maximale du site sont les suivantes :

- les composantes d'éoliennes seront récupérées pour réutilisation ou recyclage, le cas échéant;
- en accord avec les propriétaires concernés, l'initiateur devra s'assurer que les réseaux de communication à fibre optique ont été retirés;
- en accord avec les propriétaires concernés, le bâtiment des opérations du parc éolien et les infrastructures connexes pourront demeurer sur le site si une entente d'utilisation est conclue avec tout autre utilisateur commercial;
- en accord avec les propriétaires, les chemins et la partie supérieure des fondations (1 m) seront démantelés tel que stipulé aux accords et servitudes;
- en milieu agricole, la surface du sol (1 m) sera excavée et remplacée par des matériaux qui pourront être réutilisés à des fins agricoles.

Après le démantèlement, qui prendra environ trois mois, le site du parc éolien retrouvera les conditions d'avant-projet. Seules les fondations des éoliennes et le câblage souterrain qui y est intégré demeureront en place au terme du démantèlement.

3.5 Coûts de réalisation et échéancier

Les coûts relatifs à la réalisation de l'ensemble du projet EBR ont été estimés à 70 M\$, soit :

- 50 M\$ pour les éoliennes et composantes afférentes;
- 8 M\$ pour la construction et l'aménagement des chemins d'accès;

3. Description du projet

- 6 M\$ pour le poste de raccordement;
- 6 M\$ pour les autres coûts (développement, frais juridiques, financement, etc.).

En ce qui a trait à l'échéancier, le tableau 3.4 présente les principales étapes du projet.

Tableau 3.4 Échéancier global du projet

Réalisation de l'ÉIE	Juin 2012 à juillet 2013
Séance portes ouvertes	Juin 2013
Dépôt de l'ÉIE	Juillet 2013
Construction	Débute en août 2014
Exploitation	Décembre 2015
Démantèlement	Décembre 2035

3.6 Scénarios élaborés

L'élaboration du projet EBR a été effectuée selon deux grands scénarios, soit le scénario A (chapitre 5) et le scénario B (chapitre 6). Chaque scénario comprend 8 ou 10 éoliennes, soit 8 pour le modèle E-101 (3 MW) ou 10 pour le modèle E-92 (2,35 MW) du manufacturier ENERCON. Afin de faciliter l'analyse, et d'éviter de sous-évaluer les impacts du projet, l'évaluation environnementale a été effectuée en considérant le pire scénario, soit 10 éoliennes E-101, qui sont plus hautes et plus bruyantes que les éoliennes E-92. Cependant, puisque quatre emplacements d'éoliennes sont communs aux deux scénarios, on dénombre 16 emplacements distincts pour les deux scénarios.

Le scénario A est situé dans la zone d'étude initiale du projet, c'est-à-dire celle présentée dans l'avis de projet déposé en avril 2010 auprès du MDDEFP. Le concept retenu l'a été en fonction du potentiel du gisement éolien, des terres faisant l'objet de droits d'usage, ainsi que des contraintes à l'implantation d'éoliennes, telles que documentées à la section 3.3.

Dans le cas du scénario B, en plus de considérer les points mentionnés pour le scénario A, les éoliennes ont été espacées de 1,5 km afin de respecter les exigences du programme d'encouragement aux énergies renouvelables (FEREEC), pour lequel Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. a soumis une candidature. Pour ce faire, des éoliennes ont été positionnées sur des terres pour lesquelles Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. détenait des droits d'usage, au nord de la route 170. Des travaux additionnels de terrain ont été effectués en 2012 afin de colliger les informations requises, incluant les inventaires de la faune avienne et des chiroptères en périodes de nidification et de migration.

3.7 Emplacements alternatifs

Afin de minimiser les impacts sur la qualité de vie des résidents, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. a tenté d'éloigner le plus possible les éoliennes des résidences. Toutefois, pour les éoliennes n°1 (scénarios A et B) et n°7 (scénario B), l'emplacement préférable se trouvait légèrement à l'intérieur des limites de la zone de protection du périmètre urbain de Saint-Gédéon. Des emplacements alternatifs (1' et 7') situés à l'extérieur de cette zone de protection ont été localisés, mais une demande de Plan d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) a été déposée à la Municipalité de Saint-Gédéon, en mars 2013.

Le PIIA comprenait notamment des simulations visuelles et sonores des emplacements proposés. À la suite de la révision du document par le comité consultatif sur l'urbanisme (CCU) de la Municipalité, celui-ci a été entériné lors de la séance extraordinaire du conseil municipal tenue le 10 juin 2013. Les citoyens concernés ont pu assister à la séance et exprimer leur opinion. Rappelons qu'au préalable, le document avait également été présenté au comité de suivi du projet. Ainsi, comme la proposition d'Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. a été acceptée par la Municipalité de Saint-Gédéon, le projet qui fait l'objet de l'évaluation environnementale ne comprend pas les emplacements alternatifs (n^{os} 1' et 7') pour les éoliennes n^{os} 1 et 7.

4. DESCRIPTION DU MILIEU

4.1 Zones d'étude

Afin de tenir compte de tous les éléments qui pourraient être touchés par la réalisation du projet, deux différents types de zones d'étude ont été considérées pour décrire le milieu d'accueil du parc éolien projeté, soit la zone d'étude restreinte et la zone d'étude élargie.

La zone d'étude restreinte correspond au domaine du parc éolien, c'est-à-dire à la zone susceptible d'accueillir des éoliennes. Elle est située sur le territoire des municipalités de Saint-Gédéon, Saint-Bruno, Hébertville, Hébertville-Station et Métabetchouan-Lac-à-la-Croix dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean. La zone d'étude s'étend sur un territoire de 62,7 km² (6 273,9 ha) et comprend le noyau villageois de Saint-Gédéon. Ses limites s'appuient sur la route 169 à l'est, le 5^e Rang au nord, la Belle Rivière au sud ainsi que les berges du lac Saint-Jean à l'ouest. La carte 4.1 présente les principales composantes des milieux naturel et humain pour la zone d'étude restreinte.

La zone d'étude élargie est utilisée lorsque la zone d'étude restreinte ne permet pas l'analyse des composantes considérées. Cette zone d'étude varie donc en fonction de la composante analysée. L'analyse du contexte socioéconomique est notamment effectuée en fonction des territoires de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est et de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Pour l'étude relative aux systèmes de télécommunication, la zone d'étude élargie s'étend sur 100 km² à partir du centre de la zone d'étude restreinte. Pour l'analyse du paysage, elle correspond au territoire compris dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude restreinte.

4.2 Milieu physique

4.2.1 Climat

Les données climatiques proviennent des normales climatiques (1971 à 2000) de la station météorologique Roberval A, située à environ 36 km au nord-ouest de la zone d'étude. Les données sont présentées au tableau 4.1. La température moyenne annuelle enregistrée est de 2,3 °C. Juillet est le mois le plus chaud (18,2 °C), tandis que janvier est le plus froid avec une température moyenne de -16,4 °C. Les précipitations moyennes annuelles atteignent 886,9 mm, dont 303,3 cm sont sous forme de neige et 591,2 mm sont sous forme liquide.

Tableau 4.1 Conditions météorologiques mesurées à la station Roberval A (1971-2000)

Température moyenne	Valeur
Annuelle	2,3 °C
Juillet	18,2 °C
Janvier	-16,4 °C
Précipitations	
Moyenne annuelle	886,9 mm
Neige	303,3 cm
Pluie	591,2 mm

Source : Environnement Canada, 2011.

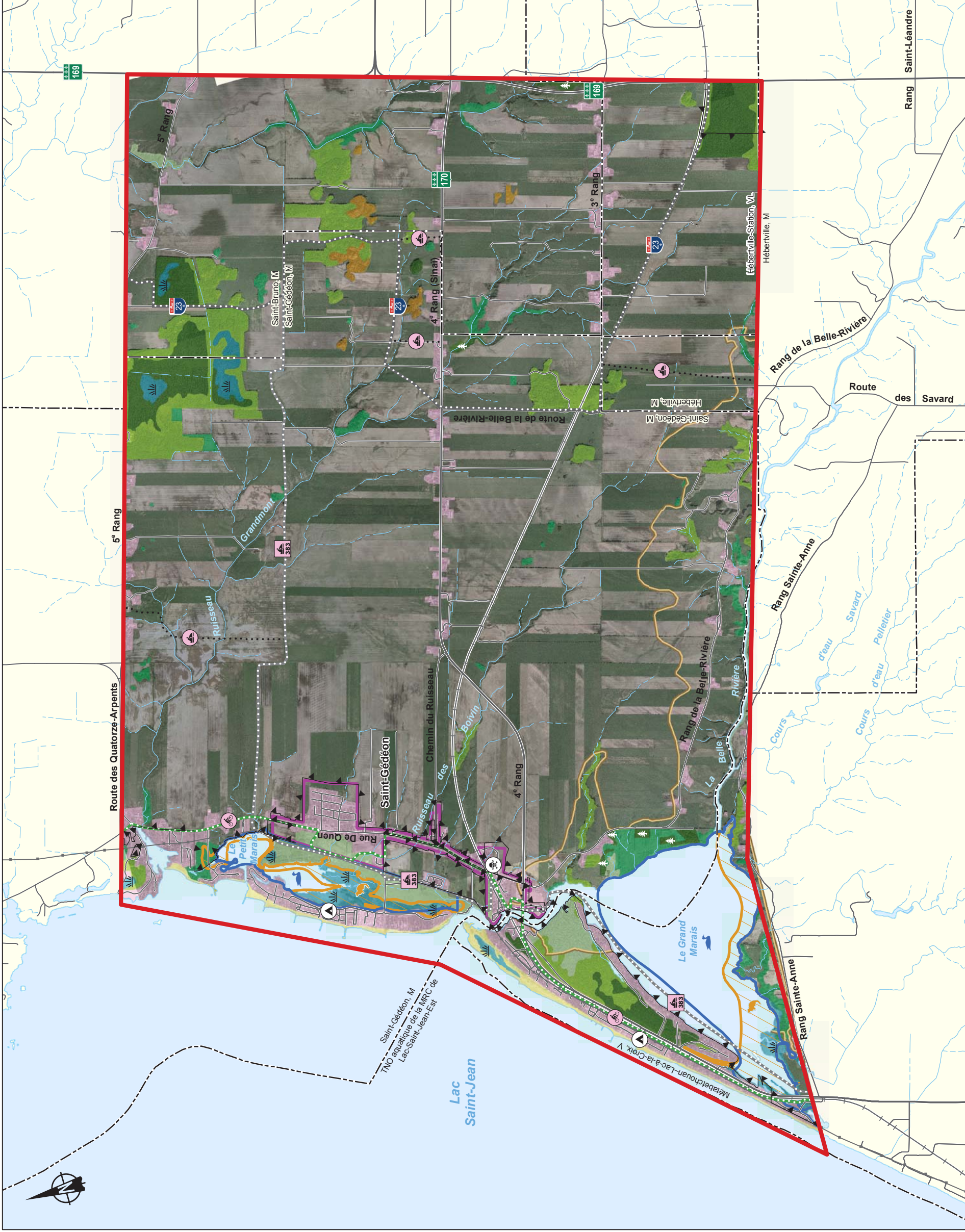
4.2.2 Physiographie, géologie et géomorphologie

La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean est caractérisée par la présence d'un lac d'environ 1 000 km² de superficie, ceinturé d'une vaste plaine puis entouré d'un plateau montagneux. Elle fait partie du Bouclier canadien et se situe dans la province géologique de Grenville. Le sous-sol y est formé en grande partie de différents types de gneiss et de granite datant de l'ère précambrienne.

Dans toute la plaine du lac Saint-Jean, le socle rocheux est enfoui sous une épaisse couche de sédiments marins laissés en place par la mer de Laflamme qui a inondé le territoire pendant environ 2 000 ans, lors de la dernière déglaciation.

La zone d'étude est entièrement comprise dans la plaine du lac Saint-Jean, plus précisément dans la plaine d'Hébertville. L'altitude y varie d'une centaine de mètres sur le littoral du lac Saint-Jean à 140 m en moyenne à la limite est, le long de la route 169.

L'argile, l'argile silteuse et le silt recouvrent la majeure partie de la zone d'étude. Le drainage des sols associé à ces types de dépôts est souvent déficient. Des dépôts de sable et de gravier aussi laissés en place par la mer de Laflamme se trouvent plus près du lac Saint-Jean et bordent la rive nord de la Belle Rivière et la rive est du Grand Marais. Les sols qui s'y trouvent sont en général bien drainés. Des dépôts de sable se trouvent également au pourtour du lac et forment les grandes plages et les flèches. Enfin, quelques zones de dépôts organiques sont disséminées dans la zone d'étude.



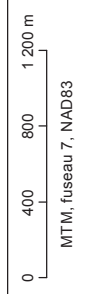
- Milieu physique**
- Affleurement rocheux
 - Sable
 - Zone sujette aux glissements de terrain
- Milieu biologique**
- Forêt de feuillus
 - Forêt mixte
 - Forêt de résineux
 - Plantation
 - Peuplement en régénération
 - Milieu aquatique
 - Milieu humide
- Faune**
- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
 - Habitat du rat musqué
- Milieu humain**
- Terrain contaminé
 - Camping
 - La Véloroute des Bleuets
 - Sentier de motoneige local
 - Sentier de motoneige régional
 - Sentier de motoneige Trans-Québec
 - Milieu bâti
 - Milieu agricole
- Infrastructures**
- Route principale
 - Route secondaire ou chemin
 - Ligne de transport d'énergie
 - Voie ferrée
- Limites**
- Municipalité
 - Périmètre urbain
 - Territoire agricole protégé (CPTAQ)
- Composante du projet**
- Zone d'étude



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 4.1

Milieux naturel et humain



Sources :
 Orthophoto, MRNF Québec, 2007, © Gouvernement du Québec
 BD TO, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 Système d'information écosystémique (SIEF), MRNF Québec, 2007
 Fédération de clubs de motoneigeistes du Québec (FCMQ), 2013
 La Véloroute des Bleuets, 2013
 Schéma d'aménagement révisé (SAR), MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2001
 Habitats fauniques du Québec (HAFQ), MRNF Québec, juillet 2011
 Répertoire des terrains contaminés, MDDEFP, 2013
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
 Fichier GENIVAR : 111_13063_01_ELc4_1_MNH_130724.mxd

4.2.3 Zones de mouvements de terrain

Les argiles peuvent devenir très instables au contact de l'eau et leur liquéfaction peut provoquer des glissements de terrain et des coulées. Les cartes des *Zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles* réalisées par le MTQ (2004) identifient des zones sujettes aux glissements de terrain dans la partie sud de la zone d'étude, de part et d'autre de la Belle Rivière et de ses tributaires de même qu'en bordure du Grand Marais.

4.2.4 Qualité des sols

Aucun terrain contaminé n'a été répertorié au répertoire des terrains contaminés, pour le territoire de la zone d'étude, à l'exception de la propriété de la Coopérative Agro-alimentaire Nutrinor, sise au 100 rue Coulombe, à Saint-Gédéon (hydrocarbures C₋₁₀ à C₋₅₀). Aucune trace de contamination n'a été relevée lors des visites de terrain (MDDEFP, 2013). Par ailleurs, aucune indication concernant une possible contamination des sols n'a été soulevée au cours des rencontres et discussions intervenues avec la Municipalité et les intervenants du milieu.

4.2.5 Réseau hydrographique

La Belle Rivière, qui longe la limite sud de la zone d'étude, en constitue le principal cours d'eau. Elle coule du sud-est vers le nord-ouest et ses eaux transitent par le Grand Marais avant de se jeter dans le lac Saint-Jean. Son bassin versant couvre une superficie totale de 484 km² (CRRNT LSJE, 2011 a). Les données enregistrées par la station hydrographique La Belle-Rivière (n° 061307) pour la période de référence 1996 à 2011 indiquent (CEHQ, 2013) :

- une crue printanière s'étalant de la 3^e semaine de mars à la fin-mai, avec un débit moyen de pointe de 25 m³/s environ;
- un débit d'étiage estival moyen d'environ 3 m³/s;
- une crue automnale débutant vers la fin septembre, avec un débit moyen de pointe de 8 m³/s environ;
- un débit d'étiage hivernal moyen d'environ 2 m³/s.

Le ruisseau Grandmont et le ruisseau des Boivins, dont la direction d'écoulement est semblable à celle de la Belle Rivière, drainent le reste de la zone d'étude. Le premier se jette dans le lac Saint-Jean au nord du Petit Marais, alors que le second termine sa course à l'extrémité sud de ce marais. Comme c'est le cas pour la Belle Rivière, ces cours d'eau creusent leur lit dans les dépôts en place et créent des talus qui, par endroits, peuvent atteindre plusieurs mètres.

4. Description du milieu

4.2.6 Qualité de l'eau

Les différentes activités humaines pratiquées en bordure des cours d'eau de la zone d'étude (déboisement des rives, activités agricoles, urbanisation) ont entraîné une dégradation significative de la qualité de l'eau en y accélérant les processus d'eutrophisation et d'érosion, particulièrement dans les derniers kilomètres de la Belle Rivière. Un projet de restauration de 15 km de berges a d'ailleurs été réalisé dans le bassin versant de la Belle Rivière, surtout sur le ruisseau Puant, un tributaire secondaire du Grand Marais, dans le but de sensibiliser les propriétaires riverains et d'améliorer la qualité de l'eau (Groupe Naïades, 2011).

4.3 Milieu biologique

4.3.1 Végétation

Les boisés de la zone d'étude appartiennent au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune, sous domaine de l'est, qui englobe la plaine du lac Saint-Jean. Dans ce domaine, la forêt est principalement composée de peuplements mélangés de bouleaux jaunes et de résineux, comme le sapin baumier (*Abies balsamea*), l'épinette blanche (*Picea glauca*) et le thuya (*Thuja occidentalis*) (Carpentier, 2000; MRNF, 2006). La flore vasculaire y est estimée à environ 850 espèces (Dignard *et al.*, 2009).

4.3.1.1 Peuplements forestiers

Les massifs forestiers ne couvrent qu'environ 10,9 % de la zone d'étude. Ils sont majoritairement composés de peuplements mélangés (39,8 %) et résineux (19,3 %) et les peuplements feuillus, qui se trouvent surtout en bordure des marais, n'y représentent que 12,4 % (tableau 4.2). Les peupliers dominent largement la composition spécifique des massifs forestiers mélangés et feuillus de la zone d'étude. Quant aux peuplements résineux, ils sont surtout composés d'épinette noire ou rouge, de pin gris, de sapin baumier et de mélèze laricin.

De superficie variable, les peuplements en régénération totalisent 112,7 ha, soit 1,8 % de la zone d'étude. Ils sont surtout associés aux bordures des cours d'eau.

Tableau 4.2 Peuplements forestiers et autres éléments de la zone d'étude

Éléments	Superficie (ha)	Proportion de la zone d'étude (%)	Proportion du type de peuplement forestier (%)
Zone d'étude	6 273,9	100,0	-
Territoire forestier	686,4	10,9	100,0
Peuplement feuillu	84,7	1,4	12,4
Peuplement mixte	273,4	4,4	39,8
Peuplement résineux	132,3	2,1	19,3
Peuplement en régénération	112,7	1,8	16,4
Plantations	12,5	0,2	1,8
Milieu humide	70,7	1,1	10,3
Territoire non forestier	5 587,5	89,1	-

4.3.1.2 Milieux humides

Deux vastes milieux humides, identifiés au schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (2000) comme des territoires d'intérêt écologique, se trouvent dans la zone d'étude, soit Le Petit Marais et le Grand Marais.

D'une superficie de 120 ha, Le Petit Marais est situé entre le chemin de Quen et le littoral du lac Saint-Jean. Cette ancienne plaine inondable s'est transformée en marais à seuil à la suite du rehaussement du lac Saint-Jean en 1926. Protégé de l'érosion des vagues grâce à un cordon de sable, ce milieu humide, composé d'un marais et d'un marécage, ne s'assèche pas durant l'hiver. Il s'agit d'un des milieux humides les plus productifs et les plus diversifiés autour du lac Saint-Jean (CIC, 2009; Le Petit Marais, non daté).

Situé en aval de la Belle Rivière, le Grand Marais couvre près de 300 ha dans la partie ouest de la zone d'étude. Il est relié au marais Bolduc, un autre milieu humide de plus faible superficie, situé à l'extérieur de la zone d'étude.

D'autres milieux humides de plus petite superficie se trouvent dans le massif boisé situé à l'extrémité nord de la zone d'étude, ainsi qu'en bordure du Petit Marais. Ils correspondent, dans des proportions similaires, à des tourbières profondes (> 1 m) et à des tourbières peu profondes (< 1 m). Ces milieux humides totalisent environ 1,1 % de la zone d'étude.

4.3.1.3 Espèces floristiques à statut particulier

Trente-six (36) espèces floristiques désignées en vertu du Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables sont potentiellement présentes

dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean (annexe B). Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2013), des occurrences ont été rapportées pour quatre de ces espèces floristiques à statut particulier dans ou à proximité de la zone d'étude. Il s'agit de l'aréthuse bulbeuse (*Arethusa bulbosa*), du cerisier de la Susquehanna (*Prunus susquehanae*), du cyripède royal (*Cypripedium reginae*) et du pohlie à dents noires (*Pohlia melanodon*), une bryophyte (tableau 4.3). Parmi ces espèces susceptibles d'être désignées au Québec, seul le cerisier de la Susquehanna a été observé dans la partie nord-ouest de la zone d'étude, près de la route longeant le lac Saint-Jean à la hauteur du Petit Marais.

Tableau 4.3 Espèces floristiques à statut particulier susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, et leur habitat

Nom français	Nom latin	Habitat
Aréthuse bulbeuse	<i>Arethusa bulbosa</i>	Tourbières ombrotrophes, rarement minérotrophes, ouvertures de pessières noires et de mélézins sur tourbe.
Cerisier de la Susquehanna	<i>Prunus susquehanae</i>	Terrains sablonneux ouverts, dunes, bleuetières, ouvertures de pinèdes grises, rochers acides.
Cyripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Cédrières, mélézins, tourbières minérotrophes arbustives, hauts rivages.
Pohlie à dents noires	<i>Pohlia melanodon</i>	Rivage vaseux dénudé, rivage sableux, friche, fossé.

Sources : Dignard *et al.*, 2009; CDPNQ, 2008, Faubert *et al.*, 2010.

4.3.2 Faune terrestre

4.3.2.1 Grande faune

Trois des quatre représentants de la grande faune québécoise présents au Saguenay–Lac-Saint-Jean sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude, soit l'orignal (*Alces alces*), l'ours noir (*Ursus americanus*) et le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*).

Orignal

Principal représentant de la grande faune au Saguenay–Lac-Saint-Jean, l'orignal habite les forêts mixtes, privilégiant les sapinières à bouleau blanc ou à bouleau jaune qui ceignent la plaine du lac Saint-Jean. Les densités hivernales y atteignent près de 2 bêtes/10 km² (MRNF, 2006). Il fréquente aussi les éclaircies, les brûlis, les coupes forestières intensives, les aulnaies, les baies des lacs couvertes de végétation submergée, les marécages et les étangs. Compte tenu de l'utilisation

agricole de la zone d'étude, les habitats potentiels pour l'orignal se limitent aux massifs boisés et aux milieux humides situés dans sa partie nord.

Ours noir

L'ours noir fréquente divers types de milieu. L'habitat recherché par cet animal comprend, notamment, les forêts en régénération qui offrent abri et nourriture, et les forêts perturbées, là où la production de petits fruits est généralement élevée. Cette espèce serait avantagée par l'exploitation forestière qui permet de rajeunir la forêt. L'ours fréquente également les forêts de feuillus, les forêts mixtes et les milieux humides. Les peuplements jeunes de la zone d'étude sont propices à la présence de cette espèce.

Cerf de Virginie

Le cerf de Virginie recherche des milieux comme les champs abandonnés, les vergers, les forêts en régénération ainsi que les éclaircies dans les forêts de feuillus et les forêts mixtes. Bien qu'à la limite nord de son aire de répartition connue au Québec, il est susceptible de fréquenter la zone d'étude en raison de son caractère agroforestier.

4.3.2.2 Moyenne et petite faune

La zone d'étude abrite différents types d'habitats propices à la présence de plusieurs espèces de mammifères, telles que l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), la marmotte commune (*Marmota monax*) et le tamia rayé (*Tamias striatus*). Plusieurs des espèces de mammifères terrestres qui fréquentent la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean (tableau 4.4) sont aussi susceptibles de fréquenter les habitats qui s'y trouvent, ou encore de les traverser à un moment ou un autre durant l'année.

4.3.2.3 Micromammifères

La zone d'étude offre une grande diversité d'habitats (milieux ouverts, forestiers, humides, etc.) qui sont utilisés par plusieurs espèces de micromammifères (tableau 4.5).

Tableau 4.4 Espèces de mammifères terrestres, excluant les micromammifères, susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Habitat préférentiel
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>	Régions marécageuses, prés humides, champs, broussailles.
Carcajou	<i>Gulo gulo</i>	Peuplements résineux matures, toundra.
Castor du Canada	<i>Castor canadensis</i>	Cours d'eau, étangs, marais et lacs des régions boisées.
Cougar	<i>Puma concolor</i>	Forêts de conifères et mixtes, régions montagneuses, vallées boisées, secteurs marécageux, régions agricoles.
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Champs, buissons, marais, zones de broussailles près de jeunes peuplements de feuillus ou de conifères.
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Forêts de conifères ou mixtes avec pins blancs et pruches, érablières.
Grand polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>	Forêts de conifères ou mixtes avec bouleaux et peupliers.
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	Zones de régénération, broussailles, tourbières, prairies.
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	Peuplements résineux jeunes, clairières, marécages, abords des cours d'eau.
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	Habitats variés.
Loutre de rivière	<i>Lontra canadensis</i>	Lacs, rivières, marais, baies maritimes.
Lynx du Canada	<i>Lynx canadensis</i>	Forêts de conifères, terrains marécageux, broussailles.
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>	Pâturages, terrains accidentés avec souches et cailloux, forêts clairsemées, pentes rocheuses, terrains sablonneux bien drainés.
Martre d'Amérique	<i>Martes americana</i>	Peuplements résineux matures.
Mouffette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>	Habitats variés.
Pékan	<i>Martes pennanti</i>	Peuplements résineux matures.
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>	Forêts matures, pentes rocailleuses, éboulis.
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	Marécages, étangs, rivières, ruisseaux, lacs, canaux de drainage agricole.
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	Forêts mixtes, forêts de feuillus, régions agricoles, abords des forêts et des cours d'eau, marécages.
Renard gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Forêts de feuillus, zones de broussailles, régions agricoles parsemées de petits bois et de champs en friche.
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Champs bordés de haies arbustives, buissons, taillis, îlots boisés, lisières des grandes forêts.
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>	Forêts de feuillus bien drainées, bordure de champs.
Vison d'Amérique	<i>Neovision vison</i>	Forêts et broussailles aux abords des cours d'eau et des lacs, marais.

Sources : MRN, 2010-2012; Prescott et Richard, 2004; MRN, 2006.

Tableau 4.5 Espèces de micromammifères susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Habitat préférentiel
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Myodes gapperi</i>	Forêts mixtes ou de conifères près des cours d'eau, des marécages et des tourbières.
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Prés humides, champs en friche, clairières, broussailles, marécages.
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Forêts de conifères ou mixtes, talus humides.
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	Tourbières, marais herbeux et forêts mixtes humides.
Condylure à nez étoilé	<i>Condylura cristata</i>	Forêts, champs, marais, rives des lacs et des rivières.
Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>	Forêts de conifères et de feuillus, marécages, broussailles.
Musaraigne arctique	<i>Sorex arcticus</i>	Prés, aulnaies, abords de forêts, marécages, tourbières, rives des étangs.
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>	Forêts matures de conifères et de feuillus, broussailles, pâturages, abords de marécages.
Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>	Forêts de feuillus et mixtes, tourbières, marécages, zones herbeuses.
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>	Forêts de conifères et mixtes, abords des rivières et des étangs, zones marécageuses.
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>	Forêts, abords de cours d'eau, tourbières, marécages.
Phénacomys	<i>Phenacomys ungava</i>	Endroits secs près des cours d'eau.
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Milieus habités, champs.
Souris commune	<i>Mus musculus</i>	Milieus habités, prairies, champs.
Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>	Forêts de feuillus ou de conifères.
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>	Prés humides, berges des cours d'eau, abords des marécages, lisières des bois.
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Forêts de conifères et de feuillus

Sources : Desrosiers *et al.*, 2002; Prescott et Richard, 2004; MRN, 2006.

4.3.3 Chiroptères

Pour connaître l'utilisation de la zone d'étude par les chiroptères, un inventaire conforme au protocole établi par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune³ (MRNF, 2008) a été réalisé en 2011 et en 2012. La technique d'inventaire acoustique fixe, qui permet d'enregistrer les vocalises des chauves-souris à l'aide d'appareils d'enregistrement automatisés (système AnaBat™), a été utilisée.

L'inventaire des chauves-souris s'est déroulé en 2011 et en 2012 pendant la période de reproduction (début juin à la fin juillet) et pendant la période de migration automnale (mi-août à la mi-octobre) (volume 2, section 1). Un système de détection a été installé à quatre stations d'écoute représentatives des différents habitats potentiels de la zone d'étude en 2011 (VE-01 à VE-04) et trois nouvelles stations d'écoute ont été inventoriées en 2012 (VE-A à VE-C).

³ Ministère des Ressources naturelles depuis septembre 2012.

4.3.3.1 Espèces présentes dans la zone d'étude

Les inventaires acoustiques ont permis de répertorier 21 161 vocalises et de confirmer la présence des 7 espèces de chauves-souris détectables par la méthode utilisée (tableaux 4.6 et 4.7). Quatre des espèces détectées, soit la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*), sont des espèces résidentes au Québec. Quant à la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), à la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*) et à la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), il s'agit d'espèces migratrices au Québec. Précisons que depuis le 3 février 2012, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la pipistrelle de l'Est sont considérées en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) compte tenu de l'important déclin des populations nord-américaines observé depuis cinq ans, notamment en raison du syndrome du museau blanc.

En général, les densités de chiroptères obtenues sont élevées dans les milieux favorables et les espèces recensées sont réparties dans l'ensemble de la zone d'étude. Les espèces résidentes sont les plus abondantes, notamment celles du genre *Myotis sp.* (17 166 enregistrements; tableaux 4.6 et 4.7) qui, dans ce secteur, comprend la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique, difficilement discernables. Pour les espèces migratrices, la chauve-souris cendrée a été la plus détectée (648 enregistrements), suivie de la chauve-souris rousse (468 enregistrements) et de la chauve-souris argentée (191 enregistrements; tableaux 4.6 et 4.7).

Bien que la chauve-souris argentée n'ait été que rarement enregistrée en période de migration, les différentes espèces sont présentes sur le territoire au cours des deux saisons, avec des proportions relatives qui varient selon la saison et le type d'habitat. La station VE-03 et, dans une moindre mesure la station VE-B (qui sont les plus fréquentées), semblent constituer des habitats de reproduction exceptionnels. Ailleurs, la fréquentation est relativement similaire au cours des deux saisons (VE-A et VE-C) ou plus élevée pendant la période de migration (VE-01, VE-02, VE-04). Les différences observées d'une station à l'autre, en termes de fréquentation par les chiroptères, sont sensiblement les mêmes en période de reproduction et en période de migration : les stations les plus fréquentées en période de reproduction le sont généralement en période de migration. Ainsi, les différentes espèces de chiroptères utilisent la zone d'étude en période de reproduction comme en période de migration, et leur préférence en termes d'habitats est relativement similaire d'une période à l'autre.

Tableau 4.6 Résultats de l'inventaire acoustique des chiroptères de 2011

Station	Espèce	N ^{bre} d'enregistrement		Proportion par station (%)	Proportion par espèce (%)
		Reproduction	Migration		
VE-01	Grande chauve-souris brune	6	0	0,6	4,3
	Chauve-souris argentée	1	0	0,1	0,6
	Chauve-souris rousse	9	11	2,2	7,1
	Chauve-souris cendrée	4	2	0,6	1,1
	Petite chauve-souris brune	5	18	2,5	18,7
	Chauve-souris nordique	0	2	0,2	22,2
	Pipistrelle de l'Est	5	3	0,9	11,1
	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	218	433	69,8	4,7
	Indéterminée	34	181	23,1	13,4
	Total	282	650	100,0	-
VE-02	Grande chauve-souris brune	8	1	0,4	6,4
	Chauve-souris argentée	1	0	< 0,1	0,6
	Chauve-souris rousse	45	71	5,1	41,3
	Chauve-souris cendrée	45	6	2,2	9,7
	Petite chauve-souris brune	39	8	2,1	38,2
	Chauve-souris nordique	0	4	0,2	44,4
	Pipistrelle de l'Est	6	39	2,0	62,5
	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	622	1 113	76,1	12,6
	Indéterminée	99	173	11,9	17,0
	Total	865	1 415	100,0	-
VE-03	Grande chauve-souris brune	43	1	0,4	31,2
	Chauve-souris argentée	152	0	1,2	92,1
	Chauve-souris rousse	64	26	0,7	32,0
	Chauve-souris cendrée	400	0	3,2	76,1
	Petite chauve-souris brune	24	11	0,3	28,5
	Chauve-souris nordique	2	0	< 0,1	22,2
	Pipistrelle de l'Est	2	6	0,1	11,1
	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	8 979	1 739	86,5	77,9
	Indéterminée	707	236	7,6	58,9
	Total	10 373	2 019	100,0	-
VE-04	Grande chauve-souris brune	81	1	7,6	58,2
	Chauve-souris argentée	11	0	1,0	6,7
	Chauve-souris rousse	11	44	5,1	19,6
	Chauve-souris cendrée	66	3	6,4	13,1
	Petite chauve-souris brune	9	9	1,7	14,6
	Chauve-souris nordique	1	0	0,1	11,1
	Pipistrelle de l'Est	3	8	1,0	15,3
	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	167	490	61,1	4,8
	Indéterminée	68	103	15,9	10,7
	Total	417	658	100,0	-
Total 2011	16 679	11 937	4 742	-	-

Tableau 4.7 Résultats de l'inventaire acoustique des chiroptères de 2012

Station	Espèce	N ^{bre} d'enregistrement		Proportion par station (%)	Proportion par espèce (%)
		Reproduction	Migration		
VE-A	Grande chauve-souris brune	65	3	6,2	80,0
	Chauve-souris argentée	16	0	1,5	61,5
	Chauve-souris rousse	1	0	0,1	0,5
	Chauve-souris cendrée	41	1	3,8	34,4
	Petite chauve-souris brune	0	0	0,0	0,0
	Chauve-souris nordique	0	0	0,0	0,0
	Pipistrelle de l'Est	0	0	0,0	0,0
	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	324	337	60,2	19,4
	Indéterminée	170	139	28,2	48,9
Total		617	480	100,0	-
VE-B	Grande chauve-souris brune	6	3	0,3	10,6
	Chauve-souris argentée	7	0	0,2	26,9
	Chauve-souris rousse	42	128	5,4	90,9
	Chauve-souris cendrée	10	38	1,5	39,3
	Petite chauve-souris brune	0	0	0,0	0,0
	Chauve-souris nordique	0	0	0,0	0,0
	Pipistrelle de l'Est	5	6	0,4	44,0
	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	2 520	138	84,6	78,1
	Indéterminée	90	148	7,6	37,7
Total		2 680	461	100,0	-
VE-C	Grande chauve-souris brune	7	1	3,3	9,4
	Chauve-souris argentée	1	2	1,2	11,5
	Chauve-souris rousse	9	7	6,6	8,6
	Chauve-souris cendrée	30	2	13,1	26,2
	Petite chauve-souris brune	0	0	0,0	0,0
	Chauve-souris nordique	0	0	0,0	0,0
	Pipistrelle de l'Est	11	3	5,7	56,0
	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	51	35	35,3	2,5
	Indéterminée	52	33	34,8	13,5
Total		161	83	100,0	-
Total 2012	4 482	3 458	1 024	-	-

Dans la zone d'étude, l'abondance des chauves-souris varie selon l'habitat. Les deux types d'habitats les plus fréquentés par les chiroptères sont les massifs boisés matures et les abords des cours d'eau, incluant les milieux humides. En effet, près de 95 % des vocalises ont été enregistrés à cinq stations qui comprennent au moins un de ces types d'habitat (tableaux 4.6 et 4.7). La station VE-03 est celle qui présente le taux d'activité le plus élevé, avec près de 60 % des enregistrements. Elle se trouve dans un massif boisé mature en bordure de la Belle Rivière, dans la partie sud de la zone d'étude. La station VE-B, où 15 % des vocalises ont été enregistrés, est également située dans un massif boisé mature en bordure du ruisseau Grandmont. Enfin, la station VE-02, qui regroupe près de 11 % des enregistrements, se trouve aux abords de la bande riveraine boisée d'un cours d'eau secondaire.

Les forêts matures offrent des abris, des aires de repos temporaires et des habitats de reproduction aux chauves-souris. Les cours d'eau et les milieux humides constituent des aires d'alimentation en raison des fortes concentrations d'insectes et les vallées constituent des corridors naturels pour les déplacements locaux ou pour la migration des chiroptères.

L'activité des chauves-souris dans les milieux agricoles est beaucoup plus faible : les deux stations installées dans les champs (VE-01 et VE-C) n'ont enregistré que 6 % des vocalises détectées.

4.3.3.2 Secteurs propices à la présence des chiroptères

Au cours des différentes activités d'inventaire, aucun site pouvant potentiellement constituer un hibernacle ou une maternité pour les chiroptères n'a été observé dans la zone d'étude. Le seul hibernacle connu des environs, le Parc de la caverne du « Trou de la Fée », se trouve à Desbiens, à environ 15 km au sud-ouest des limites de la zone d'étude.

Compte tenu de l'importance relative des résultats obtenus, les zones sensibles de la zone d'étude ont été identifiées afin de déterminer les secteurs qui pourraient constituer une contrainte à la mise en place d'éoliennes (volume 2, section 1). Tous les cours d'eau (incluant les milieux humides), ainsi que les milieux forestiers matures sont considérés comme des biotopes sensibles potentiels.

Les zones considérées les plus sensibles (zones de contrainte) correspondent, soit à des milieux où de fortes densités de chauves-souris ont été observées, soit à des milieux qui regroupent au moins deux des habitats favorables à leur présence. Les milieux caractérisés par la présence d'un seul des deux habitats ont également été retenus comme zones sensibles à considérer (zones de contrainte potentielles).

La principale zone de contrainte de la zone d'étude traverse sa partie sud et correspond à la vallée de la Belle Rivière et aux milieux forestiers adjacents. Dans la partie nord, le secteur comprenant le tronçon du ruisseau Grandmont situé à proximité de la station VE-B et le massif forestier adjacent constitue également une zone de contrainte. Ces deux zones de contrainte ont été confirmées par les résultats obtenus aux stations VE-03 et VE-B.

Les autres zones de contrainte avérées correspondent au cours d'eau secondaire aux abords duquel a été installée la station VE-02, au massif boisé situé en milieu ouvert (station VE-04) ainsi qu'au secteur boisé situé à proximité de la station VE-A, et ce, bien que les densités obtenues y aient été moins élevées.

Finalement, des zones de contrainte potentielles liées à la présence de l'un ou l'autre des biotopes considérés sont réparties dans l'ensemble de la zone d'étude. Elles correspondent aux cours d'eau secondaires et aux massifs boisés.

4.3.4 Oiseaux

L'étude des populations d'oiseaux de la zone d'étude avait pour but de décrire l'abondance et la richesse spécifique des oiseaux fréquentant ou survolant le secteur du parc éolien projeté. Les données relatives aux oiseaux proviennent de divers organismes (Regroupement Québec Oiseaux (Étude des populations des oiseaux du Québec (ÉPOQ), SOS-Pop), Atlas des oiseaux nicheurs, Le Petit Marais) ainsi que d'inventaires spécifiques réalisés en 2008, en 2011 et en 2012. Les inventaires ont permis de vérifier la présence, dans la zone d'étude, d'oiseaux considérés nicheurs dans la région, de vérifier l'importance de la population d'oiseaux migrateurs qui survolent le secteur de Saint-Gédéon et de documenter son utilisation par les oiseaux de proie. Les principaux résultats d'inventaires effectués en 2008, en 2011 et en 2012 (volume 2, sections 2, 3, 4, 5) sont décrits dans les sections suivantes.

4.3.4.1 Oiseaux nicheurs

Selon les bases de données ornithologiques ÉPOQ et SOS-Pop (RQO, 2012), 270 espèces d'oiseaux sont susceptibles d'être observées dans la zone d'étude. De ce nombre, 71 espèces sont considérées comme nicheuses probables ou confirmées (volume 2; section 2).

Des inventaires ont été réalisés à l'été 2012 afin de déterminer quelles espèces utilisent la zone d'étude pour la nidification. Pour ce faire, 150 points d'écoute, situés dans différents habitats à l'intérieur des terres, ont permis de dénombrer les oiseaux chanteurs. Des efforts supplémentaires ont ciblé le hibou des marais (*Asio flammeus*), une espèce à statut particulier dont la nidification avait été rapportée dans la zone d'étude.

Les inventaires de 2012 ont permis de répertorier 66 espèces d'oiseaux dans la zone d'étude. La faible richesse spécifique est expliquée, d'une part, par le caractère agricole d'une grande partie de la zone d'étude. En effet, le sol nu en début de saison offre peu de possibilités pour la nidification des oiseaux. D'autre part, aucun effort d'échantillonnage n'a été mis dans Le Petit Marais et le Grand Marais, des sites de nidification reconnus, puisque ces milieux humides sont exclus des zones considérées pour la mise en place des éoliennes.

Selon les critères de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, le statut de nicheur est confirmé pour 7 espèces, probable pour 19 espèces et possible pour 36 espèces (tableau 4.8; volume 2, section 2). Dans la zone d'étude, la densité moyenne de couples nicheurs est estimée à 603,4 équivalents-couple/km² dans l'ensemble des habitats inventoriés. Les espèces nicheuses les plus fréquemment observées lors des inventaires de 2012 sont le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*; 81,8 éq.-couple/km²), le viréo à yeux rouges (*Vireo olivaceus*; 55,2 éq.-couple/km²), le bruant chanteur (*Melospiza melodia*; 54 éq.-couple/km²), la corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhunchos*; 47 éq.-couple/km²) et la paruline à joues grises (*Oreothlypis ruficapilla*; 42,4 éq.-couple/km²).

Tableau 4.8 Statut de nidification des espèces d'oiseaux nicheurs répertoriées lors des inventaires réalisés à l'été 2012

Nom français	Nom latin	Statut de nidification
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Confirmé
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Confirmé
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Confirmé
Paruline à poitrine baie	<i>Setophaga castanea</i>	Confirmé
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Confirmé
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Confirmé
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Confirmé
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Probable
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Probable
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>	Probable
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhunchos</i>	Probable
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Probable
Grive fauve	<i>Cathartus fuscescens</i>	Probable
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Probable
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Probable
Pauline à flancs marron	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Probable
Paruline à joues grises	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Probable
Paruline à tête cendrée	<i>Setophaga magnolia</i>	Probable
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Probable
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	Probable
Pauline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	Probable
Paruline triste	<i>Geothlypis philadelphia</i>	Probable
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Probable
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	Probable
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Probable
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Probable
Bruant familial	<i>Spizella passerina</i>	Possible
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Possible
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	Possible
Coulicou à bec noir	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Possible
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Possible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Possible

Tableau 4.8 Statut de nidification des espèces d'oiseaux nicheurs répertoriées lors des inventaires réalisés à l'été 2012 (suite)

Nom français	Nom latin	Statut de nidification
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Possible
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	Possible
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Possible
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	Possible
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	Possible
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Possible
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Possible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Possible
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Possible
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	Possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Possible
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	Possible
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Possible
Paruline à calotte noire	<i>Cardellina pusilla</i>	Possible
Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	Possible
Paruline à gorge orangée	<i>Setophaga fusca</i>	Possible
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	Possible
Paruline à gorge noire	<i>Setophaga virens</i>	Possible
Paruline rayée	<i>Setophaga striata</i>	Possible
Petite buse	<i>Buteo platypterus</i>	Possible
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Possible
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Possible
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Possible
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	Possible
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus strapa</i>	Possible
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	Possible
Tourterelle triste	<i>Zenaidura macroura</i>	Possible
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	Possible
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	Possible
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	Possible
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Sans aucun indice de nidification ^a
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Sans aucun indice de nidification ^a
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	Sans aucun indice de nidification ^a
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	Sans aucun indice de nidification ^a

^a Espèce observée pendant sa période de reproduction, mais dans un habitat non propice à sa nidification.

Dans les peuplements feuillus et mixtes, le viréo à yeux rouges est l'espèce nicheuse la plus abondante, alors que le bruant à gorge blanche domine dans les peuplements résineux et les milieux humides. Dans les milieux en régénération et les milieux ouverts, ce sont respectivement la corneille d'Amérique et le bruant des prés (*Passerculus sandwichensis*) qui ont été les plus observés (volume 2, section 2).

Lors des inventaires, la présence de deux espèces nicheuses à statut particulier a été confirmée dans la zone d'étude, soit celle du hibou des marais (1,5 éq.-couple) et celle de l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*; 3,5 éq.-couple). Bien qu'elle n'ait pas été observée en 2012, les indices de nidification rapportés dans les banques de données ornithologiques consultées indiquent que le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*) serait également susceptible de nicher dans la zone d'étude.

D'autres inventaires réalisés au Petit Marais en 2002 (Le Petit Marais, non daté) ont permis d'y confirmer le statut de nicheur pour 80 espèces d'oiseaux, dont la bécassine des marais (*Gallinago delicata*), le busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le moqueur chat (*Dumetella carolinensis*), le foulque d'Amérique (*Fulica americana*) ainsi que certaines espèces de râles et d'oiseaux forestiers. Le Petit Marais est d'ailleurs reconnu comme étant la plus importante aire de nidification de canards parmi les 16 milieux humides du pourtour du lac Saint-Jean.

Parmi les 12 espèces de canards nichant au Petit Marais, les espèces régulières sont le canard d'Amérique (*Anas americana*), le canard noir (*Anas rubripes*), le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), la sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*), le canard souchet (*Anas clypeata*), le canard pilet (*Anas acuta*) et le fuligule à collier (*Aythya collaris*). Nichant rarement ou seulement au Petit Marais, les nicheurs exceptionnels sont le canard branchu (*Aix sponsa*), le canard chipeau (*Anas strepera*), la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le fuligule à tête rouge (*Aythya americana*) et le petit fuligule (*Aythya affinis*; Le Petit Marais, non daté). Parmi ces espèces, seule la nidification du canard noir a été confirmée dans la zone d'étude lors des inventaires de 2012.

Enfin, parmi les autres observations d'intérêt au Petit Marais, soulignons, d'une part, la présence, jusqu'à tout récemment, de la seule colonie nicheuse de guifette noire (*Chlidonias niger*) de la région, ainsi que du seul site de nidification connu au lac Saint-Jean pour le fuligule à tête rouge. D'autre part, le garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), une espèce à statut particulier, niche aussi au Petit Marais en de rares occasions, lors de sa migration printanière.

4.3.4.2 Oiseaux migrateurs

Les inventaires des oiseaux de proie, de la sauvagine ainsi que des passereaux et des oiseaux forestiers ont été réalisés en 2008 (printemps) et en 2012 (automne) pour établir le portrait de l'utilisation de la zone d'étude par ces oiseaux pendant la migration. Pour ce faire, quatre techniques d'inventaire ornithologique ont été privilégiées, soit les stations d'observation, les points de comptage fixes, les virées et les points d'écoute.

Trois stations d'observation situées dans des milieux qui offraient une bonne vue d'ensemble de la zone d'étude ont été visitées en 2008 et en 2012. Cette technique consiste à effectuer un balayage du ciel à partir d'un point d'observation fixe pour, d'une part, dénombrer et localiser les oiseaux de proie diurne et, d'autre part, décrire leurs déplacements (altitude, direction de vol).

En 2008 et en 2012, quatre points de comptage fixes, situés à des endroits représentatifs des habitats de la zone d'étude, ont servi à l'inventaire de la sauvagine. Cette technique consiste à noter tous les mouvements et les déplacements de la sauvagine dans un rayon de 2 km autour du point de comptage fixe.

Enfin, les virées consistent à détecter la présence de passereaux et d'oiseaux forestiers le long de transects situés dans différents types d'habitats. Treize transects, d'une longueur variant de 200 à 1 000 m, ont été parcourus à pied dans le but de dénombrer les passereaux et les oiseaux forestiers. En 2008, 15 points d'écoute, positionnés dans différents habitats, ont aussi été utilisés pour l'inventaire des passereaux et des oiseaux forestiers. La technique utilisée est similaire à celle des stations d'observation des oiseaux de proie.

Migration printanière

Des inventaires d'oiseaux en période de migration printanière ont été réalisés en 2008 (Groupe Dessau-Nutshimit, 2008; volume 2, section 3). Au cours du printemps 2008, les inventaires par point de comptage fixe, par virées et par stations d'écoute ont permis de dénombrer 163 260 individus appartenant à 88 espèces. Observée à 149 517 reprises, représentant 91,6 % des observations totales, l'oie des neiges contribue largement à la composition spécifique de la faune avienne de la zone d'étude. Les autres espèces les plus observées sont la bernache du Canada (3 023 observations), le junco ardoisé (1 688 observations) et le goéland à bec cerclé (1 129 observations).

Les inventaires printaniers de la sauvagine par point de comptage fixe ont permis de dénombrer 78 076 individus appartenant à 17 espèces et 3 différentes familles. L'espèce la plus observée est l'oie des neiges (*Chen caerulescens*), qui avec ses 73 925 individus, représente près de 95 % des observations. Elle est suivie de la bernache du Canada, qui a été observée à 2 348 reprises (3 %). En excluant l'oie des neiges et la bernache du Canada, les autres espèces de sauvagine les plus observées sont la sarcelle d'hiver (649 individus), le grand harle (387 individus), le petit fuligule (303 individus) et le canard colvert (211 individus).

Lors des virées de 2008, 37 339 oiseaux appartenant à 68 espèces ont été recensés pendant la migration. De ce nombre, 32 622 sont des oies des neiges, ce qui représente 87,4 % du nombre total d'oiseaux observés lors des virées. Le junco ardoisé (604 individus), l'alouette hausse-col (559 individus), le canard noir (516 individus) et la bernache du Canada (367 individus) comptent aussi parmi les espèces les plus fréquemment observées au cours de cet inventaire.

Quant aux stations d'écoute, elles ont permis de dénombrer 47 845 oiseaux appartenant à 70 espèces différentes. À l'instar des deux autres méthodes, c'est l'oie des neiges qui a été le plus souvent observée avec 42 970 individus. Les autres espèces les plus souvent entendues sont le goéland à bec cerclé (1 097 reprises), le junco ardoisé (1 084 reprises) et les passereaux *sp.* (1 027 reprises).

La zone d'étude comprend plusieurs milieux humides, dont Le Petit Marais et le Grand Marais, qui constituent d'importantes haltes migratoires pour la sauvagine. La proximité des champs agricoles favorise également la présence de ces oiseaux, puisqu'ils constituent une excellente aire d'alimentation.

Au cours de la migration printanière de 2008, une seule espèce à statut particulier a été observée dans la zone d'étude, soit le faucon pèlerin. La présence de visiteurs rares dans la région a également été notée, soit celle du canard siffleur (*Anas penelope*) et du bruant des plaines (*Spizella pallida*).

Lors de la migration printanière, la majorité des oiseaux observés en vol, essentiellement des oies des neiges, avait une hauteur de vol comprise entre 25 et 100 m (58 %) ainsi qu'entre 1 et 25 m de hauteur (40 %). Ces hauteurs de vol supposent que les champs agricoles bordant le lac Saint-Jean sont davantage utilisés comme aire d'alimentation pendant la migration printanière.

Migration automnale

Sans compter les oiseaux recensés aux stations d'observation des oiseaux de proie, les inventaires automnaux par virée et par stations d'observation ont permis de dénombrer un total de 121 188 oiseaux appartenant à 35 espèces (volume 2, section 4).

Comme au printemps 2008, l'espèce la plus observée pendant la migration automnale est l'oie des neiges avec 118 391 individus, ce qui représente 97,7 % des observations. Les autres espèces les plus abondantes sont la bernache du Canada (885 individus), le junco ardoisé (289 individus), le fuligule à tête rouge

(281 individus) et le pipit d'Amérique (215 individus). La plupart des espèces observées sont typiques des habitats répertoriés dans la zone d'étude.

Le fait que la sauvagine compte pour plus de 93 % des spécimens recensés lors de la migration automnale découle essentiellement du grand nombre d'oies blanches observées pendant cette période. La présence du Petit Marais, qui abrite une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA), ainsi que de nombreux champs agricoles à proximité confèrent à la zone d'étude un bon potentiel d'habitat de repos et d'alimentation pour la sauvagine en période migratoire. Rappelons que Le Petit Marais constitue un des meilleurs habitats pour la sauvagine en bordure du lac Saint-Jean.

Lorsqu'ils n'étaient pas au sol (17 % des oiseaux observés), la majorité des oiseaux observés pendant la migration automnale volait à une hauteur supérieure à 250 m (54,3 % des observations). Près de 30 % des oiseaux observés volaient à une hauteur comprise entre 25 et 150 m d'altitude, ce qui est largement inférieur à ce qui a été observé lors de la migration printanière (58 %). Les hauteurs de vol observées à l'automne laissent supposer que bon nombre d'oiseaux survoleraient alors la zone d'étude pour aller s'alimenter un peu plus vers l'est. La présence de chasseurs inciterait aussi possiblement les oiseaux à voler un peu plus haut à l'automne.

4.3.4.3 Oiseaux de proie

Au total, 16 espèces d'oiseaux de proie ont été observées au cours des inventaires de 2008, de 2011 et de 2012 dans la zone d'étude (tableau 4.9; volume 2, sections 2, 3, 4, 5). Le plus grand nombre d'individus et la plus grande diversité ont été enregistrés pendant la migration printanière, pendant laquelle 230 individus appartenant à 12 différentes espèces ont été vus. Le busard Saint-Martin domine (139 individus), suivi de la crécerelle d'Amérique (32 individus), du balbuzard pêcheur (13 individus), de la buse pattue (10 individus) et du faucon émerillon (9 individus).

La hauteur de vol de la majorité des oiseaux de proie observés au printemps 2008 (59 %) était inférieure à 25 m, principalement des busards Saint-Martin. Environ 30 % des observations ont été faites à une hauteur variant de 25 à 100 m, alors que seulement 2 % des oiseaux volaient à une hauteur supérieure à 100 m. Le busard Saint-Martin, une espèce nicheuse dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, survole les champs agricoles à basse altitude pour chasser.

Tableau 4.9 Espèces d'oiseaux de proie observées au cours des inventaires de 2008, de 2011 et de 2012

Espèce	Statut		Migration printanière ^c		Migration automnale ^d	
	Québec ^a	Canada ^b	Nombre	Hauteur de vol (m)	Nombre	Hauteur de vol (m)
Aigle sp.	-	-	8	> 100	0	-
Aigle royal	V	N	2	> 250	0	-
Autour des palombes ^e	-	-	2	50-> 250	0	-
Balbusard pêcheur ^e	-	-	13	0-100	1	Nd
Busard Saint-Martin ^f	-	-	139	0-50	20	1-> 150
Buse à épaulettes	-	P	1	50-100	0	-
Buse à queue rousse ^e	-	-	3	15-100	4	1-50
Buse pattue	-	-	10	50-> 100	5	1-150
Buse sp.	-	-	1	25-50	0	-
Crécerelle d'Amérique ^f	-	-	32	0-50	6	1-50
Épervier brun ^e	-	-	0	-	3	75-> 150
Faucon émerillon ^f	-	-	9	0-25	4	1-75
Faucon pèlerin ^e	V	M	1	25-50	4	1-75
Grand duc d'Amérique ^f	-	-	0	-	0	-
Hibou des marais ^f	S	P	0	-	0	-
Petite buse ^{e,f}	-	-	0	-	0	-
Pygargue à tête blanche	V	N	3	100-> 250	1	nd
Rapace sp.	-	-	2	> 100	0	-
Urubu à tête rouge ^{e,f}	-	-	4	50-> 100	77	0-> 150
Total	4	1	224	-	125	-

a M : Espèce menacée; V : Espèce vulnérable; S : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (MRNF, 2011).

b D : Espèce en voie de disparition; M : Espèce menacée; P : Espèce préoccupante; N : Espèce non en péril (Gouvernement du Canada, 2012).

c Inventaire réalisé en 2008.

d Inventaire réalisé en 2012.

e Espèce observée lors de l'inventaire des rapaces réalisé en 2011.

f Espèce observée lors des inventaires des oiseaux nicheurs en 2012.

À l'instar de la migration printanière, la zone d'étude est peu utilisée par les oiseaux de proie pendant la migration automnale. En effet, les inventaires de 2012 n'ont permis de recenser que 119 oiseaux appartenant à 8 espèces. À l'exception de l'épervier brun, toutes les autres espèces avaient également été observées au printemps 2008. Plus du tiers des oiseaux observés (35,7 %) volaient au-dessus de 150 m, 33,9 % volaient à une hauteur qui variait entre 25 et 150 m et 30,4 % se trouvaient en deçà de 25 m de hauteur.

Au cours de l'ensemble des inventaires ornithologiques réalisés dans la zone d'étude, cinq espèces de rapaces à statut particulier ont été observées, soit l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*), la buse à épaulettes (*Buteo lineatus*), le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le hibou des marais et le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*).

À la suite de l'inventaire des rapaces effectué en mai 2011, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. a acquiescé à une demande des représentants du MRNF, qui visait à effectuer un suivi télémétrique d'un individu du couple de faucon pèlerin nichant au lac Kénogami. Des faucons pèlerins sont en effet régulièrement observés dans les marais littoraux situés à proximité du lac Saint-Jean, à l'intérieur de la zone d'étude. Il n'a malheureusement pas été possible de déterminer le domaine vital du faucon pèlerin faisant l'objet du suivi. Pour une raison inconnue, l'émetteur installé a cessé de fonctionner après seulement 4 jours et n'a fourni que 29 localisations (Tremblay et Lupien, 2012).

4.3.5 Amphibiens et reptiles

Dans la zone d'étude, les cours d'eau, les milieux humides et les milieux agroforestiers qui les bordent constituent des habitats favorables à plusieurs espèces d'amphibiens et de reptiles. Compte tenu de leur aire de répartition géographique connue, la plupart des espèces qu'elle abrite seraient des espèces communes (tableau 4.10). La présence d'aucune espèce d'amphibien ou de reptile à statut particulier n'a été rapportée pour la zone d'étude (CDPNQ, 2013; AARQ, 2013).

Tableau 4.10 Espèces d'amphibiens et de reptiles susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, et leur habitat préférentiel

Nom français	Nom latin	Habitat préférentiel
Amphibiens		
Crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus</i>	Forêts et champs, où la terre est meuble et humide.
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvanicus</i>	Forêts, se reproduit dans n'importe quelle étendue d'eau.
Grenouille du Nord	<i>Lithobates septentrionalis</i>	Eaux fraîches, marécages, étangs et ruisseaux.
Grenouille léopard	<i>Lithobates pipiens</i>	Milieux ouverts, marais bordant les lacs et les rivières, étangs, tourbières, champs.
Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>	Sur les rives des étendues d'eau permanentes.
Ouaouaron	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rives des lacs, des baies, des rivières et des grands étangs.
Rainette crucifère	<i>Pseudacris cricifer</i>	Milieux humides près des zones boisées.
Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>	Petits cours d'eau, berge des lacs, branchages, roches, mousses et feuilles mortes.
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>	Sous les troncs d'arbres et les roches, fossés, tourbières et autres milieux humides.
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>	Forêts de feuillus, mixtes ou de résineux.
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>	Vieilles forêts de feuillus et tourbières.
Triton vert	<i>Notophtalmus viridescens</i>	Sous-bois, sous les feuilles et les roches, étangs.

Tableau 4.10 Espèces d'amphibiens et de reptiles susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, et leur habitat préférentiel (suite)

Nom français	Nom latin	Habitat préférentiel
Reptiles		
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>	Sous les troncs d'arbres et les tas de bois des terrains boisés ou découverts.
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Presque tous les habitats.
Tortue peinte	<i>Chrysemys picta</i>	Étangs, marais, lacs et baies herbeuses des rivières.
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	Eaux calmes de lacs et de rivières riches en végétation.

Sources : Desrochers et Rodrigue, 2004; AARQ, 2013; MRN, 2006.

4.3.6 Faune aquatique

Les espèces dulcicoles les plus répandues au Saguenay–Lac-Saint-Jean sont l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et la ouananiche (*Salmo salar*), cette dernière étant l'emblème de la région. Une vingtaine d'autres espèces colonisent le lac Saint-Jean et ses tributaires (tableau 4.11).

Tableau 4.11 Espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, et leur habitat potentiel

Nom français	Nom latin	Habitat potentiel
Barbotte brune	<i>Ictalurus nebulosus</i>	Eaux peu profondes des lacs ou des rivières à eaux lentes.
Chabot tacheté	<i>Cottus bairdii</i>	Ruisseaux et rivières d'eau froide.
Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>	Ruisseaux froids à courant modéré.
Cisco de lac	<i>Coregonus artedii</i>	Lacs.
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	Eaux peu profondes des lacs et des grandes rivières.
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	Zone pélagique des lacs, petits cours d'eau et rivières en eaux vives pendant la fraie.
Épinoche à cinq épines	<i>Culea inconstans</i>	Petits cours d'eau et lacs.
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Lacs, rivières et ruisseaux.
Fouille roche	<i>Percina caprodes</i>	Lacs et grandes rivières.
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	Rivières à eaux lentes, baies des lacs.
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	Eaux froides des lacs.
Lotte	<i>Lota lota</i>	Eaux froides des lacs.
Méné à nageoires rouges	<i>Notropis cornutus</i>	Ruisseaux et petites rivières.
Méné de lac	<i>Couesius plumbeus</i>	Lacs, ruisseaux et rivières.
Méné émeraude	<i>Notropis artherinoides</i>	Grandes rivières et grands lacs.
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	Petits ruisseaux, rivières, étangs et lacs.
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	Secteurs profonds des lacs et des grandes rivières.
Mulet à corne	<i>Semotilus atromaculatus</i>	Ruisseaux à courant faible ou modéré.

Tableau 4.11 Espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, et leur habitat potentiel (suite)

Nom français	Nom latin	Habitat potentiel
Mulet perlé	<i>Semotilus margarita</i>	Petits lacs de tourbières, étangs de castor, petits ruisseaux.
Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	Gros ruisseaux et rivières.
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Eaux fraîches, claires et bien oxygénées des ruisseaux, des rivières et des lacs.
Omisco	<i>Percopsis omiscomaycus</i>	Lacs et grandes rivières.
Ouananiche	<i>Salmo salar ouananiche</i>	Lacs, fraie en rivière.
Quitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	Ruisseaux et rivières de bon débit, lacs.
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	Grands lacs, étangs, rivières à faible courant.
Poulamon atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>	Lac Saint-Jean (population cantonnée).
Queue à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>	Grandes rivières et grands lacs.
Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>	Eaux froides des lacs.

Sources : CLAP Saguenay–Lac-Saint-Jean, non daté; Bernatchez et Giroux, 2000.

Le segment de la Belle Rivière situé dans la zone d'étude est compris dans l'aire faunique communautaire (AFC) en raison de son potentiel pour la pêche au doré jaune (CLAP Saguenay–Lac-Saint-Jean, 2012). Cette rivière abrite d'importantes frayères à dorés jaunes (CIC, 2009). Fréquenté par près d'une vingtaine d'espèces de poisson, dont le doré jaune et le méné émeraude, Le Petit Marais constitue une aire de reproduction connue pour trois autres espèces, soit le queue à tache noire, la perchaude et le grand brochet (Le Petit Marais, non daté).

4.3.7 Espèces fauniques à statut particulier

Selon le CDPNQ (2013), le Regroupement QuébecOiseaux (ÉPOQ, 2012; SOS-Pop, 2012) et l'AARQ (2013), 24 espèces fauniques à statut particulier fréquenteraient la zone d'étude ou ses environs. Les inventaires réalisés dans la zone d'étude ont aussi permis de confirmer la présence de quatre autres espèces de chiroptères à statut particulier. En raison de leur aire de répartition connue au Québec, deux autres espèces de mammifères s'ajoutent à cette liste (tableau 4.12).

Mammifères

Une dizaine d'espèces de mammifères à statut particulier sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude (tableau 4.12). Dans le nord du Québec, la belette pygmée s'observe dans la toundra et la forêt de conifères, alors que plus au sud, elle préfère les milieux ouverts, tels que les prairies, les prés humides, les régions marécageuses, les berges des cours d'eau et les broussailles. Elle se nourrit quasi exclusivement de souris et de campagnols (MRNF, 2011).

Tableau 4.12 Espèces fauniques à statut particulier susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut	
		Canada ^a	Québec ^b
Mammifères			
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>	N	S
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	N	S
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	N	S
Carcajou	<i>Gulo gulo</i>	D	M
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	N	S
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	N	S
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	D	-
Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>	N	S
Cougar	<i>Puma concolor</i>	N	S
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	D	-
Pipistrelle de l'Est	<i>Perimyotis subflavus</i>	N	S
Oiseaux			
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	N	V
Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	P	V
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	N	S
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	P	-
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	M	S
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	M	V
Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	P	V
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	N	M
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	P	S
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	M	-
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	M	S
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	M	S
Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>	M	-
Pic à tête rouge	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	M	M
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	N	V
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	P	S
Râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>	P	M
Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	N	M
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	M	-

a D : Espèce en voie de disparition; M : Espèce menacée; P : Espèce préoccupante; N : Espèce non en péril (Gouvernement du Canada, 2012).

b M : Espèce menacée; V : Espèce vulnérable; S : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (MRNF, 2011).

Sources : CDPNQ, 2013; RQO (2012a; 2012 b); AARQ, 2013.

Le campagnol des rochers fréquente les forêts matures, préférentiellement le pied des falaises et les affleurements rocheux, ainsi que les bordures des clairières dans les régions montagneuses, les talus humides, les rochers couverts de mousses et les abords des plans d'eau. Il est actif toute l'année, creuse des terriers peu profonds et se fraie des sentiers entre les rochers (MRNF, 2011). Quant au campagnol-lemming de Cooper, il colonise les tourbières à sphaignes et à éricacées, les marais et les forêts mixtes qui ceinturent les tourbières. Il est actif toute l'année et utilise des terriers creusés dans l'humus (MRNF, 2011).

Rare au Québec, le carcajou est susceptible de fréquenter les forêts de conifères, incluant la sapinière à bouleau jaune. Il se nourrit de manière opportuniste selon la disponibilité de la ressource, ce qui l'oblige à parcourir de grandes distances. Son régime estival comporte des fruits, des baies, des insectes, des poissons, des oiseaux et des petits mammifères, alors qu'en hiver, il se nourrit principalement de carcasses, principalement celles d'orignal et de caribou (Moisan, 1996).

La chauve-souris rousse fréquente les forêts de conifères et mixtes, alors que les milieux privilégiés par la chauve-souris cendrée sont les forêts de feuillus et de conifères (MRNF, 2011). La chauve-souris argentée habite les régions forestières le long des lacs, des étangs ou des cours d'eau. Ces trois espèces migratrices ont été détectées dans la zone d'étude. La pipistrelle de l'Est, une petite chauve-souris, fréquente les campagnes, la bordure des forêts et le voisinage des bâtiments. Elle hiberne dès les premières gelées d'automne, dans les grottes naturelles ou les mines désaffectées (MRNF, 2011). On la trouve aussi dans la zone d'étude. Par ailleurs, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique, qui sont les deux espèces les plus communes au Québec, sont présentes dans une grande variété d'habitats et, à l'instar des pipistrelles, hibernent dans des grottes naturelles ou des mines désaffectées. Toutes ces espèces sont insectivores et se nourrissent au-dessus des clairières et des plans d'eau.

Peu abondant au Québec, le cougar est potentiellement présent sur l'ensemble de l'aire de répartition du cerf de Virginie, qui constitue sa principale proie. Comme il s'agit d'une espèce à grand domaine vital, des cougars pourraient occasionnellement traverser la zone d'étude.

Oiseaux

Les résultats des inventaires de 2008, de 2011 et de 2012, ainsi que la consultation des bases de données ornithologiques, ont permis de répertorier près d'une vingtaine d'espèces d'oiseaux à statut particulier susceptibles d'être observées dans ou à proximité de la zone d'étude (tableau 4.12). La nidification de deux de ces espèces, soit le hibou des marais et l'hirondelle rustique, a été confirmée dans la zone d'étude. Le CDPNQ et SOS-Pop rapportent aussi des indices de nidification du râle jaune dans la zone d'étude ou à proximité. En période migratoire, l'aigle royal, le faucon pèlerin, le pygargue à tête blanche et le quiscale rouilleux ont aussi été observés.

Le hibou des marais, une espèce susceptible d'être désignée au Québec, a longtemps été associé aux marais où la végétation herbacée atteint 50 cm à 1 m de hauteur. Évitant l'intérieur des forêts, ce hibou fréquente toutefois plusieurs autres

types de milieux ouverts, dont les prairies humides et les terres agricoles. Dépendant de la disponibilité de la ressource, il est possible qu'il ne retourne pas sur les mêmes sites de nidification ou d'hivernage d'une année à l'autre (MRNF, 2011).

L'hirondelle rustique, une espèce considérée menacée au Canada depuis mai 2011, a été répertoriée dans la zone d'étude en 2012. Elle fréquente généralement des secteurs qui offrent une certaine diversité de milieux ouverts où elle chasse les insectes en vol. On peut aussi l'observer près des fermes et à proximité des cours d'eau, où elle profite de la présence de structures pour aménager son nid (ponts, granges, etc.).

Le râle jaune est une espèce menacée au Québec. En période de nidification, il utilise la partie supérieure des marais d'eau douce ou saumâtre de grande étendue, où la végétation est dense et courte. Il privilégie particulièrement les marais à carex denses (MRNF, 2011).

L'aigle royal fréquente les milieux ouverts lorsqu'il chasse ses proies (petits mammifères et oiseaux). Il habite les terrains montagneux, où il trouve des endroits propices pour nicher. Il aménage son nid sur les corniches des falaises, parfois dans un arbre.

Le faucon pèlerin, une espèce vulnérable au Québec, niche sur les falaises en bordure de plans d'eau ou sur des structures élevées, telles que les ponts et les édifices en milieu urbain. Il chasse au-dessus des grands espaces dégagés comme les cours d'eau, les marais, les plages, les vasières et les champs agricoles.

Désigné vulnérable au Québec, le pygargue à tête blanche fréquente les forêts matures et privilégie les habitats situés à proximité de l'eau, tels que les côtes, les îles, les grandes rivières à débit élevé, les lacs de grandes dimensions et les réservoirs.

Enfin, le quiscale rouilleux niche dans la forêt boréale, où il privilégie les abords de milieux humides (ruisseaux, tourbières, marais, marécages, étangs à castor) et les bordures des pâturages. Les habitats préférentiels de cette espèce susceptible d'être désignée se concentrent dans la partie ouest de la zone d'étude.

4.3.8 Aires protégées

Un habitat faunique est un lieu naturel où une ou plusieurs espèces trouvent les éléments nécessaires pour satisfaire leurs besoins fondamentaux (abri, alimentation

et reproduction). L'habitat du rat musqué et l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) sont les seuls types d'habitat faunique, légalement reconnus à titre d'aire protégée, qui soit présent dans la zone d'étude. L'habitat du rat musqué se définit comme étant un marais ou un étang, d'une superficie d'au moins cinq hectares, occupé par le rat musqué. Quant à une ACOA, il s'agit d'un site constitué d'un marais, d'une plaine d'inondation, d'une zone intertidale, d'un herbier aquatique ou d'une bande d'eau d'au plus 1 km de largeur, totalisant au moins 25 ha, caractérisé par le fait qu'il est fréquenté par des oies, des bernaches ou des canards lors des périodes de nidification ou de migration et où l'on en dénombre au moins 50 par kilomètre mesuré selon une méthode déterminée (MRN, 2003-2012).

Deux habitats du rat musqué, de dimensions similaires, ont été répertoriés dans la zone d'étude. Le premier englobe la quasi-totalité du Petit Marais situé dans la partie nord-ouest de la zone d'étude, entre la route de Quen et le littoral du lac Saint-Jean. Quant au second, il occupe la partie sud du Grand Marais, situé dans la partie sud-ouest de la zone d'étude.

Chacun de ces marais abrite également une ACOA, dont la superficie atteint 97,7 ha pour Le Petit Marais et 259 ha pour le Grand -Marais. Ces habitats fauniques sont associés au corridor migratoire qui suit les basses-terres du lac Saint-Jean.

Bien qu'ils ne soient pas légalement désignés, Le Petit Marais et le Grand Marais ont été identifiés comme habitat faunique par la MRC de Lac-Saint-Jean-Est en raison, notamment, de la grande diversité d'espèces d'oiseaux que l'on peut y observer.

4.4 Milieu humain

La zone d'étude est située dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean, à l'intérieur des limites de la Municipalité régionale de comté Lac-Saint-Jean-Est (MRC de Lac-Saint-Jean-Est), à environ 10 km au sud-ouest d'Alma. La superficie de la zone d'étude est de 62,7 km².

Elle chevauche les territoires des municipalités suivantes :

- Saint-Gédéon : 39,3 km²;
- Saint-Bruno : 11,8 km²;
- Métabetchouan–Lac-à-la-Croix : 5,8 km²;
- Hébertville-Station : 4,3 km²;
- Hébertville : 1,3 km².

4.4.1 Contexte socioéconomique

4.4.1.1 Population, perspectives démographiques, structure d'âge et éducation

Le tableau 4.13 présente la population, les perspectives démographiques à l'horizon 2024, la structure d'âge et le niveau de scolarité pour les municipalités de la zone d'étude, la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean ainsi que le Québec.

Le territoire de la municipalité de Saint-Gédéon, incluant son noyau villageois, représente près de 65 % de la zone d'étude. En 2011, la population de Saint-Gédéon atteignait 2001 habitants, en hausse de 4,1 % par rapport à 2001 (tableau 4.13). Signalons que la population peut atteindre plus de 5 000 habitants durant la période estivale en raison de la présence de nombreuses résidences de villégiature (300) et des emplacements de camping disponibles (400) (Municipalité de Saint-Gédéon, 2011). Selon les perspectives démographiques publiées par l'Institut de la Statistique du Québec (ISQ), la population de Saint-Gédéon devrait néanmoins diminuer de 2 % d'ici 2024, tendance qui devrait être observée pour l'ensemble de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est.

La structure d'âge de la population de Saint-Gédéon est comparable à celle du Québec (tableau 4.13) :

- 30 % de la population est âgée de 0 à 24 ans;
- 55 % de la population est âgée de 15 à 65 ans;
- 15 % de la population est âgée de 65 ans et plus.

Enfin, la proportion de la population de 15 ans et plus possédant un diplôme universitaire est de 11 %, alors que 21 % de celle-ci ne possède aucun diplôme.

4.4.1.2 Secteurs d'activités économiques

En 2006, le taux de chômage des municipalités de la zone d'étude est particulièrement élevé (entre 9,5 % et 14,5 %) lorsque comparé à celui du Québec (7,0 %) (tableau 4.14). Le taux d'activité est quant à lui supérieur à celui de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, qui est de 61,4 %, alors qu'il est légèrement inférieur à celui de l'ensemble du Québec (64,9 %). Enfin, les taux d'emploi sont semblables à celui de la région (54,8 %), mais inférieurs à celui du Québec (60,4 %) (Statistique Canada, 2007).

Tableau 4.13 Population, perspectives démographiques, structure d'âge et éducation

Entité administrative	Population (n)		Variation 2001-2011 (%)	Perspectives démographiques en 2024* (%)	Proportion par groupes d'âge en 2006 (%)			Scolarité en 2006 (population de 15 ans et plus)		
	2001	2006			2011	0-24 ans	15-64 ans	65 ans +	Aucun diplôme	Diplôme universitaire
Saint-Gédéon	1 923	1 931	2 001	4,1	-2,0	29,5	56,0	14,5	21,3	11,1
Saint-Bruno	2 384	2 353	2 636	10,6	2,2	32,9	53,1	13,8	28,8	9,2
Hébertville-Station	1 330	1 230	1 216	-8,6	-15,3	30,5	55,7	13,4	32,1	4,6
Métabetchouan - Lac-à-la-Croix	4 198	4 084	4 097	-2,4	-8,7	27,3	54,2	18,5	25,3	9,4
Hébertville	2 425	2 421	2 441	0,7	6,3	29,5	55,0	15,9	28,2	5,3
MRC de Lac-Saint-Jean-Est	52 700	51 479	51 535	-2,2	-1,3	29,7	55,1	15,2	27,3	8,6
RMR Saguenay	154 938	16 305	157 790	1,8	n/d	28,3	56,6	15,1	22,4	12,5
Québec	7 237 479	7 546 131	7 903 001	9,2	15,8	29,1	56,5	14,3	25,0	16,5

Sources : Compilation GENIVAR : ISQ, 2012, Statistique Canada, 2007 et Statistique Canada, 2012.

* Les perspectives démographiques pour la MRC et pour le Québec sont calculées à l'horizon 2031.

Tableau 4.14 Indicateurs de l'emploi et des secteurs d'activités économiques

Entité administrative	Indicateurs économiques en 2006 (%)			Répartition des emplois dans la population active en 2006 (%)			Revenu médian par ménage en 2005 (\$)
	Taux de chômage	Taux d'activité	Taux d'emploi	Secteur primaire	Secteur secondaire	Secteur tertiaire	
Saint-Gédéon	10,7	62,7	55,7	11,2	25,5	63,3	50 286
Saint-Bruno	10,7	61,7	55,4	11,0	20,3	68,7	49 010
Hébertville-Station	9,5	64,3	58,2	6,3	26,2	67,5	44 679
Métabetchouan - Lac-à-la-Croix	11,6	61,4	54,2	11,4	19,4	69,2	44 054
Hébertville	14,5	60,7	51,6	14,7	23,1	62,2	41 508
MRC de Lac-Saint-Jean-Est	10,1	60,0	53,9	8,6	24,5	66,8	46 291
RMR Saguenay	8,8	60,1	54,8	4,2	19,5	76,3	46 410
Québec	7,0	64,9	60,4	3,7	19,8	76,5	46 419

Sources : Compilation GENIVAR: Statistique Canada, 2007 et Statistique Canada, 2012.

La plaine d'Hébertville, qui regroupe principalement les municipalités de Saint-Gédéon, Saint-Bruno, Hébertville-Station et la ville de Métabetchouan–Lac-à-la-Croix, constitue l'un des meilleurs territoires agricoles du Saguenay–Lac-Saint-Jean. De ce fait, la proportion d'emplois associés au secteur primaire y est plus élevée (entre 6 et 15 %) comparée au reste du Québec (2,6 %) (tableau 4.14). La répartition des emplois par secteur d'activité montre toutefois que la part des emplois dans le secteur tertiaire demeure élevée (73 %) et n'est que légèrement inférieure à celle de la région (74,3 %) et du Québec (75,9 %). Il est à noter que la répartition des entreprises montre une tendance similaire à la distribution des emplois par secteur d'activité (MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2001).

Enfin, le revenu médian des ménages de la municipalité de Saint-Gédéon se chiffrait à 50 286 \$ en 2006. À titre comparatif, le revenu médian de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est était de 46 291 \$, alors que celui du Québec était de 46 419 \$.

4.4.2 Orientations d'aménagement

4.4.2.1 Orientations provinciales

Le gouvernement du Québec (2007) identifie ses orientations en matière d'aménagement quant au développement de l'énergie éolienne. Considérant les responsabilités et pouvoirs qui sont conférés par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU), le gouvernement demande aux MRC de favoriser la mise en valeur du potentiel éolien de manière à ce qu'il respecte les particularités du milieu et qu'il contribue à l'acceptabilité sociale de cette filière énergétique.

Cette démarche nécessite, entre autres, la prise en compte du développement durable et des principes qui en découlent. Les principes devant guider la démarche d'aménagement sont :

- la reconnaissance de la possibilité d'exploiter le potentiel éolien là où il peut être mis en valeur économiquement, dans le respect de l'environnement et des divers usages du territoire et après avoir pris en considération les préoccupations de la population locale;
- la détermination, par la MRC, des lieux et des conditions propices à la mise en valeur du potentiel éolien sur son territoire d'une manière qui prend en considération les particularités du milieu et les aspirations de la population, et ce, en conformité avec les orientations gouvernementales;

- un processus de planification transparent pour favoriser l'acceptabilité sociale de cette filière énergétique. Sur ce point, les possibilités qui s'offrent à la MRC sont nombreuses et pourront, par exemple, s'appuyer sur :
 - une contribution des citoyens de la MRC et, le cas échéant, des Premières Nations concernées à l'identification des enjeux associés à la mise en valeur du potentiel éolien et à la détermination des mesures destinées à assurer l'harmonisation de celui-ci avec les autres usages et potentiels du milieu;
 - la concertation de l'ensemble des acteurs concernés par le développement de cette filière énergétique et la conciliation de leurs enjeux respectifs par la MRC;
 - l'information de la population au fil de l'avancement des travaux et des choix à effectuer.
- une planification pensée et réalisée à l'échelle de l'ensemble du territoire de la MRC et un cadre d'aménagement applicable à toutes les municipalités, ce qui facilitera une implantation harmonieuse et cohérente des projets sur tout le territoire;
- un cadre d'aménagement du territoire dans lequel le choix des lieux retenus pour l'implantation d'éoliennes, avec ou sans condition, et de ceux où une telle implantation est interdite repose sur des décisions raisonnées et des considérations objectives;
- la recherche d'une cohérence entre la réglementation de municipalités locales et celle adoptée à l'échelle de la MRC.

4.4.2.2 Orientations locales et régionales

Le développement de la filière éolienne dans la zone d'étude doit prendre en compte les grandes orientations d'aménagement identifiées dans le Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (2001), soit :

- accroître l'utilisation, la protection et la mise en valeur du milieu rural et des terres agricoles dans une perspective de développement durable (agriculture);
- assurer et accroître la mise en valeur polyvalente et intégrée des territoires agroforestiers dans le but de redynamiser le milieu rural (agroforesterie);
- protéger la biodiversité du milieu forestier (forêt);
- assurer la protection de la qualité des paysages le long des routes nationales, régionales et des collectrices de même que le long des cours d'eau d'intérêt (tourisme);

- utiliser de façon efficace et rentable toutes les ressources énergétiques sur l'ensemble du territoire de la MRC.

Le SADR (2001) définit cinq grandes affectations du sol dans la zone d'étude, lesquelles traduisent les orientations régionales pour le développement de cette partie de la MRC. Les affectations « agricole » et « agroforestière » occupent la majeure partie du territoire, laquelle est réservée à la pratique intensive de l'agriculture. Les usages agricoles (et forestiers) doivent y être privilégiés. Les zones situées à proximité du lac Saint-Jean regroupent pour leur part les affectations urbaine, récréotouristique et villégiature estivale. Ces zones sont vouées au développement du milieu bâti résidentiel et commercial ou encore aux activités récréotouristiques et aux activités liées à la villégiature.

Soulignons que Saint-Gédéon constitue un pôle récréotouristique d'importance au sein de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Dans son plan d'urbanisme, la Municipalité a d'ailleurs énoncé les objectifs suivants (Municipalité de Saint-Gédéon, 2008) :

- éviter les conflits d'usages entre les activités récréotouristiques et les autres activités présentes sur le territoire municipal;
- maximiser les retombées économiques liées au domaine touristique;
- accroître l'accessibilité publique au lac Saint-Jean, de même que mettre en valeur les perspectives visuelles sur ce plan d'eau;
- promouvoir, développer et intégrer le circuit cyclable aux différents équipements et sites touristiques de la municipalité.

4.4.3 Tenure des terres

Les terres du domaine privé occupent la majeure partie de la zone d'étude, soit environ 98 % de la superficie totale. Plus de 1 000 propriétaires terriens se partagent quelque 1 260 d'unités d'évaluation et près de 1 500 lots.

Mentionnons que dans le cadre des démarches entreprises en vue de développer le présent projet de parc éolien, des ententes préliminaires (options) portant notamment sur les droits de passage ont été ratifiées entre quelque 60 propriétaires et Val-Éco coopérative de solidarité.

4. Description du milieu

4.4.4 Affectations du territoire et zonage

4.4.4.1 Zone agricole protégée

Pour l'ensemble de la zone d'étude, à l'exception d'un secteur urbanisé de la municipalité et la quasi-totalité d'une zone située entre la ligne de transport d'électricité traversant le village de Saint-Gédéon et le lac Saint-Jean, la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA) (L.R.Q., chapitre P-41.1) protège le territoire et les activités agricoles. Ainsi, une demande sera déposée à la Commission de protection du territoire agricole afin que celle-ci autorise l'utilisation des terres touchées à des fins autres qu'agricoles. La superficie de la zone d'étude faisant l'objet d'une affectation de zone agricole protégée s'élève à 5 564,2 ha.

4.4.4.2 Affectations régionales

Le RCI prohibe l'implantation d'une éolienne à l'intérieur d'un périmètre urbain ou d'une zone de villégiature, ainsi qu'à proximité des habitations. Les zones définies en fonction de conditions associées au développement éolien sont illustrées à la carte 3.2 et font l'objet d'une description sommaire au tableau 4.15). Le tableau 4.16 présente quant à lui les distances séparatrices à respecter.

Tableau 4.15 Zones de développement éolien

Type de zone	Caractéristiques de la zone
Zones soustraites au développement éolien	Zones sensibles qui doivent être soustraites au développement éolien. Ce sont des territoires à identité paysagère forte et/ou milieu densément occupés. Exceptionnellement, un projet éolien pourrait toutefois comporter quelques éoliennes dans ces zones. Dès lors, la municipalité aura la possibilité d'y refuser l'implantation d'éoliennes si la démonstration faite dans le plan déposé par l'initiateur ne démontre pas que les impacts sont inexistantes ou mineurs.
Zones compatibles au développement éolien, sous certaines conditions	Zones où les projets éoliens sont autorisés sous conditions. La MRC privilégie certains principes en fonction de la particularité de son territoire. Les municipalités locales pourront adopter des PIIA afin d'établir les conditions sous lesquels les éoliennes pourront être implantées.
Zones compatibles au développement éolien	Zones où le développement éolien est permis. Ce sont des zones où le territoire peut être recomposé afin de créer des paysages éoliens intéressants.

Tableau 4.16 Distances séparatrices liées aux éléments compris dans la zone d'étude

Élément du milieu	
Périmètre d'urbanisation	Plus de 2 000 m
Zone de villégiature	Plus de 2 000 m
Habitation située hors du périmètre d'urbanisation (lorsque l'éolienne n'est pas jumelée à un groupe électrogène diesel)	500 m
Habitation située hors du périmètre d'urbanisation (lorsque l'éolienne est jumelée à un groupe électrogène diesel)	1 500 m
Immeuble protégé ^a	1 500 m
Corridor touristique	1 500 m
Emprise des routes 169, 170, 172, et des rangs Deux, Trois et Belle-Rivière	500 m
Circuit cyclable « Tour du lac Saint-Jean » (Véloroute des Bleuets)	1 500 m

a Centre récréatif de loisir, de sport ou de culture, parc municipal, plage publique ou marina, établissement de camping, base de plein air ou centre d'interprétation de la nature, terrain d'un centre de ski ou d'un club de golf, théâtre d'été, établissement d'hébergement au sens du Règlement sur les établissements touristiques, établissement de restauration de vingt sièges et plus détenteur d'un permis d'exploitation à l'année, site patrimonial protégé reconnu par une instance compétente.

4.4.4.3 Zonage municipal

Le cadre normatif du développement éolien, tel que défini au RCI 132-2006 relatif à l'implantation d'éoliennes, a été intégré par les municipalités à l'intérieur de leur réglementation de zonage. Ces règlements présentent ainsi les mêmes distances séparatrices que celles indiquées au RCI.

Saint-Gédéon

Selon le règlement de zonage 2006-350, la majeure partie de la zone d'étude est située en zone agricole et les usages qui y sont autorisés sont essentiellement de type « agricole avec élevage » (Municipalité de Saint-Gédéon, 2006). En plus d'énoncer les conditions générales issues du RCI, le règlement indique « qu'une éolienne peut exceptionnellement être implantée à une distance [du périmètre urbain] inférieure à celles mentionnées si la municipalité dispose d'un règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) applicables aux éoliennes et que l'initiateur a rencontré toutes les exigences dudit règlement et que son projet est jugé acceptable socialement »⁴.

⁴ Municipalité de Saint-Gédéon, Extraits du règlement de zonage 2006-350, p. 9 de 45.

Saint-Bruno

La zone d'étude recoupe quatre zones identifiées au règlement de zonage 274-06 autorisant des usages de type « agricole ou forestier », soit les activités liées à l'agriculture et la forêt ainsi que les résidences unifamiliales et jumelées de faible densité (Municipalité de Saint-Bruno, 2006). La Municipalité a également adopté le règlement de zonage 318-10 en vue de permettre l'implantation de petites éoliennes privées (Municipalité de Saint-Bruno, 2010).

Métabetchouan–Lac-à-la-Croix

La portion du territoire de la ville de Métabetchouan–Lac-à-la-Croix comprise à l'intérieur de la zone d'étude correspond approximativement au pourtour du Grand marais. Les usages autorisés par le règlement de zonage 22-99 sont ceux des groupes « conservation », « communautaire, récréation, loisirs » ainsi que « villégiature ». L'implantation d'éoliennes est proscrite à cet endroit (Municipalité de Métabetchouan–Lac-à-la-Croix, 1999).

Hébertville-Station

À Hébertville-Station, le règlement de zonage 2004-04 (mise à jour novembre 2012) indique que les usages prévus sur le territoire de la zone d'étude sont ceux du groupe « agricole et forestier », qui autorise les activités liées à l'agriculture et la forêt ainsi que les résidences unifamiliales et jumelées de faible densité (Municipalité d'Hébertville-Station, 2012).

La Municipalité a également adopté un Règlement sur les PIIA relatifs aux éoliennes. Conséquemment, l'érection d'éoliennes à des fins domestique, d'expérimentation ou commerciale doit faire l'objet d'une évaluation des plans par le comité consultatif d'urbanisme. La Municipalité peut également exiger une consultation publique si elle le juge approprié.

Les objectifs spécifiques applicables à l'implantation d'un parc éolien dans cette municipalité sont les suivants (Municipalité d'Hébertville-Station, 2008) :

- assurer une intégration des projets dans le milieu en tenant compte du caractère agricole de la municipalité et de la topographie généralement plane;
- garantir une protection du milieu de vie et du cadre bâti en particulier au plan de la perception paysagère;
- respecter les particularités du milieu d'insertion en relation avec les traits du paysage et de l'occupation du territoire;

- favoriser l'acceptabilité sociale.

Hébertville

Le plan d'urbanisme numéro 363-2004 de la Municipalité d'Hébertville (2005) indique que la zone d'étude est entièrement comprise à l'intérieur d'une zone dont l'affectation dominante est « agricole » et que les usages suivants y sont autorisés : activités agricoles, sylviculture et forêt, usages résidentiels associés aux fermes et usages de conservation.

4.4.5 Utilisation du sol

4.4.5.1 Agriculture

Dans la zone d'étude, l'utilisation du sol est principalement liée aux activités agricoles. Les sols de la zone d'étude sont de catégorie A⁵ (IRDA, 2007), donc propices au développement de tout type de culture. D'ailleurs, cette portion du territoire est occupée par l'un des milieux agricoles les plus actifs de la région.

Les données du MAPAQ (2013) indiquent que plusieurs entreprises agricoles sont situées dans les environs de la zone d'étude⁶ (Marie-Josée Gravel, Statistique de production agricole, 22 janvier 2013). Cette zone comprend plusieurs fermes laitières, lesquelles sont concentrées le long du 3^e et du 4^e Rang (SADR, 2001). Dans une plus faible proportion, on note également la présence de fermes destinées à la production végétale, soit l'horticulture et les céréales. Quoique la production des bleuets de la région totalise près de 90 % de la production bleuetière québécoise, ce type d'activité est absent de la zone d'étude.

4.4.5.2 Activités forestières

Le couvert forestier n'occupe qu'environ 11 % de la zone d'étude. Il correspond à des îlots boisés de peuplements mélangés relativement jeunes. Les activités forestières ne constituent pas la source de revenu principal des propriétaires (SADR, 2001). L'utilisation principale de la forêt est liée à la récolte de bois de chauffage et aux activités récréatives telles la chasse ou la pratique de la motoneige. Aucune érablière n'a été recensée.

⁵ Les sols présentent des limitations faibles ou modérés et nécessitent seulement des travaux ordinaires de conservation.

⁶ 355 entreprises agricoles, qui utilisent 1 013 unités d'évaluation, ont été recensées pour les municipalités de la zone d'étude.

4.4.5.3 Récréotourisme et villégiature

La municipalité de Saint-Gédéon présente une offre touristique diversifiée en termes d'équipements, d'hébergement et de restauration grâce à l'attrait que représente le lac Saint-Jean. On y compte notamment huit terrains de camping, une marina publique, des débarcadères pour bateaux, un club nautique, un club de voile et un terrain de golf. En raison de la présence de nombreuses zones de villégiature estivales le long du lac Saint-Jean, Saint-Gédéon est un lieu de passage obligé pour plusieurs touristes et villégiateurs qui fréquentent la région (Municipalité de Saint-Gédéon, 2011).

La Véloroute des Bleuets

Le circuit cyclable de la « Véloroute des Bleuets », dont le tracé longe l'ensemble des rives du lac Saint-Jean sur une distance 256,4 km, traverse une partie de la zone d'étude. Il emprunte la rue de Quen au nord-ouest de la zone d'étude. Sa fréquentation annuelle est de plus de 200 000 cyclistes annuellement (Véloroute des Bleuets, 2010), ce qui en fait un produit récréotouristique régional majeur. Mentionnons que la MRC de Lac-Saint-Jean-Est reconnaît la vocation récréative et touristique de cette infrastructure dans son SADR.

Par ailleurs, le circuit cyclable de la « Véloroute des Bleuets » est relié à celui de la « Route verte », lequel traverse l'ensemble des régions du Québec. La qualité des paysages sur le territoire contribue à positionner le Saguenay–Lac-Saint-Jean comme une destination touristique importante dans la province.

Motoneige et quad

La zone d'étude est traversée par le sentier de motoneige Trans-Québec n°23. Celui-ci constitue une voie d'accès très achalandée au niveau régional (FCMQ, 2011) puisqu'il relie les régions administratives de la Capitale-Nationale et du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ce sentier permet aussi un accès direct vers Alma.

La portion du sentier incluse à l'intérieur de la zone d'étude relie le 5^e Rang au nord et le 3^e Rang au sud. Aussi, le sentier régional n°383 traverse la zone d'étude d'est en ouest et permet aux motoneigistes de rejoindre Métabetchouan–Lac-à-la-Croix. Mentionnons également la présence de plusieurs sentiers locaux dans la zone d'étude (carte 4.1).

Aucun sentier de quad n'a été répertorié dans la zone d'étude (FQCQ, 2012).

4.4.5.4 Chasse et pêche

La chasse à la sauvagine est une activité importante sur le territoire de la zone d'étude, particulièrement durant la migration automnale. Le portrait de la ressource faune du Saguenay–Lac-Saint-Jean (CRRNT, 2011 b) indique que Le Petit marais de Saint-Gédéon, situé au nord-ouest de la zone d'étude, est considéré comme le plus important habitat pour la sauvagine, à l'échelle régionale. Depuis le début des années 2000, plusieurs infrastructures d'observation y ont été aménagées pour permettre la chasse à la sauvagine. Les champs agricoles de la zone d'étude, utilisés à des fins d'alimentation par la sauvagine, sont également prisés par les chasseurs.

Pour ce qui est de la pêche, bien qu'il s'agisse d'une activité très populaire à l'échelle régionale, les cours d'eau de la zone d'étude ne sont pas utilisés à cette fin, à l'exception du lac Saint-Jean, qui supporte plusieurs activités de pêche, et de la Belle Rivière.

4.4.5.5 Infrastructures et équipements

La zone d'étude est accessible par la route nationale 169 ou par la route régionale 170 (4^e Rang) en provenance d'Alma ou de Métabetcouan-Lac-à-la-Croix. Environ 40 % des véhicules qui se déplacent vers Alma, transitent par l'une ou l'autre de ces routes (MTQ, 2000). La zone d'étude est également accessible par le Rang de la Belle-Rivière, le 3^e Rang et le 5^e Rang, ainsi que plusieurs chemins locaux.

La zone d'étude est également traversée par un chemin de fer appartenant au Canadien National (CN). Celui-ci dessert la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, en passant par Saint-Gédéon, ce qui lui permet d'avoir accès aux marchés provinciaux, nationaux et continentaux.

Une ligne de transport d'énergie à 120 kV reliant les postes de Desbiens et de l'Île-Maligne traverse les milieux habités de l'extrémité ouest de la zone d'étude.

Enfin, aucune prise d'eau potable n'est située dans les limites de la zone d'étude.

4.4.6 Utilisation du territoire par les Autochtones

La Première Nation des Pekuakamiulnuatsh (Montagnais du Lac-Saint-Jean) comprend 6 176 membres dont 34 % résident dans la communauté de Mashteuiatsh (Affaires autochtones et Développement du Nord Canada, décembre 2012), située à

environ 30 km de la zone d'étude. Le territoire de la réserve a une superficie de 15 km², mais la zone d'étude est comprise dans le territoire ancestral (Nitassinan) des Pekuakamiulnuatsh.

La Première Nation des Pekuakamiulnuatsh fait partie du regroupement des Premières Nations de Mamuitun (regroupant aussi Essipit et Pessamit) et de Nutashkuan qui ont signé, en 2004, l'Entente de principe d'ordre général (EPOG) avec les gouvernements du Québec et du Canada, qui doit servir de base à l'élaboration d'un traité. L'EPOG s'applique au Nitassinan⁷ de Mashteuiatsh lequel couvre une superficie totale de 79 062 km², dont 94 % se trouve dans la région Saguenay-Lac-Saint-Jean, 4 % dans la région de la Capitale-Nationale et 2 % dans la région de la Mauricie. Il est situé entre le 47^e et le 53^e degré de latitude nord et entre le 70^e et le 75^e degré de longitude ouest (CRNNT, 2011).

L'EPOG prévoit la reconnaissance, la confirmation et la continuation des droits ancestraux sur Nitassinan, y compris le titre aborigène, de chacune des quatre Premières Nations innues impliquées. Parmi les effets et modalités de ces droits ancestraux, l'EPOG prévoit notamment l'établissement de terres en pleine propriété innue (Innu Assi), des sites patrimoniaux, des parcs innus et des aires d'aménagement et de développement innues (AADI). L'EPOG prévoit aussi le droit à la pratique des activités traditionnelles (Innu Aitun) sur Nitassinan, notamment la chasse, la pêche, le piégeage et la cueillette à des fins de subsistance, rituelle ou sociale. Les Premières Nations concernées pourront ainsi réglementer la pratique d'Innu Aitun sur Nitassinan, après avoir convenu de mesures d'harmonisation, notamment en regard des ressources fauniques ou territoires sous gestion structurée.

Une rencontre avec la direction du Patrimoine, culture et territoire de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan (anciennement le Conseil de Montagnais du Mashteuiatsh), a permis de déterminer que la zone d'étude ne compte aucun site précis d'utilisation actuelle du territoire pour la pratique d'activités traditionnelles (Innu aitun). Il est toutefois possible que certains Pekuakamiulnuatsh utilisent ce territoire. D'ailleurs, dans les secteurs de la Belle Rivière, et du Grand Marais, plusieurs voies d'accès et de circulation traditionnelles et plusieurs toponymes en nelueun (langue ilnu) ont été répertoriés. Ces indices de présence démontrent l'importance de ce territoire pour cette Première Nation. De plus, la présence de

⁷ Le Nitassinan est un territoire sur lequel les Innus ont des droits et sur lequel ils pourront poursuivre la pratique notamment de leurs activités traditionnelles, dans un esprit d'harmonisation et de conciliation avec les autres utilisateurs (CRNNT, 2011b).

15 sites archéologiques amérindiens autour du Grand Marais et en bordure de la Belle Rivière témoignent de l'utilisation amérindienne préhistorique et historique de ce secteur (volume 2, section 6).

4.4.7 Patrimoine et archéologie

4.4.7.1 Patrimoine archéologique

Les données concernant le patrimoine archéologique proviennent d'une étude réalisée spécifiquement pour le projet EBR (Pintal, 2012) (volume 2, section 6). La zone d'étude restreinte ainsi qu'une zone d'étude élargie d'environ 5 km autour de ce secteur ont été considérées pour cette étude. Le programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean effectué par Rio Tinto Alcan (2012) a également été consulté.

Occupation amérindienne

Dans le secteur de Saint-Gédéon, les conditions environnementales sont propices à l'établissement humain depuis environ 8 000 ans. Bien qu'il soit probable que la région ait été fréquentée avant, les sites archéologiques qui y ont été mis au jour témoignent d'une occupation amérindienne qui s'étend de 5 000 ans AA jusqu'au XIX^e siècle.

Occupation eurocanadienne

C'est à partir de 1675 que les rives du lac Saint-Jean et la zone d'étude commencent à être fréquentées par les euros-Canadiens. La Belle Rivière, un axe de circulation immémorial, faisait partie de la « route » reliant les postes de Chicoutimi et de Métabetchouan. La colonisation se réalisera à partir du milieu du XVII^e siècle, poussée par les intérêts forestiers, le surpeuplement de la vallée du Saint-Laurent et le développement de l'agriculture. C'est ainsi que les premières populations permanentes s'installeront dans la zone d'étude. Saint-Gédéon a été officiellement fondé en 1864 et cinq ans plus tard, une quarantaine de familles y vivaient. Des industries, des moulins à scie et à farine notamment, sont présentes dans le secteur.

L'ouverture du chemin de fer à la fin des années 1880 va accélérer le développement en facilitant les déplacements des personnes et le développement des commerces et industries.

Zones de potentiel archéologique

La zone d'étude comprend 17 sites archéologiques reconnus (carte 4.2). L'étude de potentiel archéologique a par ailleurs permis d'y délimiter 39 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne et amérindienne. Ces dernières sont des zones susceptibles de receler des vestiges archéologiques (volume 2, section 6). Elles ont été délimitées à partir des critères environnementaux génériques, définis par les archéologues du Québec, dont leur localisation et la nature des sols.

Les 26 zones de potentiel d'occupation amérindienne sont toutes situées à proximité du lac Saint-Jean, le long des cours d'eau et autour des marais. Elles comprennent aussi les sites archéologiques connus et un rayon de protection de 100 m. Quant aux 13 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne, elles se répartissent dans le cœur historique du village (le long de la rue et du chemin de Quen), le long des 4^e et 5^e Rangs et le long du rang de la Belle-Rivière et aux emplacements de bâtiments historiques apparaissant sur les cartes anciennes.

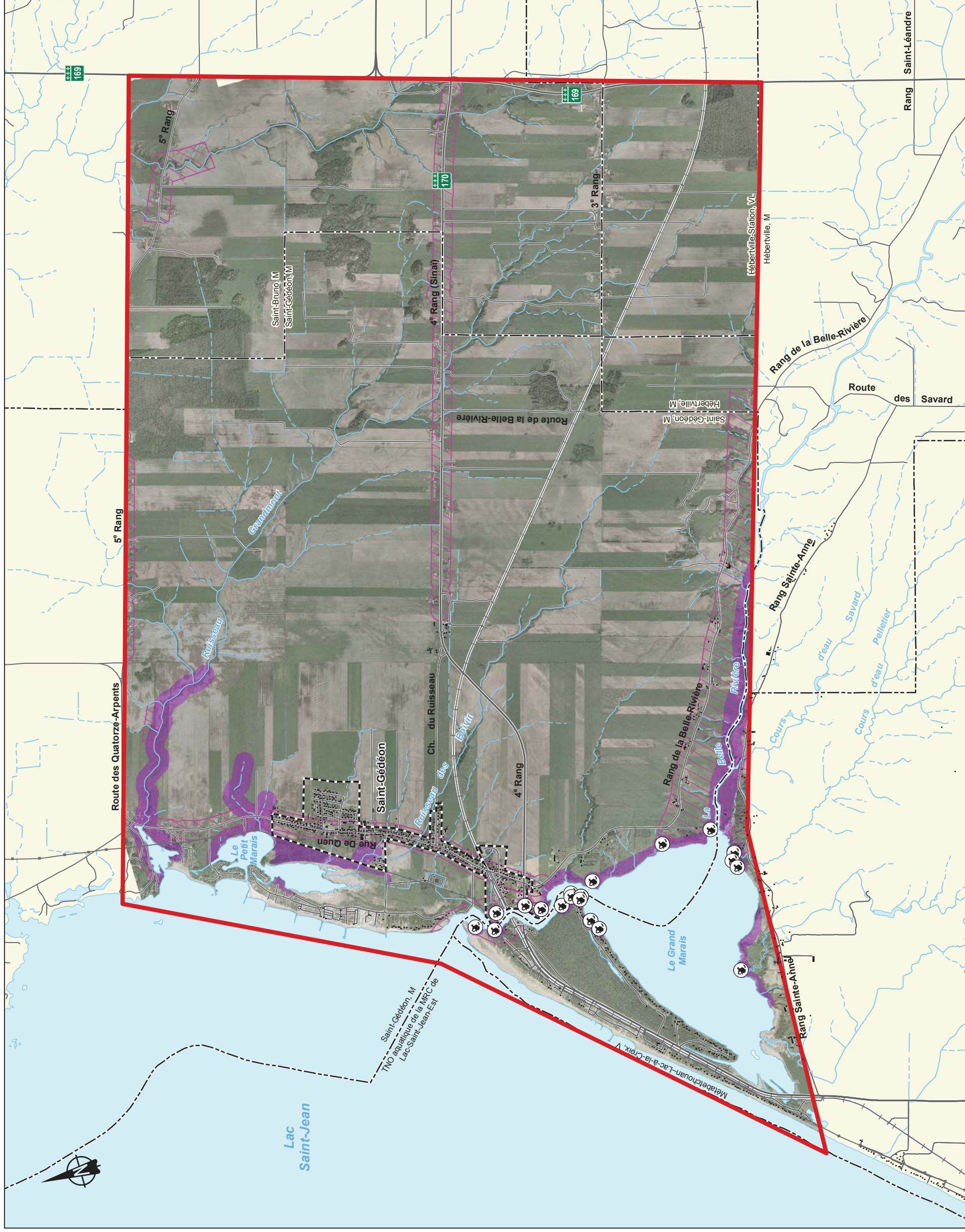
4.4.7.2 Patrimoine bâti

La zone d'étude ne comprend aucun site patrimonial ou historique classé ou protégé par le ministère de la Culture et des Communications du Québec en vertu de la Loi sur le patrimoine culturel (LPC).

Le Répertoire du patrimoine culturel du Québec (MCCCF, 2011) et la Commission des lieux et monuments historiques du Canada (CLMHC, 2011) ne répertorient aucun bien ou site culturel classé ou protégé dans la zone d'étude ou à proximité. Par contre, le schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (2001) indique que le point de vue sur le lac Saint-Jean depuis le quai fédéral du rang des Îles constitue un site d'intérêt esthétique. De même, les églises de la MRC constituent des sites d'intérêt culturel (MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2003).

4.4.8 Climat sonore

L'analyse des conditions sonores actuelles dans la zone d'étude du parc éolien projeté s'appuie sur les relevés de bruit effectués les 5, 6, 16 et 17 septembre 2012 (volume 2, section 7). Les relevés étaient conformes à la procédure de prise de bruit audible établie dans la note d'instructions 98-01 du MDDEFP.



Archéologie

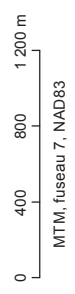
- Site connu
- Potential archéologique
 - Historique euro-québécois
 - Préhistorique et historique amérindien
- Infrastructures
 - Route principale
 - Route secondaire ou chemin
 - Ligne de transport d'énergie
 - Voie ferrée
- Limites
 - Municipalité
 - Périmètre urbain
- Composante du projet
 - Zone d'étude



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 4.2

Archéologie



Sources :
 Orthophoto, MRNF Québec, 2007, © Gouvernement du Québec
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
 Fichier GENIVAR : 111_13063_01_ELc4_2_archeo_130724.mxd



4.4.8.1 Méthode des relevés

Des relevés de bruit ont été effectués à six endroits dans la zone d'étude. Ces endroits ont notamment été sélectionnés par l'entremise de consultations avec le comité de suivi. Le niveau de pression acoustique continu équivalent à L_{Aeq} (pondération A) a été mesuré durant une période de 24 heures à chaque point à l'aide de sonomètres intégrateurs. Selon la note d'instructions 98-01, ces relevés ont été réalisés dans des conditions météorologiques propices, sauf à certaines heures. Les relevés réalisés dans de moins bonnes conditions n'ont pas eu d'impacts sur les conclusions. Les mesures ont été prises à 1,5 m du sol, à plus de 3,0 m de toute surface réfléchissante (bâtiments, murs et autres).

Les relevés de bruit ont été faits à proximité de six résidences situées à six points différents de la zone d'étude (volume 2, section 7, figure 1), soit :

- le point P1 : à l'est de la résidence située au 1186, rang de la Belle-Rivière, dans la partie sud-ouest de la zone d'étude;
- le point P2 : au nord-est de la résidence située au 1278, 4^e Rang (route 170), au centre de la zone d'étude;
- le point P3 : à l'ouest de la résidence située au 951, 3^e Rang, dans la partie sud-est de la zone d'étude;
- le point P4 : au sud de la résidence située au 1443, 5^e Rang, dans la partie nord de la zone d'étude;
- le point P5 : au sud de la résidence située au 138, rue Girard, dans la partie nord-ouest de la zone d'étude;
- le point P6 : au sud de la résidence située au 903, 5^e Rang, dans la partie nord-est de la zone d'étude.

4.4.8.2 Caractérisation de l'environnement sonore

Dans la zone d'étude, les relevés de bruit ont établi des niveaux sonores horaires minimums ($L_{Aeq\ 1h}$) variant de 36 à 43 dBA durant le jour (7h à 19h), excepté à P2 où ce niveau sonore est de 55 dBA en raison de la circulation routière élevée sur la route 170. La nuit (19 h à 7 h), ces niveaux horaires minimums de bruit ($L_{Aeq\ 1h}$) varient entre 32 et 38 dBA, excepté à P2 où ce niveau sonore est de 52 dBA, également en raison de la circulation routière élevée sur la route 170. Ainsi, les niveaux minimums moyens sur une heure de bruit ambiant sont toujours inférieurs au niveau sonore maximal permis par la note d'instructions 98-01 du MDDEFP pour

les zones les plus sensibles, soit 40 dBA pour la période de nuit et 45 dBA pour la période du jour, excepté pour le point P2 qui se situe au centre de la zone d'étude.

L'analyse des résultats obtenus indique que les principales sources de bruit audibles dans la zone d'étude sont la faune et la circulation routière. Les bruits des véhicules automobiles à proximité ont été retirés des résultats lorsque ceux-ci étaient en faible nombre. Dans de tels cas, ces véhicules ne constituent pas un bruit résiduel représentatif de l'endroit. Le niveau sonore minimum moyen sur une heure lors d'une mesure prise durant une autre période de 24 heures n'aurait peut-être contenu aucun véhicule ou une quantité différente de véhicules à proximité.

4.4.9 Systemes de télécommunication

En raison de leur grande taille, les éoliennes pourraient brouiller les ondes radio transmises par les systèmes de télécommunication et les radars. Pour éviter ce risque de brouillage, un inventaire des principaux systèmes de télécommunication situés à proximité de la zone d'étude du projet a été réalisé et les zones de consultation⁸ à considérer pour chaque type d'installations ont été délimitées.

L'inventaire des systèmes de télécommunication susceptibles de subir de l'interférence à la suite de la réalisation du projet a été réalisé en octobre 2012, à l'intérieur d'une zone comprise dans un rayon de 100 km autour de la zone d'étude. Cette étude est présentée dans le volume 2, section 8.

4.4.9.1 Systemes de diffusion

Télédiffusion

Bien qu'il n'y ait pas de station de télédiffusion dans la zone d'étude, certains transmetteurs des environs possèdent une région de couverture qui englobe la zone d'étude en tout ou en partie. La zone de consultation pour les récepteurs de signaux est basée sur une zone tampon de 10 km autour de chaque éolienne pour les télévisions à signaux numériques et de 15 km pour les télévisions à signaux analogiques. Au moment où les recensements ont été effectués, on dénombrait sept stations dont la zone de service protégée⁹ englobe ou recoupe la zone de

⁸ Pour chacun des différents types de systèmes de télécommunications, des zones de consultation ont été établies par le CCCR (2010). La détermination de ces zones vise à identifier pour les différents types d'installations, les secteurs à l'intérieur desquels tout projet d'éoliennes risquerait de créer de l'interférence.

⁹ Le contour de service protégé d'une station de télédiffusion délimite une zone à l'intérieur de laquelle les interférences affectant la qualité du signal de réception, en provenance d'autres stations, ne sont pas permises.

consultation de 15 km délimitée autour de la zone d'étude restreinte. La liste de ces stations et leur emplacement apparaissent au tableau 4.17.

Tableau 4.17 Stations dont la zone de service protégée recoupe la zone de consultation de 15 km autour de la zone d'étude

Signe d'appel	Fréquence (MHz)	Titulaire	Emplacement
CKTV-TV	205.25	CBC/RADIO-CANADA	Jonquière
CJPM-TV	663.25	GROUPE TVA INC.	Chicoutimi
CJPM-TV-1	193.25	GROUPE TVA INC.	Roberval
CIVV-TV	181.25	SOCIÉTÉ TELE-QUEBEC	Chicoutimi
CFRS	211.25	V INTERACTIONS INC.	Jonquière
CBJET	513.25	CBC/ RADIO-CANADA	Chicoutimi
CBJET-1	579.25	CBC/ RADIO-CANADA	Alma

Source : Industrie Canada, 2012.

Radiodiffusion AM et FM

Deux stations de radiodiffusion AM se trouvent à proximité de la zone d'étude. Cependant, ces stations AM ne sont probablement pas en opération : la station 700ALMA n'est d'ailleurs pas mentionnée par Industrie Canada (2012), et la station 1270CFGT a été remplacée par une station FM en 2010. La liste de ces stations et leur emplacement apparaissent au tableau 4.18.

Tableau 4.18 Stations de radiodiffusion à proximité de la zone d'étude

Signe d'appel	Fréquence (MHz)	Titulaire	Emplacement
700ALMA	0.70	-	48.5°N, 71.749444°O
1270CFGT	1.27	RNC MEDIA	48.529444°N, 71.608056°O

Source : Industrie Canada, 2012.

4.4.9.2 Réseaux

Liaisons hertziennes

Les liaisons hertziennes, qui correspondent à des systèmes de communication « point à point » ou « point à multipoints » par micro-ondes, sont utilisées pour le transfert de données d'un lieu à un autre et servent à plusieurs usages, notamment la transmission de signaux télévisuels, la téléphonie cellulaire et l'accès Internet. Les tours des systèmes point à point de haute capacité (>890 MHz) doivent être en ligne de vue directe pour pouvoir communiquer entre elles par micro-ondes.

Selon les informations de la base de données d'Industrie Canada, deux liens micro-ondes de haute capacité traversent la zone d'étude. Les détails concernant ces liens apparaissent au tableau 4.19.

Tableau 4.19 Liens micro-ondes de haute capacité

Signes d'appel	Fréquences (MHz)	Titulaire
CGD783 - VD923	2358, 2588	BELL ALIANT REGIONAL COMM. INC. A/S Yvon Jr. Gendron, Tél. : 514-786-8159
CGD783 - XJQ748	2358, 2588	BELL ALIANT REGIONAL COMM. INC. A/S Yvon Jr. Gendron, Tél. : 514-786-8159

Source : Industrie Canada, 2012.

Deux liens micro-ondes additionnels et un système point à multipoints opérés par Digicom, un fournisseur local d'Internet sans fil, sont en partie situés à l'intérieur de la zone d'étude. L'initiateur a entrepris des discussions avec Digicom et a convenu de réaliser, en collaboration avec Digicom, une étude spécifique aux systèmes concernés. L'initiateur a également communiqué avec Bell Alliant au cours de la réalisation de l'étude d'impact, mais aucune réponse relative à une préoccupation à l'égard du projet n'a été reçue.

Systemes mobiles

Sept stations de base de réseaux mobiles terrestres ou de réseaux de type cellulaire se trouvent dans la zone d'étude ou à proximité. La liste de ces stations et leur titulaire (selon Industrie Canada) apparaissent au tableau 4.20.

Tableau 4.20 Liens micro-ondes de haute capacité

Signes d'appel	Fréquences (MHz)	Titulaire
CGP422	154.31	RÉGIE INTERMUNICIPALE EN SÉCURITÉ", "EN INCENDIES SECTEUR SUD Tél. : 418-669-5059
CGD206	3.1674, 4.6314, 5.3914, 5.4314	GROUPE PAGEX INC. Tél. : 418-695-3395
XJN511, VBS802	155.07, 158.73, 169.305, 169.875	MUNICIPALITÉ DE SAINT-GEDEON 208 Dequen, St-Gédéon QC, G0W 2P0
VAS726	172.62	FERME LACNOR INC., A/S Daniel Coté 1050 RANG 5, ST-BRUNO QC, G0W2L0
CGP288	451.8	COMPLEXE COMMUNAUTAIRE GRANDMONT Tél. : 418-345-2020
(Mobile)	(150.515 to 168.18)	2735-8175 QUEBEC INC., Martin Gauthier Tél. : 418-345-2378

Source : Industrie Canada, 2012.

En ce qui concerne les systèmes de radiocommunication utilisés par la Gendarmerie royale du Canada (GRC), il faut contacter l'agence après avoir déterminé l'emplacement des éoliennes. Celle-ci a été contactée, mais n'a pas encore répondu à la demande relative au risque d'interférence du parc éolien avec leurs installations.

Systèmes satellites

Les systèmes satellites peuvent avoir trois formes de base : des satellites commerciaux qui servent au transfert de données entre les stations au sol et les stations orbitales de relais, ceux qui servent à l'exploration spatiale et les antennes paraboliques utilisées à des fins privées pour capter les signaux de télévision. La zone d'étude ne se trouve dans aucune zone de consultation d'un système satellite.

Systèmes aéronautiques et maritimes

L'aéroport d'Alma et l'hydro-aérodrome d'Alma (rivière la Grande Décharge) sont situés moins de 10 km de la zone d'étude. La station maritime (CJA332) du Club nautique Belle-Rivière inc. se trouve dans la zone d'étude.

4.4.9.3 Radars

Radar météo

La zone d'étude est située à 80 km de l'est du radar météo d'Environnement Canada, au site Lac Castor (CWMB). Elle se trouve donc à l'extérieur de la zone de consultation à considérer pour ce type de système, dont le rayon est de 50 km autour du radar.

Radars de contrôle de la circulation aérienne et des aéroports civils

La plupart des radars de contrôle sont situés à proximité des aéroports importants ou le long des principales voies aériennes éloignées des régions habitées. Une analyse préliminaire indique qu'il n'y a aucune station radar, ni radar primaire de surveillance (RPS) situé à moins de 80 km de la zone d'étude. Il n'y a pas non plus de radiophare VOR (VHF Omnidirectional Range) à moins de 15 km du parc éolien projeté. Toutefois, tel que recommandé par NAV CANADA, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C a consulté les autorités de l'aéroport d'Alma concernant l'impact du parc éolien prévu sur la planification et l'opération des vols et aucun inconvénient important n'a été signalé.

Radars et aéroports militaires

Il n'y a pas d'aéroport militaire à moins de 10 km de la zone d'étude restreinte. La localisation du parc éolien projeté a néanmoins été transmise au ministère de la Défense nationale (MDN), qui n'a émis aucune inquiétude à l'égard du projet. Rappelons que pour des raisons de sécurité, les installations des radars de défense nationale ne sont pas enregistrées dans la base de données LTAF (Listes techniques et administratives des fréquences) d'Industrie Canada.

Systeme d'aide à la navigation

Aucun des radars du Service des communications et du trafic maritime de la Garde côtière canadienne (SCTM) n'est situé à moins de 60 km du parc éolien projeté.

4.5 Paysage

L'analyse du paysage est basée sur le Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères pour un projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public (MRNF, 2005) et sur la méthode spécialisée d'Hydro-Québec (Hydro-Québec, 1992).

La première étape de la démarche consiste à effectuer la délimitation des aires d'influence (carte 4.3) en fonction des zones d'influence décrites dans le guide du MRNF (2005), soit :

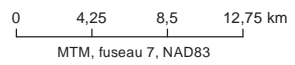
- l'aire d'influence forte correspondant à la zone d'implantation potentielle des éoliennes, couvrant une partie de la zone d'étude restreinte, et un territoire périphérique compris dans un rayon d'environ 10 fois la hauteur totale d'une éolienne (rayon de 1 000 m basé sur une hauteur d'éolienne de 100 m);
- l'aire d'influence moyenne correspondant à un territoire périphérique à la zone d'implantation potentielle des éoliennes compris dans un rayon d'environ 100 fois la hauteur totale des éoliennes (10 000 m);
- l'aire d'influence faible correspondant aux secteurs au sein desquels les éoliennes situées dans la zone d'implantation potentielle pourraient être perçues selon l'accessibilité visuelle (rayon de 30 000 m basé sur la capacité de perception de l'œil humain à une hauteur de 1,5 m du sol) (Prefecture de la Vienne, 2005; UChicago Argonne, 2012).

La seconde étape correspond à la collecte et à l'analyse des informations nécessaires à la description du paysage.



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 4.3
Zones d'influence



Source :
BDGA, 1 : 1 000 000, MRN Québec, 2002
Fichier GENIVAR : 111_13063_01_EI_c4_3_zinfluence_130610.mxd

Juillet 2013
121-16986-00



Une visite de terrain a été effectuée en septembre 2012 afin de réaliser un répertoire photographique du paysage de la zone d'étude. Cette visite a été complétée par une revue documentaire sur les aspects relatifs à la protection et la mise en valeur du paysage (schéma d'aménagement, plan d'urbanisme, organismes reconnus, association touristique, etc.).

L'analyse de l'ensemble des données recueillies a permis de réaliser une analyse des unités de paysage de la zone d'étude élargie (carte 4.4).

Chacune des unités de paysage est analysée en fonction de son mode d'utilisation et d'organisation de l'espace, ainsi que des trois critères suivants :

- l'accessibilité visuelle : degré d'ouverture et de fermeture visuelle du paysage, capacité intrinsèque du paysage à dissimuler visuellement les éoliennes (capacité d'absorption), degré de visibilité de l'unité déterminé par le type et la quantité d'observateurs présents dans le milieu;
- l'intérêt visuel : ambiance générale, attraits et discordances visuelles, points de vue sensibles, etc.;
- la valorisation du paysage par la population : la vocation actuelle et projetée du territoire, territoires d'intérêt esthétique et historique, aménagements récréotouristiques, etc.

En complément des simulations visuelles réalisées pour cette étude, l'analyse détaillée a permis d'identifier les composantes du paysage les plus sensibles, de mesurer l'importance relative des enjeux visuels pouvant être soulevés par le projet et de cibler les aspects les plus importants dont il faut tenir compte pour assurer l'harmonisation et l'intégration paysagère des éoliennes.

4.5.1 Paysage régional

Sur le plan régional, les aires d'influence font partie de la province naturelle des Laurentides Centrales dont le relief général de plateau fracturé est marqué par la présence de la cuvette du lac Saint-Jean, de l'astroblème de Manicouagan et de massifs montagneux (les monts Valin, les monts Groulx et le massif de la Manouanis).

Le faible relief de la cuvette du lac Saint-Jean et de la plaine littorale le long du Saint-Laurent contraste avec l'ensemble du plateau au relief disséqué formé de vallées encaissées, de collines (altitude entre 400 m et 600 m), et de massifs importants (altitude entre 700 m et 100 m). Le réseau hydrographique exploite les

fractures majeures du socle rocheux, les plans d'eau y sont moyennement nombreux et de faible superficie, sauf pour le lac Saint-Jean et le réservoir Manicouagan.

La forêt couvre une grande partie du territoire de cette province naturelle laissant toutefois place à des terres agricoles et à des milieux urbanisés dans la cuvette du lac Saint-Jean et sur la côte du Saint-Laurent.

4.5.2 Zone d'étude élargie

La zone d'étude élargie englobe la zone potentielle d'implantation des éoliennes et un territoire de 10 km en périphérie. Elle comprend plusieurs secteurs urbanisés ou noyaux villageois de même que certains attraits ou territoires d'intérêt reconnus, tels que la partie est du lac Saint-Jean avec ses rives et ses îles, le Grand Marais, Le Petit Marais, le seul terrain de golf de 18 trous de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, des campings, des plages et une halte routière offrant une vue imprenable sur le lac et la plaine agricole. De nombreux événements et circuits touristiques sont liés aux différents attraits de ce secteur. L'analyse des composantes biophysiques et anthropiques de la zone d'étude élargie a permis de faire ressortir quatre principaux types d'unités de paysage, soit :

- le paysage agricole;
- le paysage habité;
- le paysage riverain;
- le paysage forestier.

4.5.2.1 Paysage agricole

Le paysage agricole correspond à une partie de la plaine d'Hébertville. Il est majoritairement composé de terres cultivées qui ondulent légèrement entre les rives du lac Saint-Jean et le plateau qui l'entoure.

Les terres agricoles ont une orientation générale nord-sud et sont fréquemment entrecoupées par un réseau relativement dense de cours d'eau irréguliers aux berges souvent escarpées. Le relief s'élève doucement passant de 103 m à l'ouest, pour atteindre 150 m en bordure du plateau. Son couvert forestier se résume à des bandes de végétation arborescente ainsi qu'à des massifs boisés qui ont été conservés aux endroits peu propices à l'agriculture. Les boisés y forment des points de repère visibles à grande distance.

La configuration des champs cultivés de l'unité donne une impression d'harmonie visuelle géométrique. La trame régulière est agrémentée par la présence des cours d'eau dont les rives boisées créent une diversité dans le paysage et constituent des points d'intérêts visuels.

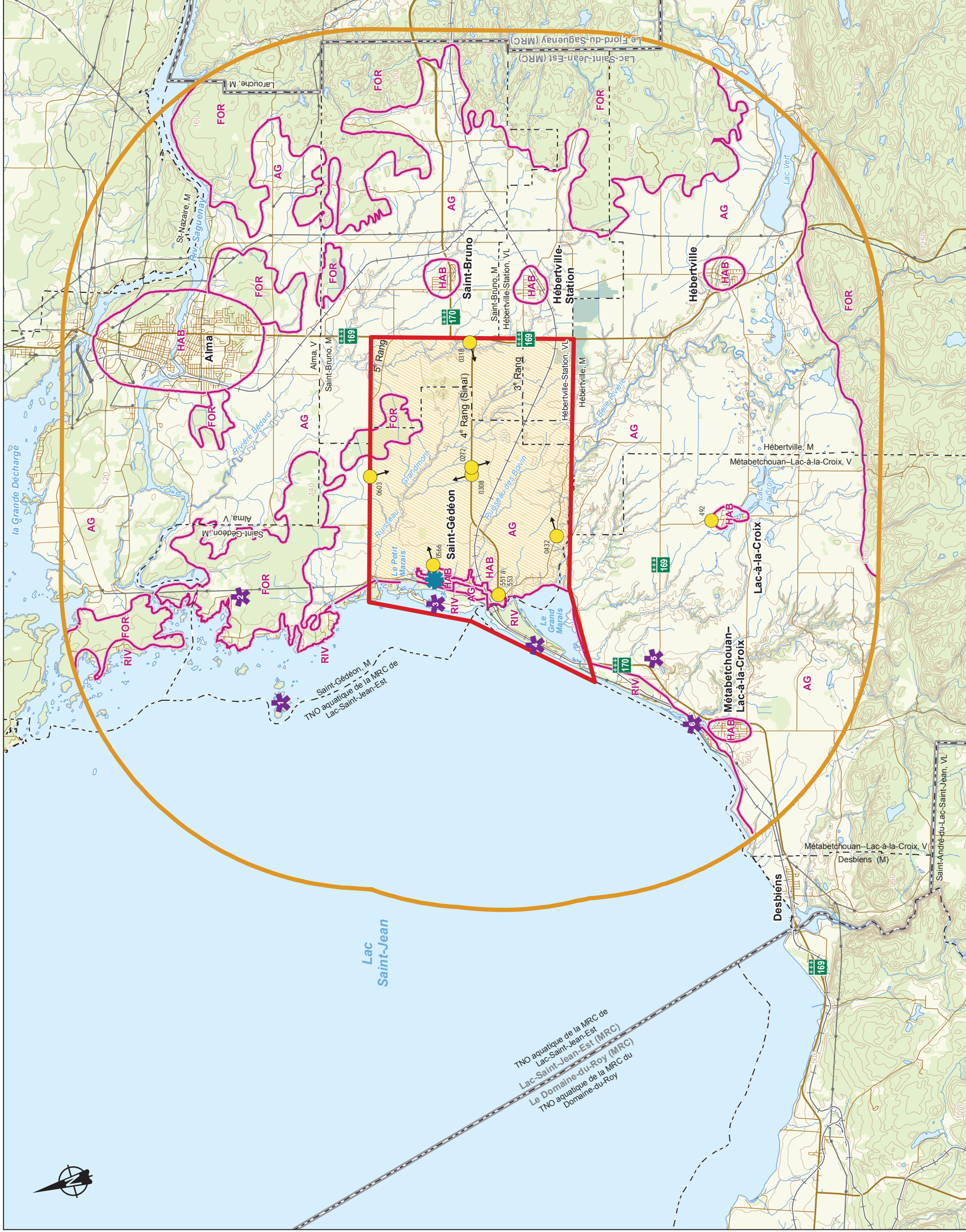
Les résidences sont disséminées de part et d'autre des chemins. Les nombreux axes routiers, dont deux routes régionales, permettent à maints endroits d'observer l'unité de paysage agricole dans son ensemble. La profondeur des champs visuels des observateurs varie toutefois en fonction de la présence d'aires boisées à proximité des chemins.

Une halte routière, située à la jonction des routes 169 et 170, offre un panorama en contre-plongée sur le lac et la plaine. À partir de l'unité de paysage agricole, le lac ne se laisse toutefois que rarement deviner au gré du parcours routier, de la topographie et de la présence de la forêt. La plaine agricole est par ailleurs adossée au plateau et à son piémont qui créent une arrière-scène boisée contrastante de par ses textures et ses couleurs.

Les observateurs fixes de l'unité de paysage agricole sont les résidents des maisons qui bordent les chemins et les visiteurs qui s'attardent à la halte routière. Les résidences qui s'y trouvent ont souvent des vues panoramiques sur leur milieu d'insertion. Les observateurs mobiles regroupent les motoneigistes qui fréquentent le sentier Trans-Québec n° 23 et les autres sentiers ainsi que les automobilistes et les cyclistes qui empruntent les différentes routes de l'unité.

Le relief doux et la rareté des grands massifs forestiers de l'unité de paysage agricole créent de larges ouvertures visuelles et des champs visuels profonds; toutefois, la profondeur des champs visuels est occasionnellement limitée par des aires boisées. Selon leur distribution et leur densité, elles limitent plus ou moins les profondeurs des champs visuels des observateurs fixes ou mobiles.

Il est reconnu que le tourisme, l'une des principales industries de la région, s'appuie sur la qualité des paysages, dont le paysage agricole (Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean, 2011). De plus, les résidents de ce type d'unité et ceux des paysages habités, parfois nichés dans le paysage agricole, ont souvent choisi leur lieu de résidence en fonction du paysage environnant. Le rang de la Belle-Rivière, situé dans la portion sud-ouest de la zone d'étude, est d'ailleurs reconnu comme étant une route panoramique (MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2001). Ainsi, compte tenu de la présence de larges



Composantes du paysage

- Unité de paysage
- AG Paysage agricole
- HAB Paysage habité
- FOR Paysage forestier
- RIV Paysage riverain
- Point de repère visuel
- Point d'intérêt
 - 1 - Les îles du lac St-Jean
 - 2 - Terrain de golf
 - 3 - Camping municipal
 - 4 - Camping Villa des Sables
 - 5 - Halte routière Ulysse-Duchesne
 - 6 - Centre récréotouristique le Rigolet

Point de vue sensible et numéro de photo

- Milieu agricole
- Végétation
- Milieu humide

Infrastructures

- Route principale
- Route secondaire ou chemin
- Ligne de transport d'énergie
- Voie ferrée

Limites

- Municipalité
- Municipalité régionale de comté (MRC)

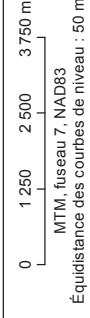
Composantes du projet

- Zone potentielle d'implantation
- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude élargie



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 4.4
Paysage



Sources :

- BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
- BNDT, 1 : 50 000, RNCAN, 2007
- Système d'information écosystémique (SIEF), MRNF Québec, 2007
- SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
- Fichier GENIVAR : 111_13063_01_ELc4_4_paysage_130724.mxd

et profondes ouvertures visuelles à partir des résidences et du réseau routier, l'unité de paysage agricole est considérée très sensible sur le plan visuel.

4.5.2.2 Paysage habité

Le paysage habité regroupe sept noyaux urbains de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. La ville d'Alma est située à environ 10 km au nord de la zone potentielle d'implantation des éoliennes alors que les noyaux urbains de Hébertville, Métabetchouan et Lac-à-la-Croix se trouvent à plus de 6 km. Ceux de Saint-Gédéon, de Saint-Bruno et de Hébertville-Station sont situés à environ 2 km de la zone potentielle d'implantation.

Le noyau urbain de Saint-Gédéon s'étend principalement sur un axe nord-sud le long de la rue De Quen. Il est séparé des rives du lac par Le Petit Marais que longe un boisé de feuillus. Les rangs de la municipalité sont perpendiculaires à la rue De Quen et débouchent à l'est sur la route 169. La route 170 longe la limite sud du noyau urbain de Saint-Gédéon.

Les autres noyaux urbains se sont développés à la croisée des routes. Le couvert forestier et le cadre bâti environnants limitent parfois les champs visuels des observateurs de ces unités de paysage.

Les observateurs fixes des unités de paysage habité sont les résidents. Les observateurs mobiles empruntent les routes 169 et 170 ainsi que les différentes routes comprises dans les noyaux urbains.

Les unités de paysage habité regroupent la majorité des observateurs fixes de la zone d'étude. De plus, ils sont souvent entourés ou situés à proximité de l'unité de paysage agricole qui offre des champs visuels profonds et ininterrompus sur de grandes distances. La perception des éoliennes à partir des paysages habités constitue donc un enjeu à considérer.

4.5.2.3 Paysage riverain

Le paysage riverain correspond à une bande de territoire comprise entre le lac Saint-Jean et un axe routier formé de la rue de Quen et d'une portion de la route 170, qui fait partie du circuit touristique du tour du lac St-Jean. L'unité comprend des secteurs de villégiature ceinturés de forêts, de grands marais ainsi

qu'une partie de la Véloroute des bleuets. L'altitude de la bande riveraine oscille autour de 100 m; elle se trouve donc en contrebas de la zone potentielle d'implantation des éoliennes.

Le lac Saint-Jean représente le plus grand attrait de l'unité de paysage riverain. Le milieu bâti qui s'y est développé est conséquemment organisé en fonction des vues sur le lac et des accès qui y mènent. Plusieurs petites îles, situées près de la rive, font également partie de cette unité de paysage. Elles font présentement l'objet d'une reconnaissance de territoire d'intérêt et pourraient être annexées au parc national de la Pointe-Taillon.

Les secteurs de villégiature de Saint-Gédéon et de Métabetchouan épousent les rives du lac. Les habitations, les hôtels et les équipements récréatifs sont typiquement tournés vers le lac afin de profiter des vues exceptionnelles qui le caractérisent. Le secteur de villégiature de Saint-Gédéon et le secteur où se concentrent les équipements récréotouristiques de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix sont situés respectivement à plus de 2 km et à plus de 7 km en contrebas de l'aire potentielle d'implantation des éoliennes. Une bande boisée les sépare de façon assez continue des unités de paysage habité et de l'unité de paysage agricole.

Les observateurs fixes permanents et saisonniers de l'unité de paysage riverain sont concentrés le long de la rive du lac Saint-Jean. Les observateurs mobiles empruntent principalement les routes 169 et 170 et la rue de Quen pour se rendre aux secteurs de villégiature ou pour suivre les circuits touristiques. Les plaisanciers et les pêcheurs sillonnent le lac surtout en été.

L'attention des observateurs étant portée vers le lac, leurs champs visuels excluent généralement l'aire potentielle d'implantation des éoliennes. Du côté est, la profondeur des champs visuels accessibles aux observateurs fixes situés dans l'unité de paysage riverain, varie en fonction des altitudes relatives, des aires boisées et du milieu bâti. Il en est de même pour les automobilistes et les cyclistes.

À partir du lac, la rive à l'avant-plan offre un paysage de villégiature entrecoupé de fragments forestiers. Visible à plus de 7 km de la rive, le clocher de l'église de Saint-Gédéon constitue un repère visuel pour les plaisanciers et les pêcheurs.

Compte tenu de son altitude et de la présence de boisés et du milieu bâti, l'unité de paysage riverain est considérée moins sensible.

4.5.2.4 Paysage forestier

Les paysages forestiers regroupent les grands secteurs boisés de la zone d'étude élargie. Ceux-ci occupent les rives du lac Saint-Jean et de la rivière Saguenay, le piedmont du plateau ainsi que certaines zones de la plaine. Leurs limites suivent les franges irrégulières des terres agricoles adjacentes. Ces peuplements sont principalement formés de forêt mixte, mais comprennent également quelques peuplements de résineux. La taille des arbres matures y atteint environ 20 m.

Au nord de Saint-Gédéon, la forêt sert d'écrin naturel à des secteurs d'habitation dispersés et au golf. Ailleurs sur le territoire, elle est pratiquement inhabitée.

Le paysage forestier offre peu d'accessibilité visuelle aux observateurs qui s'y trouvent en raison de la densité du couvert forestier qui engendre des vues généralement fermées ou filtrées par la végétation arborescente. De plus, certaines unités de paysage forestier forment des écrans visuels pour les observateurs des unités de paysage avoisinantes. Les aires boisées peuvent en effet restreindre de façon importante la profondeur des champs visuels ou dissimuler en partie certains équipements.

Les principaux observateurs fixes des unités de paysage forestier sont les résidents de la partie nord de Saint-Gédéon et de la partie est d'Alma ainsi que les golfeurs. Les observateurs mobiles correspondent aux automobilistes ou aux randonneurs qui empruntent les différentes routes et sentiers de la zone d'étude élargie qui traversent ou bordent occasionnellement ces unités. La profondeur et la largeur des champs visuels des observateurs mobiles sont rythmées selon l'emplacement de l'observateur et la densité du couvert forestier. Le paysage forestier est donc considéré peu sensible sur le plan visuel.

4.5.3 Aire d'influence faible

L'aire d'influence faible couvre les secteurs situés au-delà des aires d'influence moyenne et forte formant la zone d'étude élargie. Son territoire est représentatif du paysage singulier de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Quatre grandes entités y marquent le paysage : le lac St-Jean et ses basses terres, un immense plateau boisé, et la portion amont de la rivière Saguenay.

L'aire d'influence faible englobe la partie centrale du lac Saint-Jean ainsi qu'une grande partie du parc national de la Pointe-Taillon, qui vise à protéger le patrimoine

naturel des basses terres du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Les rives du lac Saint-Jean sont généralement habitées, sauf dans le parc national de la Pointe-Taillon et aux endroits où l'accessibilité est difficile.

L'aire d'influence faible comprend également certains noyaux urbains. Au nord elle englobe les municipalités de Saint-Nazaire, L'Ascension, Labrecque, Saint-Henri-de-Taillon et Sainte-Monique. À l'est, elle comprend noyaux urbains de Saint-Ambroise, Saint-Charles-de-Bourget, Larouche et l'extrémité ouest de la ville de Jonquière. Au sud elle touche les municipalités de Desbiens et de Chambord.

L'immense plateau qui surplombe la plaine, avec une altitude de plus de 400 m par endroits, est peu habité et presque totalement recouvert de forêt. Quant à la portion de la rivière Saguenay qu'elle comprend, elle est généralement bordée de végétation forestière.

Les paysages, le patrimoine, les rivières et les plans d'eau de la région ont soutenu le développement de la villégiature et d'activités diverses. En plus du lac Saint-Jean, la zone d'influence faible comprend plusieurs lacs et cours d'eau qui sont dotés d'équipements récréotouristiques permettant la pratique de diverses activités. Par ailleurs, de multiples circuits thématiques offrent aux automobilistes et aux cyclistes la possibilité de découvrir la région qui regorge d'attraits naturels, patrimoniaux et touristiques.

4.5.4 Points de vue sensibles et enjeux visuels

Le choix des points de vue les plus sensibles du paysage de la zone d'étude élargie a d'abord été déterminé à partir de l'analyse du paysage effectuée sur la base de l'analyse des données géographiques disponibles (relief, couvert forestier, marge de recul des observateurs, etc.), d'une visite de terrain (20 septembre 2012) ainsi que des informations recueillies auprès des différents intervenants du milieu. Ainsi, les membres du comité de suivi ont demandé à ce que les points de vue sensibles privilégiés soient des endroits situés à proximité des éoliennes.

L'unité de paysage agricole et les unités de paysage habité sont les unités de paysage les plus sensibles de la zone d'étude élargie. Les points de vue de plus forte sensibilité sont ceux qui sont situés dans ou à proximité de l'aire d'influence forte et qui offrent des champs visuels ouverts.

À partir de ces analyses, six points de vue sensibles ont été retenus afin de tenir compte des enjeux visuels de ces deux unités de paysage. Les simulations visuelles seront donc réalisées à partir :

- de la sortie du village de Lac-à-la-Croix (paysage habité);
- de l'arrière du village de Saint-Gédéon (paysage habité);
- du milieu du rang Sinaï (paysage agricole);
- du détour de la route du lac et du 5^e Rang (paysage agricole);
- du secteur du rang de la Belle-Rivière (paysage agricole);
- du secteur de la jonction des routes 169 et 170 (paysage agricole).

En raison du couvert forestier ou de la distance, les champs visuels accessibles aux observateurs situés à l'extérieur de la zone d'étude élargie (aire d'influence faible) seront limités en direction de la zone d'implantation des éoliennes.

5. SCÉNARIO A : DESCRIPTION ET IMPACTS SUR LE MILIEU

Ce chapitre décrit d'abord le scénario A ainsi que les sources d'impacts liées à sa réalisation, à son exploitation et à son démantèlement. Il décrit et évalue par la suite les impacts que ce scénario risque d'entraîner sur le milieu récepteur, puis dresse le bilan environnemental du projet. La méthode utilisée pour évaluer les impacts sur les différentes composantes du milieu est présentée à l'annexe C.

5.1 Description du projet selon le scénario A

5.1.1 Emplacement des éoliennes

Le scénario A regroupe 10 éoliennes situées en milieu agricole, dans le secteur sud de la zone d'étude (carte 5.1). Elles prennent place au sud de la route 170 (4^e Rang ou rang Sinaï), et se répartissent comme suit :

- 4 éoliennes sur le rang 2 de Saint-Gédéon;
- 3 éoliennes sur le rang 3 de Saint-Gédéon;
- 1 éolienne sur le rang B de Saint-Gédéon;
- 1 éolienne sur le rang 2 d'Hébertville;
- 1 éolienne sur le rang 2 d'Hébertville-Station.

Le mât de mesure de vent qui est installé à la limite des rangs 2 et 3 de Saint-Gédéon sera remplacé par une structure permanente.

5.1.2 Poste de raccordement

Le poste de raccordement et les aménagements connexes occuperont une superficie d'environ 0,09 ha, située en bordure du 4^e Rang. Il permettra de relier le parc éolien à la ligne de distribution d'électricité existante (ALM 234) qui longe le 4^e Rang (rang Sinaï), puis rejoint le poste de distribution d'Hydro-Québec, situé à Alma. Le bâtiment du poste de raccordement se compose essentiellement d'un bâtiment préfabriqué d'environ 75 m² (15 m x 5 m).

5.1.3 Chemins d'accès et traversées de cours d'eau

L'accès aux éoliennes et au poste de raccordement nécessitera la construction d'un maximum de 12,70 km de chemins, dont 7,95 km de nouveaux chemins et la réfection de 4,75 km de chemins existants (tableau 5.1). Comme mentionné à la

section 3.2.1.2, les chemins auront une emprise d'une largeur variant entre 11 m et 25 m en période de construction et cette largeur sera réduite à une largeur maximale de 14 m en période d'exploitation. Après la construction, l'initiateur va tenter de réduire le plus possible la surface de roulement et l'emprise totale des chemins permanents.

Tableau 5.1 Scénario A : Chemins d'accès à améliorer ou à construire

Éolienne	Chemins d'accès ^a			
	Existant, à améliorer ^b		À construire	
	(km)	(ha)	(km)	(ha)
Éolienne 1	–	–	0,28	0,55
Éolienne 2	–	–	0,48	1,04
Éolienne 3	0,03	0,06	0,09	0,02
Éolienne 4	–	–	0,54	1,20
Éolienne 5	–	–	0,27	0,53
Éolienne 6	0,44	0,86	0,41	0,80
Éolienne 7	–	–	0,34	0,69
Éolienne 8	0,25	0,58	0,45	0,81
Éolienne 9	1,30	2,70	0,26	0,51
Éolienne 10	–	0,03	0,60	1,30
Chemin principal ^c	2,59	5,12	4,22	10,18
Poste de raccordement	0,15	0,29	–	–
TOTAL^b	4,75	9,63	7,95	17,63

a La largeur d'emprise calculée correspond à la largeur maximale de 25 m.

b La largeur moyenne des chemins existants est de 5 m. La superficie calculée n'inclut pas ces chemins.

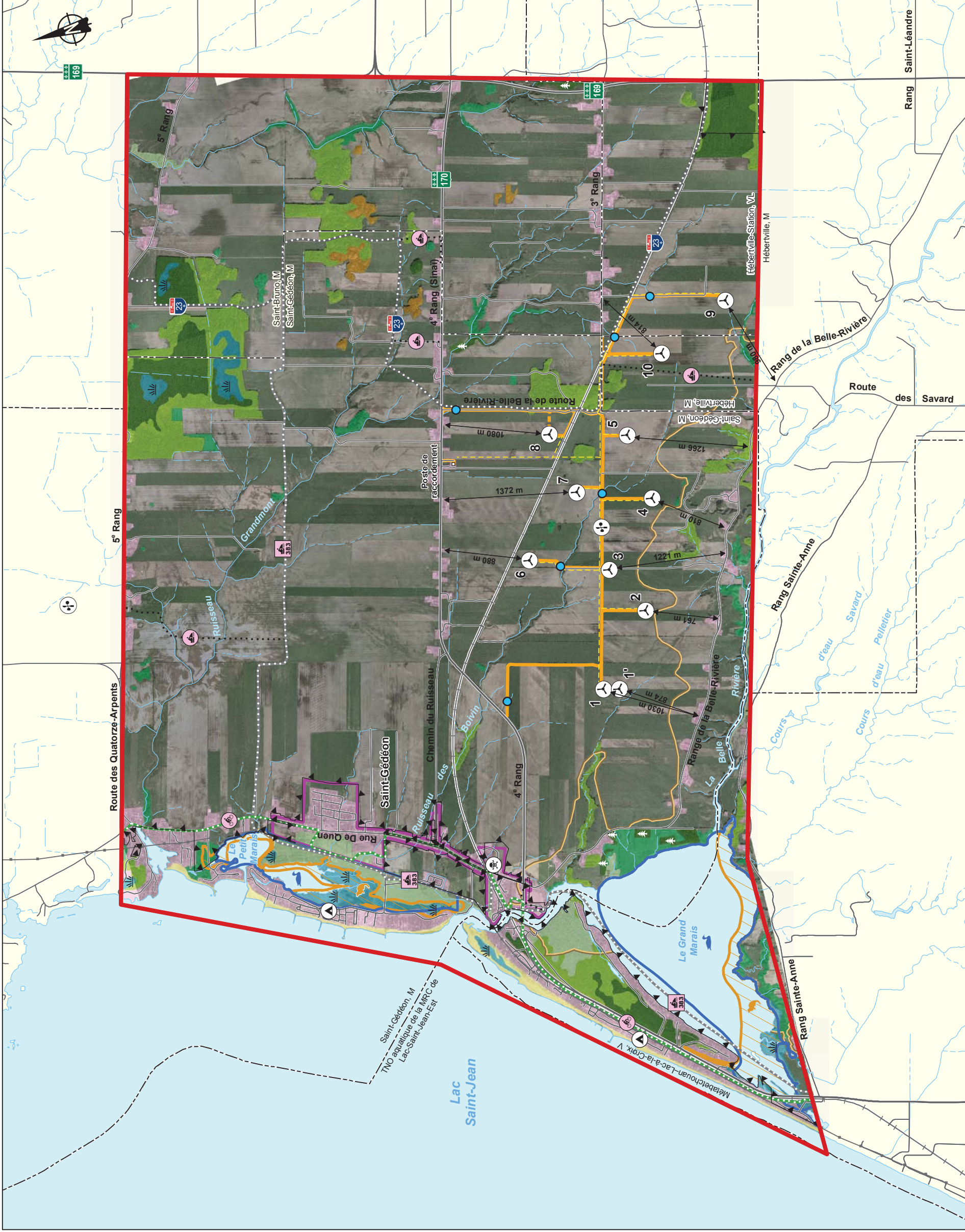
c Le chemin principal inclut tous les chemins qui doivent être empruntés pour atteindre plus d'une éolienne.

Note : Calculs effectués à partir d'un système d'information géographique.

Les chemins d'accès devront franchir six cours d'eau, dont deux permanents et quatre intermittents. Les structures de traversées seront conçues pour permettre le passage de la machinerie et des camions semi-remorques (carte 5.1, tableau 5.2). La caractérisation des cours d'eau à traverser sera réalisée à l'été 2013.

Tableau 5.2 Scénario A : Localisation des traversées de cours d'eau

Éolienne	Coordonnées	
	Latitude	Longitude
Éolienne 6	48° 28' 3,662" N	71° 44' 53,790" O
Éolienne 9	48° 27' 26,220" N	71° 43' 8,958" O
	48° 27' 11,238" N	71° 42' 53,716" O
	48° 27' 43,945" N	71° 44' 23,802" O
Chemin principal	48° 28' 23,890" N	71° 43' 23,768" O
	48° 28' 32,812" N	71° 45' 52,744" O



- Composante du projet**
- 1 Site d'implantation d'éolienne projeté
 - 1' Site d'implantation d'éolienne alternatif
 - Mât de mesure de vent
 - Chemin d'accès à construire ou à modifier
 - Chemin d'accès temporaire
 - Traversée de cours d'eau
 - Réseau collecteur
 - Zone d'étude

- Milieu physique**
- Affleurement rocheux
 - Zone sujette aux glissements de terrain
 - Sable

- Milieu biologique**
- Forêt de feuillus
 - Forêt mixte
 - Forêt de résineux
 - Plantation
 - Peuplement en régénération
 - Milieu aquatique
 - Milieu humide

- Faune**
- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
 - Habitat du rat musqué
 - Milieu humain
 - Terrain contaminé
 - La Véloroute des Bleuets
 - Sentier de motoneige local
 - Sentier de motoneige régional
 - Sentier de motoneige Trans-Québec

- Milieu bâti**
- Milieu agricole
 - Milieu agricole

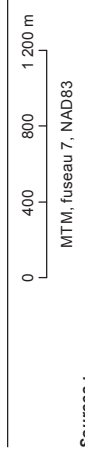
- Infrastructures**
- Route principale
 - Route secondaire ou chemin
 - Ligne de transport d'énergie
 - Voie ferrée

- Limites**
- Municipalité
 - Périmètre urbain
 - Territoire agricole protégé (CPTAQ)



Carte 5.1

Scénario A : Équipements et infrastructures



Sources :
 Orthophoto, MRNF Québec, 2007, © Gouvernement du Québec
 BD TO, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 Système d'information écosystémique (SIEF), MRNF Québec, 2007
 Fédération de clubs de motoneigistes du Québec (FCMQ), 2013
 La Véloroute des Bleuets, 2013
 Schéma d'aménagement révisé (SAR), MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2001
 Habitats fauniques du Québec (HAFQ), MRNF Québec, juillet 2011
 Répertoire des terrains contaminés, MDDEFP, 2013
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
 Fichier GENIVAR : 111_13063_01_ELc5_1_scenarior_A_130724.mxd



5.1.4 Réseau collecteur

La majeure partie du réseau collecteur qui reliera chacune des éoliennes au poste de raccordement sera enfoui dans l'emprise de chemins municipaux ou de chemins d'accès aux éoliennes. La traversée de certains cours d'eau pourrait être aérienne, conformément aux règlements de zonage des municipalités concernées, qui permettent une traversée aérienne aux endroits où le réseau de câbles doit franchir une contrainte environnementale qui le nécessite, comme un lac, un cours d'eau ou une couche de roc (section 3.4.1.4). Les détails liés aux traversées de cours d'eau par le réseau collecteur seront présentés lors de la demande de certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).

5.1.5 Éléments du milieu touchés

Le scénario A touchera une superficie totale maximale de 40,23 ha en territoire agricole protégé, dont 22,62 ha pour des installations permanentes et 17,61 ha qui ne seront utilisées que pendant la construction. Ses différentes composantes seront mises en place sur des terres agricoles (18,79 ha). Les secteurs boisés touchés totalisent une superficie de 2,02 ha dont 0,49 ha d'un peuplement en régénération composé de quelques arbres qui ont colonisé un affleurement rocheux pour l'aire de travail de l'éolienne 6 et 1,53 ha de forêt mixte déjà perturbée pour l'élargissement de la route de la Belle-Rivière et pour la mise en place du réseau collecteur au sud du poste (tableau 5.3).

Tableau 5.3 Scénario A : Éléments touchés par le projet

Élément touché	Aire de travail ^a	Chemin d'accès ^b	Réseau collecteur ^c	Poste	Chemin (poste) ^b	Total
Superficie totale touchée (ha)	9,54	29,33	0,91	0,09	0,36	40,23
Milieu agricole (ha)	9,01	25,56	0,70	0,00	0,00	35,47
Milieu bâti (ha)	0,00	0,00	0,00	0,09	0,29	0,19
Chemin existant (ha)	0,04	2,36	0,09	0,00	0,07	2,56
Peuplement forestier	0,49	1,40	0,12	0,00	0,00	2,02
-Forêt mixte (ha)	0,00	1,40	0,12	0,00	0,00	1,53
-Régénération (ha)	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49
Élément ponctuel						
Traversées de cours d'eau (nb)	0	6	3	0	0	–
Sentiers de motoneige	0	2	1	0	0	–
Territoire agricole protégé (ha)	9,54	29,33	0,91		0,36	40,23

a Aire de travail de 1 ha par éolienne. Le 0,06 ha de différence est calculé dans les chemins permanents.

b La largeur d'emprise calculée correspond à la largeur maximale de 25 m.

c Ces superficies ne correspondent qu'aux superficies touchées par les parties du réseau collecteur situées à l'extérieur de l'emprise des routes et des chemins.

Note : Calculs effectués à partir d'un système d'information géographique.

5.1.6 Proximité des résidences

Le projet a été conçu de manière à respecter les dispositions du RCI de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, aujourd'hui intégrées à la réglementation des municipalités de la zone d'étude. Ainsi, bien que les dispositions réglementaires exigent une distance minimale de 500 m des résidences, toutes les éoliennes sont situées à plus de 750 m des résidences et la moitié d'entre elles seront érigées à plus de 1 km de toute habitation (carte 5.1).

Le tableau 5.4 indique la distance entre chacune des éoliennes et la résidence la plus proche.

Tableau 5.4 Distance entre chaque éolienne et la résidence la plus proche

	Distance (m)	Distance de la résidence la plus proche (m)
Éolienne 1		1030,4
Éolienne 2		760,8
Éolienne 3		1221,2
Éolienne 4		809,9
Éolienne 5		1265,9
Éolienne 6		879,8
Éolienne 7		1372,3
Éolienne 8		1079,7
Éolienne 9		979,5
Éolienne 10		814,3
Distance moyenne		1021,4

5.2 Sources d'impact

Les sources d'impact correspondent aux travaux et aux activités de construction, d'exploitation et de démantèlement susceptibles de modifier les composantes du milieu (tableau 5.5). Elles tiennent également compte de la présence et du fonctionnement des équipements projetés.

5.3 Mesures d'atténuation

Le projet a été conçu de manière à réduire au minimum les impacts sur le milieu. La prise en compte des critères de localisation énoncés à la section 3.3 (carte 5.2) et plusieurs préoccupations des intervenants rencontrés ont mené à l'intégration de mesures d'atténuation dès la conception du projet, notamment :

- la localisation des éoliennes à plus de 750 m des résidences;

- la localisation des éoliennes à des endroits non utilisés pour l'agriculture ou qui permettent de limiter les pertes de surfaces agricoles, comme les lignes de lots et les affleurements rocheux;
- l'élaboration d'un réseau de chemins d'accès qui empiète le moins possible sur les terres cultivables et qui s'harmonise avec les activités agricoles notamment en utilisant ou en déplaçant les chemins existants, en longeant les limites de propriété ou en élaborant des chemins qui facilitent le déplacement de la machinerie;
- l'élaboration d'une stratégie d'accès permettant d'éviter l'utilisation des rangs, notamment le rang de la Belle-Rivière, et d'utiliser la route régionale 170 (4^e Rang ou rang Sinaï), où s'effectue déjà le transport lourd et dont l'assise est conçue pour l'accueillir;
- la mise en place du réseau collecteur le long des routes d'accès ou des lignes de lots mitoyennes et dans des secteurs sans résidences, afin d'éviter de déranger les résidents et de perturber les champs agricoles ou les terrains aménagés.

Tableau 5.5 Sources d'impact du projet Éoliennes Belle-Rivière

Construction	
Déboisement	Récolte des arbres, défrichage des superficies nécessaires à la mise en place des équipements, des chemins d'accès et du réseau collecteur et gestion de la matière ligneuse.
Décapage des aires de travail	Retrait de la matière organique sur les aires de travail.
Aménagement des chemins d'accès	Construction de nouveaux chemins et amélioration de chemins existants.
Mise en place des équipements	Activités nécessaires à l'assemblage et à l'installation des éoliennes, du réseau collecteur, du poste de raccordement et du bâtiment d'exploitation et d'entretien : excavation, fabrication et coulage du béton, assemblage de la tour et du rotor.
Restauration des aires de travail	Remise en état des espaces non utilisés pendant l'exploitation.
Achats de biens et services	Achat de biens et services en région relatifs à la construction ou l'exploitation du parc éolien.
Transport et circulation	Déplacement des véhicules (camions et machinerie lourde transportant les matériaux et les pièces d'éoliennes), via le réseau routier existant et les chemins d'accès.
Exploitation	
Présence des équipements	Présence des éoliennes, du poste de raccordement et du réseau collecteur.
Fonctionnement des équipements	Fonctionnement des éoliennes, des transformateurs, du poste de raccordement et du réseau collecteur.

Tableau 5.5 Sources d'impact du projet Éoliennes Belle-Rivière (suite)

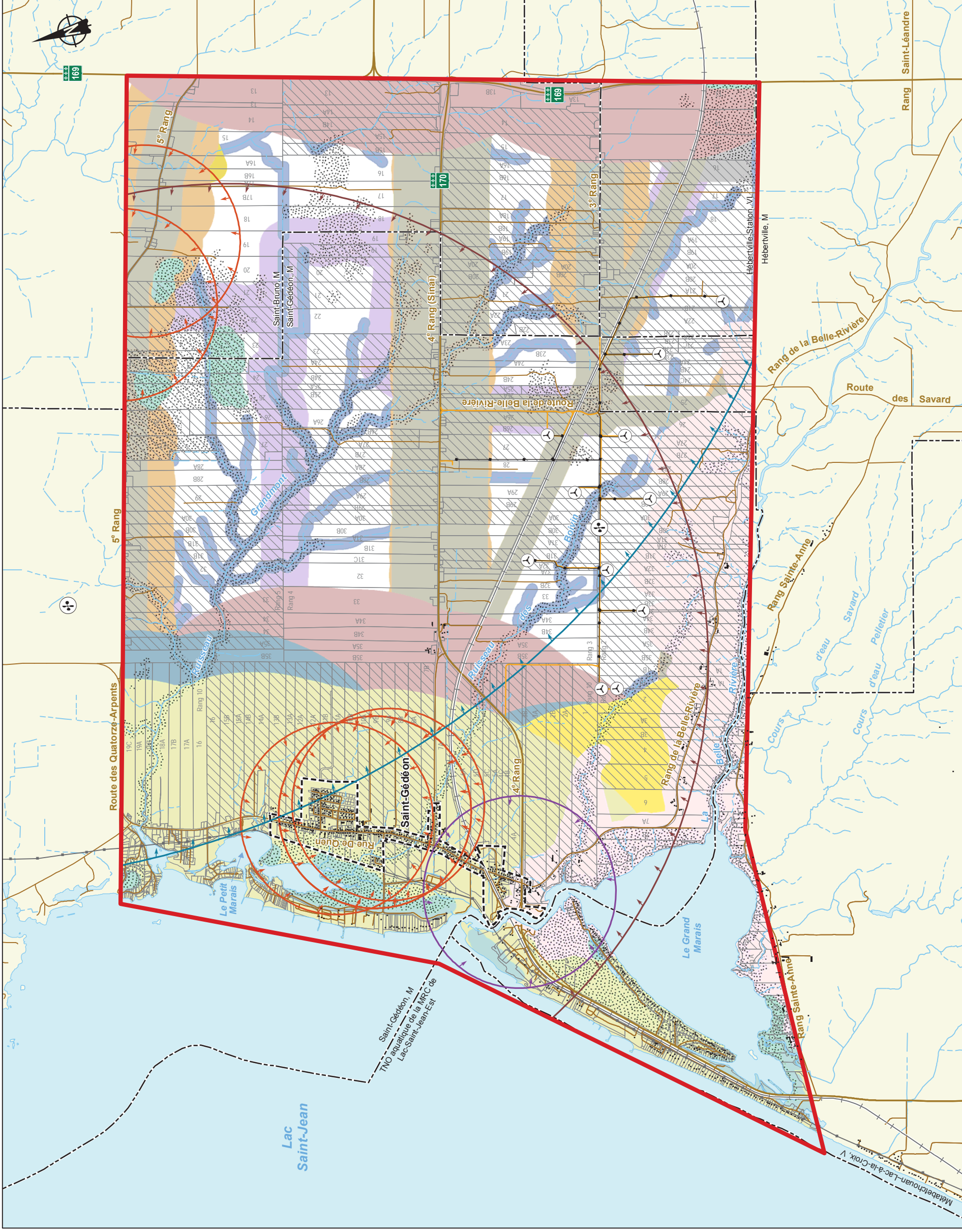
Exploitation (suite)	
Entretien des équipements	Entretien et réparation des éoliennes, des transformateurs, du poste de raccordement et du réseau collecteur.
Transport et circulation	Déplacement occasionnel des véhicules (camions et machinerie), via le réseau routier existant et les chemins d'accès et entretien des chemins.
Démantèlement	
Déboisement	Déboisement et défrichage des superficies nécessaires au démantèlement des équipements et des chemins d'accès et gestion de la matière ligneuse.
Démantèlement des équipements et des chemins d'accès	Démantèlement des éoliennes, du poste de raccordement et du réseau collecteur et, si requis, des chemins d'accès ainsi que l'évacuation des matériaux.
Restauration du site	Remise en état des superficies perturbées par reboisement, ensemencement ou remise en état pour la culture.
Transport et circulation	Déplacement des véhicules (camions et machinerie lourde transportant les matériaux et les pièces d'éoliennes), et des travailleurs via les chemins d'accès et le réseau routier existant.

5.3.1 Mesures d'atténuation courantes

De plus, des mesures d'atténuation courantes seront systématiquement appliquées à toutes les étapes du projet afin de réduire ou de maîtriser certains impacts potentiels. Ces mesures s'inspirent des diverses normes gouvernementales visant à protéger l'environnement, de mesures courantes appliquées lors de projets éoliens antérieurs ou lors de projets de lignes de transport d'énergie électrique d'Hydro-Québec (Hydro-Québec Équipement et services partagés et SEBJ, 2012), ainsi que des mesures énoncées par Hydro-Québec dans son *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier* (Hydro-Québec, 2007).

Milieux physique et biologique

- Réduire le plus possible la vitesse des véhicules dans les zones habitées.
- Ne pas circuler à l'extérieur des aires de travail et des chemins prévus.
- Limiter le plus possible le déboisement en délimitant les superficies nécessaires aux aires de travail et aux chemins.
- Délimiter clairement les aires de travail et ne pas entreposer des matériaux à l'extérieur de celles-ci.



Élément du milieu

Distance ou norme à respecter

Milieu humain	
Périmètre urbain	2000 m
Résidence et bâtiment	500 ou 250 m
Zone industrielle	500 m
Villégiature	2000 m
Zone récréative	1500 m
Circuit cyclable	1500 m
Circuit de motoneige	250 m
Site archéologique	150 m
Route et voie ferrée	500 ou 250 m
Aéroport	9260 m
Tour de station de base - basses fréquences	1000 m
Tour de station de base - maritime	1000 m
Station de radiodiffusion AM	5000 m

Milieu biophysique

Zone à risque de mouvement de terrain	60 m
Cours d'eau	60 m
Milieu humide	60 m
Zone propice à la présence de chiroptères (avérée et potentielle)	51 m

Lot dévolu par un propriétaire adhérent à la Coopérative de Val-Eo (mai 2013) libre de contrainte

Infrastructures

Tour anémométrique	
Route principale	
Route secondaire ou chemin	
Ligne de transport d'énergie	
Voie ferrée	

Limites

Municipalité	16A
Périmètre urbain	

Lot et numéro de lot

Composante du projet

Zone d'étude	
Site d'implantation d'éolienne, projeté	
Réseau collecteur	
Chemin d'accès à construire ou à modifier	

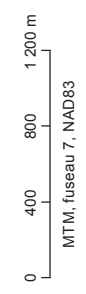
Note : Il n'y a aucune zone de restrictions pour la villégiature ou pour les immeubles protégés dans la zone d'étude.



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 5.2

Scénario A : Critères d'implantation



Sources :

BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2013
SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010

Fichier GENIVAR : 111_13063_01_EL_c5_2_criteres_A_130726.mxd

Juillet 2013

111-13063-01



- Limiter le plus possible la traversée de cours d'eau et installer les ponceaux en dehors de la période de crue printanière.
- Caractériser les cours d'eau qui devront être traversés par un chemin d'accès afin de vérifier la présence d'habitats du poisson.
- Respecter les critères de conception énoncés dans le document Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec de Pêches et Océans Canada (MPO, 2012) et la Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables.
- Lorsque requis, utiliser des abat-poussières reconnus par le MDDEFP pour diminuer l'émission de poussières, particulièrement près des résidences.
- Utiliser autant que possible la matière provenant des travaux de décapage ou d'excavation pour des travaux de remblayage ou pour la remise en état des aires de travail.
- Effectuer le ravitaillement en hydrocarbure de la machinerie sous surveillance constante et à au moins 60 m des lacs et des cours d'eau.
- Munir les engins de chantier de trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses sur le site des travaux pendant la construction et le démantèlement.
- Garder en tout temps des produits absorbants les hydrocarbures sur les lieux d'entreposage ou d'utilisation de produits pétroliers.
- Rapporter tout déversement accidentel au responsable du plan d'urgence sur le chantier. Circonscrire la zone touchée et la nettoyer sans délai.
- Remettre dans leur état original les superficies utilisées pour les aires de travail temporaires.

Milieu humain

- Informer les propriétaires des terrains utilisés, les résidents de Saint-Gédéon, de Saint-Bruno, d'Hébertville, d'Hébertville-Station et des environs ainsi que les autorités municipales et provinciales du déroulement des travaux. Un site Internet permettra d'informer les résidents de l'échéancier prévu.
- Aviser les propriétaires avant toute intervention sur une propriété.
- Assurer en tout temps l'accès aux parcelles de terrain avoisinant une aire de travail.
- Si requis, prendre entente avec les propriétaires concernant les clôtures à installer ou à protéger pour le bétail.
- Prévoir des escortes de sécurité pour accompagner les convois et les véhicules hors-normes lors du transport des pales et des sections de tours.

- Établir un plan de transport et coordonner les travaux en collaboration avec les municipalités touchées, le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Sûreté du Québec.
- Installer une signalisation adéquate à la jonction des voies publiques et des chemins prévus pour la construction du parc éolien.
- Réparer dans les plus brefs délais les routes publiques ou chemins privés endommagés lors des travaux.
- Évacuer les débris et les matériaux inutilisés hors du chantier. Les recycler ou les transporter dans des lieux autorisés.
- Dans la mesure du possible, récupérer ou recycler les matériaux du parc éolien au cours du démantèlement.

5.3.2 Mesures d'atténuation particulières

Lorsque possible, des mesures d'atténuation particulières spécifiques au projet ou à un élément particulier du milieu récepteur sont élaborées pour réduire les perturbations prévues. Les mesures d'atténuation particulières élaborées pour le projet EBR sont énumérées pour chacune des composantes qu'elles concernent.

5.4 **Impacts sur le milieu physique**

Les composantes du milieu physique qui pourraient subir des impacts significatifs à la suite de la réalisation du projet sont l'air, les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines.

5.4.1 Air

Pendant les différentes activités de construction et de démantèlement, la circulation des véhicules et de la machinerie sur les chemins d'accès et sur les chemins menant aux aires de travail pourrait causer le soulèvement de poussières qui risquent d'altérer la qualité de l'air ambiant. La qualité de l'air pourrait être modifiée sur de courtes périodes, particulièrement par temps sec.

Mesure d'atténuation particulière

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de cet impact sera faible puisque plusieurs mesures d'atténuation courantes, notamment celles relatives à la vitesse de roulement et à l'application d'abat-poussières, permettront d'en réduire l'ampleur. L'étendue de l'impact est

ponctuelle puisque la période pendant laquelle le transport et la circulation seront plus intenses sera généralement limitée à un secteur à la fois et que les résidences touchées sont peu nombreuses puisque les routes d'accès en gravier sont situées loin des habitations. L'importance de l'impact résiduel prévu sur la qualité de l'air est considérée très faible.

Air	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impacts :	Soulèvement de poussière, altération de la qualité de l'air
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Faible
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Courte
Importance de l'impact :	Très faible
	Importance de l'impact résiduel : Très faible

5.4.2 Sols

Pendant la construction et le démantèlement, les impacts sur les sols sont attribuables à des modifications de la nature et des caractéristiques des sols résultant des travaux ainsi qu'au compactage et à la formation d'ornières dus au passage des véhicules lourds et de la machinerie. Aucun site contaminé n'a été répertorié dans les secteurs avoisinants les différentes composantes du parc éolien. Cependant, toutes les activités de construction et de démantèlement sont susceptibles d'être la source de contamination à la suite de déversements accidentels d'hydrocarbures.

Les aires de travail des éoliennes ont été localisées sur des sites dont les pentes sont pratiquement nulles, ce qui diminue les risques de mouvement de terrain. Une étude géotechnique sera effectuée avant les travaux pour évaluer la capacité portante à chacun des sites d'implantation des éoliennes et les travaux seront adaptés à la capacité portante des sols. Une attention particulière a également été apportée à la localisation des éoliennes et des chemins d'accès afin d'éviter les zones de mouvement de terrain identifiées de part et d'autre de la Belle Rivière et de ses tributaires de même qu'en bordure du Grand Marais.

Par ailleurs, la mise en œuvre de mesures d'atténuation permettra d'encadrer les travaux d'excavation et de terrassement afin de réduire l'ampleur des impacts potentiels. Ainsi, les travaux de construction et de démantèlement des éoliennes ainsi que l'aménagement des chemins d'accès risquent peu de modifier la stabilité du substrat en place.

Quant aux risques de contamination, ils seront minimes en raison, d'une part, de l'application d'une série de mesures d'atténuation courantes visant à prévenir ou à gérer les déversements accidentels d'hydrocarbures.

Les sols seront modifiés sur une superficie maximale de 40,23 ha. Les sols de la partie temporaire des aires de travail et les portions temporaires des chemins seront restaurés au terme de la phase de construction. La couche superficielle du sol sera donc replacée, sauf sur une superficie totale de 22,62 ha, qui correspond aux sites d'implantation des éoliennes et aux chemins permanents. Après le démantèlement, les sols de l'ensemble des espaces aménagés seront restaurés. Les sols agricoles seront remis dans leur état d'origine, dans des conditions adéquates pour la production agricole, ou le reboisement selon le cas, et tel que souhaité par le propriétaire.

Mesure d'atténuation particulière

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées et de la localisation judicieuse des sites d'implantation et des chemins d'accès, l'intensité de l'impact résiduel prévu sur les sols est faible. L'étendue de cet impact est ponctuelle, car ses effets sont limités aux sites d'implantation, aux aires de travail et aux chemins d'accès. Sa durée est longue, puisque la perturbation se fera sentir pendant toute la durée du projet. L'importance de l'impact résiduel sur les sols est jugée faible.

Sols	
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement
Impacts :	Modification des caractéristiques des sols, contamination par les hydrocarbures
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Faible</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Faible
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Faible
	Importance de l'impact résiduel : Faible

5.4.3 Eaux de surface et eaux souterraines

Tous les sites d'implantation des éoliennes sont situés à plus de 60 m des cours d'eau et des plans d'eau. Ainsi, le principal impact potentiel du projet sur les eaux de surface et les eaux souterraines pourrait résulter de la mise en place ou de la réfection des ponceaux dans les chemins d'accès qui risque de modifier l'écoulement de l'eau et d'en altérer la qualité par l'apport de sédiments. Il existe aussi un risque de contamination à toutes les étapes du projet en cas de bris mécanique ou de déversement accidentel.

Lors de la planification du projet, la localisation des chemins a été effectuée de manière à éviter le plus possible les traversées de cours d'eau et à utiliser les chemins existants. Au total, 2 traverses de cours d'eau permanents et 4 traverses de cours d'eau intermittents devront être installées, dont quatre dans des chemins existants. La construction des chemins sera réalisée en respectant, d'une part, les critères de conception énoncés dans le document *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2012) et, d'autre part, la *Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Les cours d'eau seront caractérisés avant le début des travaux.

Mesures d'atténuation particulières

- Interdire tout amoncellement de matières résiduelles, y compris les débris ligneux, à proximité des cours d'eau.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu de l'application de mesures d'atténuation visant à protéger les cours d'eau et les rives ainsi qu'à éviter les risques de contamination, l'impact du projet sur les eaux de surface et les eaux souterraines se résume à une augmentation temporaire de la turbidité de l'eau et à un risque minime de contamination. Compte tenu de la grande valeur de cette composante, cet impact sera de moyenne intensité. Sa durée sera courte et son étendue ponctuelle puisqu'elle se limitera aux environs des cours d'eau traversés. L'importance de l'impact résiduel sur les eaux de surface et souterraines est jugée très faible.

Eaux de surface et eaux souterraines	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Modification de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Courte
Importance de l'impact :	Faible
	Importance de l'impact résiduel : Très faible

5.5 Impacts sur le milieu biologique

Les composantes du milieu biologique les plus susceptibles de subir des impacts à la suite de la réalisation du projet sont les peuplements forestiers, les milieux humides, la faune terrestre, les chiroptères, la faune avienne, la faune aquatique et les espèces floristiques et fauniques à statut particulier. Toutefois, en raison de la faible proportion de milieux naturels que compte la zone d'étude, le projet a été conçu de manière à éviter le plus possible les secteurs boisés, les milieux humides et les bordures de cours d'eau qui constituent des secteurs sensibles pour la faune.

5.5.1 Peuplements forestiers

Pendant la construction, le déboisement nécessaire à l'aménagement des aires de travail et à la mise en place des éoliennes, des chemins d'accès, du poste de raccordement et du réseau collecteur se limitera à 2,02 ha, ce qui représente environ 0,3 % des peuplements forestiers de la zone d'étude (tableau 5.3). Les peuplements touchés correspondent à des peuplements mélangés perturbés dominés largement par les peupliers (75,7 %) et à un petit secteur en régénération croissant sur un affleurement rocheux (24,3 %).

Mesure d'atténuation particulière

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Évaluation de l'impact résiduel

Bien qu'une valeur moyenne soit accordée à cet élément, l'intensité de la perturbation est faible en raison de la faible proportion des peuplements forestiers touchés et de leur nature. Son étendue est ponctuelle, puisqu'il ne concerne que l'emplacement d'une éolienne et d'un chemin d'accès et d'une faible longueur de

déboisement additionnel pour le réseau collecteur. Les effets du déboisement se feront sentir pendant toute la durée du projet et au-delà de la période de démantèlement. L'importance de l'impact résiduel du projet sur les peuplements forestiers est jugée faible.

Peuplements forestiers		
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement	
Impact :	Perte de superficie forestière (2,02 ha)	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>	
Intensité :	Faible	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Faible	

5.5.2 Milieux humides

L'identification des milieux humides de la zone d'étude a été effectuée à partir des données des cartes écoforestières ainsi que du *Schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est* (2000). Aucun des milieux humides identifiés ne sera touché par les divers aménagements requis dans le contexte du projet EBR. Afin de préserver les milieux humides de plus petites superficies qui pourraient se trouver aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail ou le long des chemins d'accès et du réseau collecteur, un inventaire des milieux humides sera réalisé à l'été 2013. Si la présence de milieux humides est confirmée, l'initiateur prendra les mesures de protection nécessaires pour les éviter ou pour limiter au maximum les perturbations.

Mesures d'atténuation particulières

- À l'été 2013, procéder à un inventaire des milieux humides et des espèces exotiques envahissantes (EEE) aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail ainsi que le long des chemins d'accès et du réseau collecteur.
- Si des équipements ou des infrastructures devaient être déplacés, s'assurer qu'ils n'empiètent pas sur les milieux humides. Si un empiètement est inévitable, prendre les mesures nécessaires pour perturber le moins possible le milieu.
- Avant la construction, baliser les milieux humides situés à proximité des aires de travail, des chemins et des portions du réseau collecteur qui ne seront pas installées dans l'emprise de chemins afin d'éviter tout empiètement additionnel.

- Si des EEE sont inventoriées dans les aires touchées par les travaux, nettoyer les rétrocaveuses, les niveleuses et les bouteurs qui seront utilisés avant leur arrivée sur le site des travaux afin qu'ils soient exempts de boue, d'animaux ou de fragments de plantes qui pourraient contribuer à l'introduction ou à la propagation d'EEE.
- S'assurer que le sol végétal décapé utilisé pour la restauration des aires de travail temporaires ne provienne pas de secteurs colonisés par des EEE.
- Végétaliser rapidement les berges des cours d'eau qui seront perturbées, ainsi que les sols qui seront mis à nu lors de la construction ou de l'aménagement des chemins d'accès qui passeront près de plans d'eau, de milieux humides ou qui croiseront des chemins et des routes existants.

Évaluation de l'impact résiduel

Si des milieux humides étaient découverts à la suite des inventaires, ceux-ci seront peu ou pas perturbés en raison des mesures d'atténuation appropriées qui seront mises en œuvre. L'intensité de l'impact est moyenne compte tenu de la grande valeur accordée aux milieux humides, et son étendue ponctuelle. La durée de l'impact sera longue s'il y a perte de milieux humides. Par conséquent, l'importance de l'impact résiduel du projet sur les milieux humides sera donc faible ou nulle si aucun milieu humide n'est inventorié en 2013.

Milieux humides	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Perte ou perturbation de milieux humides
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible ou nulle</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Moyenne
Importance de l'impact résiduel :	
Faible ou nulle	

5.5.3 Espèces floristiques à statut particulier

Aucune espèce floristique à statut particulier susceptible d'être présente dans la zone d'étude ne sera touchée par le projet. Les milieux touchés par les aires de travail, les chemins d'accès et le réseau collecteur, essentiellement des terres agricoles, sont peu propices à la présence de l'aréthuse bulbeuse, du cerisier de la

Susquehanna, du cyripède royal et à de pohlle à dents noires. Un inventaire sera tout de même réalisé à l'été 2013 pour s'assurer qu'aucune espèce floristique à statut particulier ne se trouve à l'emplacement des diverses composantes du projet (éoliennes, chemins d'accès, réseau collecteur, etc.).

Mesures d'atténuation particulières

- À l'été 2013, procéder à un inventaire des espèces floristiques à statut particulier aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail, sur les superficies touchées par les chemins d'accès et le réseau collecteur; le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour protéger les populations touchées.
- Si, à la suite de modifications au projet, des milieux propices à la présence d'espèces à statut particulier devaient être traversés, réaliser un nouvel inventaire et, le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour protéger les populations touchées.

Évaluation de l'impact résiduel

Dans l'ensemble, les espèces floristiques à statut particulier ne subiront pas d'impact puisqu'elles auront été inventoriées et préservées par des mesures d'atténuation appropriées. L'intensité de l'impact est donc faible et son étendue est ponctuelle. La durée de l'impact est courte, car limitée à la période des travaux. L'importance de l'impact du projet sur les espèces floristiques à statut particulier est donc très faible, voire nulle si aucune espèce n'est inventoriée.

Espèces floristiques à statut particulier	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Perte de populations
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible ou nulle</i>
Intensité :	Faible
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Courte
Importance de l'impact :	Très faible
Importance de l'impact résiduel :	
Très faible ou nulle	

5.5.4 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Le principal impact du projet sur la faune terrestre et semi-aquatique est lié à la perte d'habitats résultant du déboisement et du décapage des aires de travail et des chemins d'accès pendant la construction et pendant le démantèlement des

équipements. Par ailleurs, le bruit et les émissions de poussière occasionnés par la circulation et par l'ensemble des travaux de construction et de démantèlement seront une source temporaire de dérangement pour la faune.

La réalisation du projet occasionnera la perte de 2,02 ha de milieux forestiers et de 18,79 ha de milieux agricoles qui constituent des habitats potentiels pour la faune. Les espèces de milieu agricole seront les plus touchées, mais elles trouveront des habitats disponibles dans les secteurs environnants. Près de 50 % des habitats agricoles touchés pourront être réutilisés après les activités de construction et constitueront des habitats de qualité pour les espèces fréquentant ce type de milieu. Quant aux espèces forestières, elles seront peu touchées en raison du déboisement limité requis pour l'aménagement du parc éolien, lequel correspond à 0,3 % de la superficie forestière totale de la zone d'étude.

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août).

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu de la faible superficie d'habitat concernée et de la présence de vastes superficies d'habitats de remplacement dans la zone d'étude, l'intensité de l'impact sur la faune terrestre et semi-aquatique sera faible. Son étendue se limite aux secteurs avoisinant les sites d'implantation et les chemins d'accès et sa durée est longue. L'importance de l'impact résiduel sera très faible.

Mammifères terrestres et semi-aquatiques	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Perte ou modification d'habitats potentiels, dérangement par le bruit
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Faible
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Faible
Importance de l'impact résiduel : Très faible	

5.5.5 Chiroptères

Pendant la construction, les impacts sur les chiroptères correspondent aux pertes d'habitats forestiers et au dérangement par le bruit. Pendant l'exploitation du parc éolien, l'impact sur les chiroptères est directement lié à la présence des éoliennes (collision ou barotraumatisme).

Le principal impact de la construction et du démantèlement sur les chiroptères est la perte d'habitats résultant du déboisement des aires de travail et des chemins d'accès, notamment la perte de gîtes diurnes dans les arbres (Bach et Rahmel, 2005). La perte d'habitats peut éventuellement s'accompagner d'un changement dans les proportions relatives des différentes espèces de chiroptères qui fréquentent le site. En effet, les espèces de chiroptères les plus sensibles aux modifications de leur habitat peuvent être déplacées ou remplacées par des espèces moins sensibles.

Par ailleurs, l'émission de bruit, de lumière (occasionnelle et surtout à la fin de l'automne) et de poussière pendant les différentes activités de construction ou de démantèlement est source de dérangement pour les chiroptères. Le stress engendré par le bruit peut notamment entraîner une altération des comportements d'alimentation et d'élevage autour des installations (GAO, 2005).

Toutefois, le principal impact potentiel du projet sur ces mammifères est lié à la présence des éoliennes et, plus particulièrement, à leur fonctionnement. Les cas de mortalité rapportés concernent principalement les espèces migratrices, pendant la période de migration automnale (Johnson *et al.*, 2003; Arnett *et al.*, 2008). Parmi les espèces les plus touchées par la présence des éoliennes, on trouve la chauve-souris cendrée, qui constitue en moyenne 50 % des mortalités enregistrées (Johnson, 2004; Kerns *et al.*, 2005) ainsi que les chauves-souris rousse et argentée, qui sont les trois espèces migratrices présentes au Québec (MRNF, 2006).

Plusieurs études récentes suggèrent diverses hypothèses pour expliquer la présence et la mortalité des chauves-souris à proximité des éoliennes. L'une des hypothèses les plus probables est que les chauves-souris seraient attirées par l'abondance d'insectes à proximité des éoliennes, notamment lors des haltes migratoires (Kunz *et al.*, 2007; Horn *et al.*, 2008). D'autres hypothèses suggèrent que les sons émis par les éoliennes en mouvement pourraient avoir un effet attractif sur les chauves-souris (Kunz *et al.*, 2007; National Research Council, 2007) ou que ces dernières prendraient les éoliennes pour de grands arbres (Kunz *et al.*, 2007). Par ailleurs, la présence de champs électromagnétiques autour des nacelles pourrait désorienter les chauves-souris et augmenter les risques de collision (Kunz *et al.*, 2007; National Research Council, 2007).

Toutefois, de récentes informations semblent montrer que le contact direct avec les pales ne serait pas la principale cause de mortalité. En effet, une étude réalisée en Alberta indique que près de la moitié des chauves-souris retrouvées mortes dans un parc éolien du sud-ouest de l'Alberta ne présentaient pas de blessures externes et que plus de 90 % présentaient des signes évidents de barotraumatisme pulmonaire (Baerwald *et al.*, 2008). Ainsi, le barotraumatisme pulmonaire, causé par la baisse de pression rapide et forte dans le sillage de la pale, pourrait bien être la principale cause de mortalité des chauves-souris, incapables de détecter cette différence de pression avec leur système d'écholocation (Baerwald *et al.*, 2008).

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août).
- Dans la mesure du possible, n'installer ni aire de travail, ni aire d'entreposage à moins de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
- Si requis, appliquer les mesures d'atténuation déterminées en accord avec le MDDEFP afin de réduire les risques d'impact.
- Dans la mesure du possible, éviter d'utiliser un balisage lumineux permanent pour éclairer les éoliennes; évaluer la possibilité d'installer un balisage lumineux intermittent ou tout autre système pouvant réduire l'éclairage.

Évaluation de l'impact résiduel

L'habitat des chauves-souris sera peu perturbé par le projet puisque seulement 0,3 % de la superficie boisée de la zone d'étude sera déboisée. De plus, pour éviter le plus possible les impacts liés au déboisement et à l'exploitation du parc éolien, les éoliennes ont été positionnées à l'extérieur des zones les plus propices à leur présence, qui ont été identifiées lors des inventaires acoustiques. Bien que quelques secteurs de la zone d'étude soient plus fréquentés par les chauves-souris (boisés et abords de cours d'eau), l'intensité de l'impact est jugée faible puisque l'implantation du parc éolien s'effectue essentiellement en milieu agricole et que l'initiateur tentera d'éviter l'installation de balisage lumineux permanent. Son étendue sera ponctuelle puisque la mortalité, soit l'impact le plus significatif, sera limitée aux environs immédiats des éoliennes. Sa durée sera longue, car elle correspond à la durée de vie du projet. Cependant, si les résultats du suivi démontrent que les mortalités y sont nombreuses, des mesures d'atténuation appropriées seront élaborées en accord avec le MDDEFP et appliquées aux structures qui occasionnent le plus grand nombre de mortalités. Par conséquent, l'impact résiduel du projet sur les chiroptères est considéré d'importance faible.

Chiroptères		
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement	
Impact :	Dérangement, perte ou modification d'habitats potentiels Mortalité	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Faible</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Moyen</i>	
Intensité :	Faible	Importance de l'impact résiduel :
Étendue :	Ponctuelle	Faible
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

5.5.6 Oiseaux

Les principaux impacts des parcs éoliens sur les oiseaux sont la perte d'habitats et le dérangement lié aux activités de construction et de démantèlement, le dérangement associé au fonctionnement des éoliennes ainsi que les mortalités par collision avec les éoliennes au cours de l'exploitation du parc éolien. Par ailleurs, des préoccupations de la part d'ornithologues et de citoyens ont été soulevées relativement à l'utilisation des ascendances thermiques par les oiseaux de proie, de même qu'à la présence d'oiseaux comme le bruant des neiges autour des aires de compostage.

Le déboisement nécessaire à la réalisation du projet occasionnera une perte d'habitats pour les oiseaux forestiers et les oiseaux fréquentant les forêts pour s'alimenter ou comme aire de repos. Cette perte d'habitats pourrait toucher certaines espèces forestières. Bien que le déboisement puisse, dans certains cas, diminuer significativement l'abondance des oiseaux forestiers et altérer la dynamique de leurs populations (Imbeau et Desrochers, 2002; Saunders *et al.*, 1991), le paysage typiquement agricole du secteur et la faible superficie des milieux forestiers touchés (2,02 ha) ne devraient pas se traduire par une diminution notable des effectifs des oiseaux forestiers dans la région. En contrepartie, les espèces associées aux milieux ouverts ou aux bordures de forêt, comme les moucherolles et les bruants, pourraient être légèrement avantagées par la diminution du couvert forestier (St-Laurent, 2007).

Le bruit généré par les activités de construction et de démantèlement et, dans une moindre mesure, par l'opération d'un parc éolien constitue une source de dérangement susceptible de modifier le comportement naturel des oiseaux, notamment la reproduction, et d'éloigner les espèces les plus sensibles des secteurs bruyants (Dooling et Popper, 2007; Kaseloo et Tyson, 2004; Larkin *et al.*, 1996; Radle, 1998).

Pendant la construction et le démantèlement, le dérangement par le bruit sera essentiellement concentré à proximité des aires de travail et des chemins. Au cours de l'exploitation, le fonctionnement des éoliennes générera un bruit évalué à moins de 50 dBA à 100 m de distance, ce qui est comparable à celui du vent dans une forêt de feuillus.

De nombreuses études démontrent que l'exploitation d'un parc éolien peut occasionner des mortalités d'oiseaux par collision (Gauthreaux, 1994). Le taux de mortalité observé varie considérablement d'une éolienne à l'autre et les risques de collisions dépendent notamment des conditions météorologiques, de la disposition des éoliennes dans le parc, de la topographie du site et de la présence de corridors de migration (Erickson *et al.*, 2001; 2002; 2005; Hoover et Morrison, 2005; Hunt, 2002; Johnson *et al.*, 2000; Kuvlesky Jr *et al.*, 2007).

Par ailleurs, un comportement d'évitement des éoliennes a été rapporté chez plusieurs espèces d'oiseaux, notamment chez la sauvagine et les oiseaux de proie (Barrios et Rodriguez, 2004; Chamberlain *et al.*, 2006). Dans certains cas, on parle même d'effet barrière. Certaines espèces d'oiseaux modifieraient leur patron migratoire pour contourner les parcs éoliens (Dirksen *et al.*, 2000; Drewitt et Langston, 2006; Winkelman, 1992).

Le National Research Council (2007) estime que les collisions d'oiseaux avec les éoliennes représentent de 0,01 à 0,02 % de l'ensemble des mortalités d'oiseaux par impact avec des structures élevées aux États-Unis. Le même organisme rapporte une moyenne de 1,83 mortalité par éolienne par année pour l'ensemble des espèces, incluant 0,006 rapace par éolienne par année. Les résultats de suivis des mortalités réalisés dans divers pays varient considérablement, soit entre 0,01 et 23 oiseaux par éolienne par année (Erickson *et al.*, 2005; Everaert *et al.*, 2001; National Research Council, 2007).

Au Québec, les modalités de suivis fauniques ne se sont standardisées que depuis 2008 et, en date de février 2011, seulement cinq parcs en activité avaient fait l'objet de suivis des mortalités d'oiseaux (Tremblay, 2011). Au total, 33 mortalités d'oiseaux ont été rapportées lors de ces suivis, dont un seul oiseau de proie, pour une estimation de 0 à 0,019 mortalité par éolienne par jour ou de 0 à 6,8 mortalités par éolienne par année. Pour les trois différents parcs en activité qui avaient fait l'objet de suivis des mortalités d'oiseaux en 2010 et en 2011, 39 mortalités d'oiseaux ont été rapportées, dont 4 oiseaux de proie, pour une estimation de 0 à 0,010 mortalité par éolienne par jour ou de 0 à 3,640 mortalités par éolienne par année (Tremblay, 2012).

Dans le contexte du projet EBR, les rencontres du comité de travail ont permis de recueillir les informations suivantes :

- Les oies des neiges, qui constituent la plus grande partie de la population d'oies, voleraient généralement à plus haute altitude que les bernaches.
- Les observations des chasseurs semblent corroborer les informations à l'effet que les risques de collision entre les oies et les éoliennes seraient faibles. Selon les chasseurs, les oies adapteraient leur trajectoire en fonction des infrastructures. Un chasseur a observé à quelques reprises une modification de la trajectoire de vol des oies à l'approche du mât de mesure des vents, qui est une structure peu visible comparativement à une éolienne.
- Lors du vol nocturne associé à l'arrivée des oies en migration, celles-ci auraient tendance à voler à très haute altitude et à perdre de l'altitude seulement lorsqu'elles arrivent à destination. Par exemple, lorsqu'elles se posent sur le Grand Marais, elles plongent d'une haute altitude juste au-dessus du Grand Marais. Ainsi, selon ces observations, les risques de collision liés au vol de nuit seraient faibles.
- Les conditions météorologiques influenceraient grandement le vol des oies. Ainsi, lorsque les oies s'envolent du lac Saint-Jean ou du Grand Marais en direction des champs, les risques de collision seraient plus grands lorsque les vents soufflent de l'est, et particulièrement par temps de brouillard.
- La disponibilité et la qualité de la nourriture semblent constituer les principaux éléments qui attirent les oies. Ainsi, certaines cultures comme le maïs, la luzerne ou le trèfle sont plus prisées par les oies que le canola, le blé, le soya et l'orge. Le choix de cultures ayant un faible attrait pour les oies pourrait permettre de réduire l'attrait d'un champ.
- Les oies s'éloigneraient des secteurs où une chasse vient d'être réalisée, mais reviendraient rapidement après le départ des chasseurs, si on y trouve des cultures prisées par les oies. Si la chasse n'était pas permise dans le secteur du parc éolien, on peut supposer qu'après une certaine période, les oies tendraient à privilégier ce secteur afin de bénéficier de la protection relative qu'il pourrait offrir. D'ailleurs, comme la chasse est moins populaire au printemps, l'UPA doit embaucher des effaroucheurs pour éloigner les oies et protéger les cultures, alors que la chasse d'automne remplit bien ce rôle.

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités de nidification sont les plus intenses (21 avril au 15 août).

- Maintenir au minimum admissible l'intensité et la fréquence de clignotement des balises lumineuses, en fonction de la norme 621 – Balisage et éclairage des obstacles du Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433).
- Prendre entente avec les propriétaires des champs entourant les éoliennes afin qu'ils choisissent des cultures ayant un faible attrait pour les oies.
- Maintenir la pratique de la chasse à l'oie aux environs des éoliennes.
- Si requis, appliquer les mesures d'atténuation déterminées de concert avec le MDDEFP et le Service canadien de la faune (SCF) afin de réduire les risques d'impact, particulièrement au printemps.

Évaluation de l'impact résiduel

Les impacts les plus significatifs sur les oiseaux sont liés à la perte d'habitats et à la mortalité. La perte d'habitats forestiers ne touchera que 0,3 % des boisés de la zone d'étude, alors que la perte d'habitats agricoles est évaluée à 0,4 % de l'ensemble des terres agricoles de la zone d'étude. La plupart des oiseaux pourront trouver des habitats de remplacement à proximité. Puisque la zone d'étude est davantage utilisée comme halte migratoire et comme aire d'alimentation par les oiseaux migrateurs au printemps et à l'automne, les mortalités liées aux collisions avec les éoliennes sont plus susceptibles de survenir à ces périodes de l'année. Comme un comportement d'évitement des éoliennes a été rapporté chez plusieurs espèces d'oiseaux, notamment chez la sauvagine et les oiseaux de proie, l'intensité de l'impact est jugée moyenne. Si les études de suivi démontrent que la mortalité y est significative, des mesures d'atténuation seront élaborées en accord avec le MDDEFP et le SCF afin de réduire les risques d'impact, particulièrement au printemps. Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront appliquées, l'importance de l'impact résiduel sur les oiseaux est considérée faible. Quant à l'utilisation des ascendances thermiques par les oiseaux de proie et à la présence d'oiseaux autour des aires de compostage, des données plus précises sur ces questions pourront être recueillies lors des activités de suivi du parc éolien, considérant que la présence des éoliennes conduira possiblement à des changements de comportement des oiseaux quant à leur utilisation du site.

Oiseaux		
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement	
Impact :	Dérangement, perte ou modification d'habitats potentiels, mortalité	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	Moyenne	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Moyenne	
<i>Degré de perturbation :</i>	Moyenne	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

5.5.7 Amphibiens et reptiles

Comme les mammifères, les amphibiens et les reptiles subiront une perte ou une modification d'habitats liée au déboisement et au décapage des superficies utilisées. Elle sera toutefois de faible importance puisque ces espèces sont plutôt associées à des milieux humides, tels que les rives des cours d'eau et les marais. Ce type d'habitat sera peu touché par le projet, puisque les milieux humides ont été évités et que toutes les activités de construction des éoliennes seront effectuées à plus de 60 m des cours d'eau.

Les amphibiens et les reptiles peuvent aussi être dérangés par les activités de construction et de démantèlement, plus particulièrement aux traversées des cours d'eau. Certaines espèces qui vivent sur les sites de travaux ou à proximité se déplaceront. Afin de limiter l'empiétement dans les cours d'eau traversés, les chemins d'accès seront construits en respectant, d'une part, les critères de conception énoncés dans le document *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2012) et, d'autre part, en respectant la *Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables*.

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août).

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact est jugée faible puisque les superficies d'habitat potentiel touchées seront faibles et, qu'à l'exception de quatre améliorations de ponceaux, de l'installation d'une traverse de cours d'eau permanent et d'un cours d'eau

intermittent, les travaux seront effectués à plus de 60 m des cours d'eau. De plus, les mesures d'atténuation qui seront appliquées pour la mise en place des ouvrages de traversées de cours d'eau permettront de limiter les modifications d'habitat sur les rives. L'étendue de l'impact est ponctuelle, car il est circonscrit aux aires de travail et aux chemins d'accès et sa durée est longue. Considérant l'ensemble des amphibiens et des reptiles, le projet aura un impact d'importance très faible.

Amphibiens et reptiles		
Phases :	Construction, Démantèlement	
Impact :	Dérangement, perte ou modification d'habitats potentiels	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Faible</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>	
Intensité :	Faible	Importance de l'impact résiduel : Très faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Faible	

5.5.8 Faune aquatique

Le principal impact du projet sur les poissons est lié à la perte possible d'habitats résultant de la mise en place des ouvrages de traversée nécessaires à la construction ou à l'amélioration des chemins d'accès pendant la construction. Pour le démantèlement, aucun nouvel accès ne sera nécessaire, puisque les structures de traversée seront restées en place.

Les six cours d'eau qui devront être franchis sont de petites dimensions et quatre d'entre eux sont déjà traversés par des chemins d'accès. Les ouvrages de traversées existants devront cependant y être modifiés. Afin de préserver la qualité de l'habitat du poisson, les cours d'eau auront été caractérisés avant le début des travaux.

Mesures d'atténuation particulières

- Avant le début des travaux, caractériser les cours d'eau à franchir afin d'évaluer le potentiel faunique.
- Respecter les critères de conception énoncés dans le document Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec de Pêches et Océans Canada (MPO, 2012) ainsi que la Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

Évaluation de l'impact résiduel

L'habitat du poisson bénéficie d'une protection légale qui lui confère une valeur élevée. La perturbation de cet habitat est toutefois considérée faible compte tenu des mesures d'atténuation courantes et particulières qui seront appliquées au moment de l'installation des ouvrages de franchissement et du nombre restreint de cours d'eau qui doivent être franchis. L'intensité de l'impact est donc moyenne, son étendue, ponctuelle, et sa durée moyenne. L'importance de l'impact résiduel est très faible puisque les ruisseaux seront caractérisés et, si les ouvrages de traversées risquent de perturber l'habitat du poisson, des mesures d'atténuation appropriées seront appliquées.

Faune aquatique	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Colmatage des frayères, destruction d'habitats à l'emplacement des ouvrages de traversée
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Moyenne
Importance de l'impact :	Faible
Importance de l'impact résiduel :	
Très faible	

5.5.9 Espèces fauniques à statut particulier

La présence de 12 espèces fauniques à statut particulier a été confirmée dans la zone d'étude, dont 6 espèces de chiroptères et 5 espèces d'oiseaux.

Comme toutes les espèces fauniques, les espèces à statut particulier qui fréquentent la zone d'étude pourraient être dérangées par le bruit, principalement pendant la construction et le démantèlement. Les perturbations les plus significatives résultant de la réalisation du projet sont cependant liées à la perte d'habitats et à la mortalité par collision pour certaines espèces. Les espèces de milieux ouverts seront les plus touchées puisque la majorité des superficies perturbées sont constituées de terres agricoles. Rappelons toutefois que les terres agricoles touchées par les infrastructures permanentes du projet ne totalisent que 18,79 ha, ce qui représente 0,4 % des terres agricoles de la zone d'étude. Les espèces forestières seront, dans une moindre mesure, touchées par les travaux de déboisement évalués à 2,02 ha, soit 0,3 % des boisés de la zone d'étude.

En ce qui concerne les espèces à statut particulier de la grande et de la petite faune, des micromammifères et des amphibiens et des reptiles, aucune espèce n'est susceptible d'être fortement touchée par la réalisation du projet. Le carcajou, la seule espèce à statut particulier de la grande faune qui pourrait s'y trouver, risque peu d'être touché par le projet. Il n'a jamais été aperçu dans les environs et son domaine vital est très étendu. Quant aux autres espèces potentiellement présentes, soit la belette pygmée, le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper, elles sont généralement associées à la présence de cours d'eau, de plans d'eau, de milieux humides ou de peuplements forestiers matures, des milieux qui, dans la mesure du possible, ont été évités lors de l'élaboration du projet.

Les amphibiens et les reptiles à statut particulier seront peu touchés, car leur habitat préférentiel est associé à la présence de milieux humides, de plans d'eau et de cours d'eau. Aucun cours d'eau ou plan d'eau n'est situé à moins de 60 m des sites d'implantation d'éoliennes et les ouvrages de traversée des cours d'eau seront installés de manière à protéger le plus possible les rives (section 5.4.3).

Pendant l'exploitation du parc éolien, la présence et le fonctionnement des éoliennes pourraient causer des mortalités chez les chiroptères et les oiseaux, principalement pour les espèces migratrices. Les espèces de chiroptères à statut particulier détectées dans la zone d'étude sont trois espèces résidentes, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la pipistrelle de l'Est, et trois espèces migratrices, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse. Ces trois espèces migratrices, les plus à risque en termes de collision avec les éoliennes, sont associées à seulement 6,2 % des vocalises enregistrées lors des inventaires. Bien qu'une grande valeur leur soit accordée, l'importance de l'impact résiduel sur ces espèces est considérée faible en raison de la localisation judicieuse des éoliennes et des mesures d'atténuation qui seront appliquées pour réduire le plus possible les impacts (section 5.5.5).

La présence de six espèces d'oiseaux à statut particulier, soit l'aigle royal, la buse à épaulettes, le faucon pèlerin, le hibou des marais, l'hirondelle rustique et le pygargue à tête blanche, a été confirmée dans la zone d'étude. Les inventaires ont toutefois démontré que quatre des cinq espèces d'oiseaux de proie n'y nichent pas. Seuls le hibou des marais et l'hirondelle rustique pourraient y nicher. Bien qu'une grande valeur soit accordée à ces espèces protégées, l'importance de l'impact résiduel est considérée faible puisque la perte d'habitats y sera peu importante et que, si le suivi indique un taux de mortalité élevé, des mesures visant à réduire cet impact pourront être appliquées (section 5.5.6). Les estimations des pertes d'habitats potentiels des espèces d'oiseaux à statut particulier sont présentées au tableau 5.6.

Tableau 5.6 Estimation des pertes d'habitats potentiels pour les espèces de la faune aviaire à statut particulier

Espèce	Habitat potentiel	Pertes d'habitat estimées
Aigle royal	<ul style="list-style-type: none"> Forêts ouvertes d'épinettes noires à lichens ou à mousses et prairies herbacées et arbustives des régions montagneuses entrecoupées de vallées et de canyons aux versants rocheux escarpés et d'accessibilité réduite à l'homme. Chasse dans des habitats relativement ouverts, tels que les plateaux, les prés, les tourbières, les brûlis et les zones de coupes forestières. Niche habituellement sur les corniches des falaises. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Arlequin plongeur	<ul style="list-style-type: none"> Passe la plupart de l'année le long des côtes, mais remonte au printemps le long de cours d'eau rapides et agités pour s'accoupler. Souvent associé aux îles côtières, aux promontoires et aux côtes rocheuses où les vagues déferlent en hiver. 	Nulle
Bécasseau maubèche <i>rufa</i>	<ul style="list-style-type: none"> Reproduction : toundra humide. Migrations et hivernage : essentiellement les vasières littorales. 	Nulle
Buse à épaulettes	<ul style="list-style-type: none"> Vastes forêts matures, incluant les forêts de feuillus sises en terrain bas, les zones riveraines, les marécages à feuillus inondés et les forêts mixtes de conifères et de feuillus sises en terrain élevé. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Engoulevent d'Amérique	<ul style="list-style-type: none"> Aires ouvertes comportant peu ou pas de végétation au sol, telles que les dunes, les plages, les aires récemment exploitées ou brûlées, les aires déboisées, les affleurements rocheux, les terrains rocheux dénudés, les tourbières, les bords de lacs et les bordures de rivières. 	Faible à nulle (Superficie perdue d'habitat de nidification correspondant à la base de chacune des éoliennes situées dans un habitat antérieurement ouvert, mais gain dans les aires qui seront déboisées. Superficie perdue d'habitat d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Faucon pèlerin	<ul style="list-style-type: none"> Grands espaces libres offrant une bonne visibilité, tels que les cours d'eau, les marais, les plages, les vasières et les champs. Niche le plus souvent sur les falaises voisines d'un plan d'eau. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Garrot d'Islande, population de l'Est	<ul style="list-style-type: none"> Eaux côtières le long de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Reproduction : cavités d'arbres, souvent le bouleau blanc et le tremble, à proximité de petits lacs alcalins sans poisson (< 15 ha) situés à la tête des bassins versants, en altitude (> 500 m), surtout dans régions dominées par les pessières à bouleau blanc et à mousse. 	Nulle
Grèbe esclavon	<ul style="list-style-type: none"> Nidification : petits étangs semi-permanents ou permanents, marais et baies peu profondes aux abords des lacs. Au Québec, il niche seulement qu'aux Îles-de-la-Madeleine. 	Nulle

Tableau 5.6 Estimation des pertes d'habitats potentiels pour les espèces de la faune aviaire à statut particulier (suite)

Espèce	Habitat potentiel	Pertes d'habitat estimées
Hibou des marais	<ul style="list-style-type: none"> • Associé aux marais où la végétation herbacée atteint 50 cm à 1 m de hauteur. • Fréquente plusieurs autres types de milieux ouverts, dont les prairies humides et les terres agricoles. • 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse et de nidification correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Hirondelle rustique	<ul style="list-style-type: none"> • Secteurs situés près des fermes et à proximité des cours d'eau, où elle profite de la présence de structures pour aménager son nid (ponts, granges, etc.). • Utilise les secteurs qui offrent une certaine diversité de milieux ouverts, où elle chasse les insectes en vol. • 	Faible (Superficie perdue d'habitat d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Martinet ramoneur	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation : à proximité des plans d'eau • Nidification et repos : arbres creux des vieilles forêts, cheminées • Hivernage : forêts en bordure de cours d'eau, de lisières de forêt sempervirente tropicale des basses terres, de terres agricoles, de zones suburbaines et de centres-villes. 	Faible (Superficie perdue d'habitat d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Moucherolle à côtés olive	<ul style="list-style-type: none"> • Nidification : milieux ouverts contenant des arbres ou des chicots de grande taille (perchoirs), tels que des ouvertures forestières, des lisières de forêts situées à proximité d'ouvertures naturelles (p. ex. rivières, fondrières, bogs et marécages) ou d'origine humaine (p. ex. zones forestières exploitées), des forêts brûlées ou des peuplements forestiers matures ouverts ou semi-ouverts. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Paruline du Canada	<ul style="list-style-type: none"> • Peuplements de feuillus, de conifères et mixtes habituellement humides, dont la strate arbustive est dense et le tapis forestier complexe. • Présent sur les versants et dans les ravins des forêts arbustives riveraines, dans des peuplements en régénération et dans des forêts matures, où il y a des ouvertures dans le couvert végétal et un épais étage arbustif. 	Faible à nulle (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant aux zones riveraines déboisées)
Pic à tête rouge	<ul style="list-style-type: none"> • Forêts de chênes et de hêtres, prairies, lisières de forêts, vergers, pâturages, forêts riveraines, bordures de routes, parcs urbains, terrains de golf, cimetières ainsi que le long des étangs à castor et des ruisseaux. 	Faible à nulle (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant aux zones déboisées)
Pygargue à tête blanche	<ul style="list-style-type: none"> • Forêts matures situées à proximité de grandes étendues d'eau, telles que les grands lacs, les rivières à fort débit et les vastes réservoirs. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)

Tableau 5.6 Estimation des pertes d'habitats potentiels pour les espèces de la faune aviaire à statut particulier (suite)

Espèce	Habitat potentiel	Pertes d'habitat estimées
Quiscale rouilleux	<ul style="list-style-type: none"> Milieux humides forestiers, bord des ruisseaux à faible débit, tourbières, marais, marécages et bordures de pâturages. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Râle jaune	<ul style="list-style-type: none"> Partie supérieure des marais d'eau douce ou saumâtre de grande étendue, marais à carex denses. 	Null
Sterne caspienne	<ul style="list-style-type: none"> Nidification : petites îles basses, comptant peu ou pas de végétation, tant le long des côtes qu'à l'intérieur des terres sur des rivières, des grands lacs ou des réservoirs. 	Null
Strunelle des prés	<ul style="list-style-type: none"> Prairies, pâturages non indigènes, prairie de fauche, prés où poussent des mauvaises herbes, zones herbacées le long des clôtures et terrains d'aviation. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)

Sources : Équipe de rétablissement de l'aigle royal au Québec, 2005; Environnement Canada, 2007; COSEPAC, 2006a; 2006b; 2007a; 2007b; 2007c; 2007d; 2007e; 2008; 2011a; 2011b; Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (ÉROP), 2009; Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec, 2002; MRNF, 2011.

Mesure d'atténuation particulière

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques, notamment la nidification des oiseaux, sont les plus intenses (21 avril au 15 août).

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des faibles superficies touchées par le parc éolien et du type d'habitat généralement fréquenté par la majorité des espèces à statut particulier qui y sont potentiellement présentes, l'intensité de l'impact associé à la perte d'habitats de ces espèces est considérée faible. Il en est de même pour les espèces de chiroptères qui utilisent le secteur puisque les éoliennes ont été, dans la mesure du possible, positionnées à l'extérieur de leurs habitats préférentiels et que le suivi de mortalité des chiroptères permettra de juger de la pertinence d'élaborer des mesures d'atténuation visant à réduire cet impact. Quant aux oiseaux, les espèces migratrices de rapaces fréquentent relativement peu le secteur de Saint-Gédéon et le suivi de la mortalité des oiseaux permettra également de juger de la pertinence d'appliquer les mesures d'atténuation qui pourraient en réduire l'ampleur. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel pour l'ensemble des espèces à statut particulier est considérée faible.

Espèces fauniques à statut particulier	
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement
Impact :	Dérangement, perte ou modification d'habitats potentiels, mortalité
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Moyenne
Importance de l'impact résiduel :	
Faible	

5.6 Impacts sur le milieu humain

La présente section traite des composantes du milieu humain qui pourraient subir des impacts significatifs à la suite de la réalisation du projet, soit les activités agricoles, le récréotourisme et la villégiature, la chasse, les infrastructures d'utilité publique, l'ambiance sonore, les systèmes de télécommunications, l'utilisation du territoire par les Autochtones, le patrimoine et l'archéologie ainsi que la qualité de vie.

5.6.1 Activités agricoles

La zone d'étude est presque entièrement située à l'intérieur de la zone agricole protégée en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA). Ce statut légal interdit tout usage autre qu'agricole sur le territoire, notamment les activités visant la production d'énergie sur une base commerciale. La majeure partie de la zone d'étude fait d'ailleurs l'objet d'une exploitation agricole.

Le projet constitue une initiative issue d'un groupe de producteurs agricoles des cinq municipalités du sud de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, qui ont fondé la coopérative de solidarité Val-Éo. Le projet devra néanmoins faire l'objet d'une demande d'autorisation concernant une utilisation du sol autre qu'agricole auprès de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ). L'ensemble des infrastructures et des équipements qui resteront en place après la construction totalisera un empiètement maximal de 18,79 ha, (0,4 % de la superficie agricole) sur des terres utilisées à des fins agricoles, principalement sur des cultures céréalières ou fourragères. Aucune érablière n'a été recensée sur le territoire de la zone d'étude. Par conséquent, aucun impact sur les activités agricoles n'est prévu.

Les activités agricoles seront peu perturbées pendant les phases de construction et de démantèlement puisque toutes les mesures seront prises pour réduire les inconvénients liés aux travaux. La circulation sera limitée aux aires de travaux et les nouveaux chemins seront mis en place en accord avec les propriétaires.

En phase d'exploitation, les activités agricoles pourront se poursuivre normalement, avec des ajustements mineurs, par exemple, contourner les aires d'implantation des éoliennes. Une série de mesures d'atténuation ont d'ailleurs été intégrées dès l'élaboration du projet afin de limiter le plus possible les empiètements dans les secteurs cultivés.

Le territoire visé pourra être réutilisé à des fins agricoles au terme de la phase de démantèlement.

Mesures d'atténuation particulières

- Planter les éoliennes à des endroits qui permettent de limiter les pertes de surfaces agricoles, tels que la bande de terrain qui ne peut être cultivée entre deux propriétés voisines ou les affleurements rocheux.

- Planter le réseau de routes d'accès de manière à réduire l'empiètement sur les terres cultivables et à favoriser l'harmonisation avec les activités agricoles, notamment en utilisant ou en déplaçant les chemins existants, en longeant les limites de propriété ou en élaborant des chemins qui facilitent le déplacement de la machinerie.
- Effectuer le choix de l'emplacement des différentes composantes du parc de façon à préserver les espaces agricoles à fort potentiel.
- Dans la mesure du possible, enfouir le réseau collecteur le long des routes d'accès ou le long des lignes de lots mitoyennes pour éviter de creuser des tranchées dans les champs afin de ne pas perturber les champs cultivés ni de briser les réseaux de drainage.

Évaluation de l'impact résiduel

La valeur socioéconomique attribuée aux activités agricoles est grande, car cette composante fait l'objet d'une réglementation municipale et provinciale. Cependant, dès la conception du projet, un choix judicieux des emplacements de chacune des composantes a permis de réduire au minimum les perturbations du milieu agricole. Pour la mise en place du poste, l'initiateur a fait l'acquisition de l'un des rares terrains du secteur visé n'étant plus explicitement utilisé à des fins agricoles et qui soit non résidentiel. Ainsi, en raison du faible degré de perturbation induit par le projet, l'intensité liée à l'empiètement des infrastructures prévues en phase d'exploitation est jugée faible. Considérant une étendue ponctuelle et une longue durée, l'importance de l'impact sur les activités agricoles est considérée moyenne. L'importance résiduelle de l'impact est jugée faible.

Activités agricoles		
Phases :	Exploitation	
Impact :	Empiètement sur des terres agricoles	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

Enfin, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. analysera, de concert avec les propriétaires, la possibilité de mettre en œuvre des mesures de compensation afin de limiter les pertes de superficies agricoles, soit :

- Retirer des affleurements rocheux et y déplacer la terre arable extraite lors de l'excavation des fondations, pour faciliter la mise en culture de ces secteurs;
- Drainer des espaces actuellement impropres à la culture afin de permettre leur utilisation.

5.6.2 Récréotourisme et villégiature

Le village de Saint-Gédéon constitue un centre récréotouristique et de villégiature d'importance à l'échelle régionale, notamment en raison de sa localisation sur les rives du lac Saint-Jean. On note la présence de quelques campings, de chalets ou de résidences ainsi que de la Véloroute des bleuets. Cependant, ces activités sont principalement concentrées au noyau villageois ou sur les rives du lac. Dans le secteur visé par le projet, la motoneige constitue la principale activité récréotouristique.

L'aménagement des chemins d'accès vers les éoliennes n^{os} 8, 9 et 10 nécessitera le déplacement du sentier de motoneige Trans-Québec n^o 23. Les ententes (droits de passage) intervenues entre la Fédération des clubs de motoneigistes du Québec (FCMQ) et les producteurs agricoles concernés devront être revues et corrigées. Le tracé et l'accès à certains sentiers locaux informels, situés dans le prolongement du 3^e Rang, pourraient aussi être modifiés. Une rencontre a été tenue avec le club local de motoneige pour discuter des impacts et des modifications potentielles à apporter au tracé. Les modifications mineures de tracé pourront se faire sur les propriétés membres de Val-Éo. Certains tronçons de sentiers de motoneige seront également utilisés en phase d'exploitation pour accéder à certaines éoliennes.

Il est probable qu'il n'y ait aucun impact lors des phases de construction ou de démantèlement, car l'initiateur prévoit procéder aux travaux à l'extérieur de la période critique pour la motoneige. Sur certains tronçons, les chemins d'accès aux éoliennes seront utilisés pour le passage du sentier de motoneige en hiver, ce qui permettra d'améliorer la qualité de ce dernier, et de réduire l'impact global sur l'agriculture, car le passage des motoneiges entraîne déjà une certaine perte de rendement agricole due au piétinement.

Mesures d'atténuation particulières

- En accord avec les propriétaires, déplacer les sentiers de motoneige touchés par l'aménagement des chemins d'accès aux éoliennes.
- Lorsque possible, utiliser les mêmes emprises pour les chemins d'accès et les sentiers de motoneige.

- Au besoin, élaborer un plan de transport de concert avec les autorités municipales, le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Sûreté du Québec, pour éviter de réduire l'accessibilité aux sentiers récréatifs durant la période hivernale.
- Installer une signalisation adéquate sur les voies publiques et les sentiers.

Évaluation de l'impact résiduel

En raison du fort achalandage régional, les sentiers récréatifs de la zone d'étude font l'objet d'une grande valeur socioéconomique. Le degré de perturbation des activités liées à ces composantes est toutefois jugé faible, puisque les mesures d'atténuation permettront d'en réduire l'ampleur. Considérant l'étendue ponctuelle et la courte durée de l'impact prévu, son importance résiduelle est jugée très faible.

Récréotourisme et villégiature		
Phase :	Exploitation	
Impact :	Réduction de l'accessibilité aux sentiers de motoneige	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>S/O</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Très faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Courte	
Importance de l'impact :	Faible	

5.6.3 Chasse

L'aménagement des composantes du parc éolien s'effectuera sur des champs agricoles utilisés à des fins d'alimentation par la sauvagine. Ces espaces agricoles sont donc prisés par de nombreux chasseurs de la région, particulièrement lors de la migration automnale. En phase de construction, ces activités pourraient être perturbées si l'accès au chantier devait être limité par l'installation de clôtures ou la mise en place d'autres mesures contraignantes. Bien que ces mesures puissent être appropriées pour la sécurité sur des chantiers de construction, des mesures particulières ont été élaborées de concert avec les chasseurs.

En effet, dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. a initié une démarche de consultation auprès des utilisateurs du milieu intéressés par la situation de l'oie blanche et de la bernache du Canada. Un comité réunissant des représentants des sauvaginaires, des ornithologues ainsi que des citoyens intéressés s'est réuni à trois reprises. Ces rencontres ont permis de préciser la nature des activités de chasse pratiquées dans la zone d'étude, les

périodes de chasse, ainsi que les ententes et les pratiques qui ont cours entre les chasseurs et les propriétaires. La démarche initiée a également permis l'élaboration de mesures d'atténuation particulières permettant de réduire les impacts sur les activités de chasse, tant en phase de construction que d'exploitation.

Mesures d'atténuation particulières

- Élaborer, de concert avec le Comité de travail, un protocole définissant les consignes à respecter pour chasser à proximité des éoliennes.
- Organiser une rencontre annuelle afin de former les chasseurs qui détiennent une permission d'accès sur les normes et directives à respecter pour chasser à proximité des éoliennes. Demander aux propriétaires fonciers d'avertir les chasseurs que la permission d'accès sera maintenue uniquement pour les chasseurs qui auront participé à la rencontre de formation.
- Avant le démarrage de la construction, organiser une rencontre entre l'initiateur, le contracteur général et un comité de chasseur formé de chasseurs détenant une permission d'accès, afin de convenir de mesures visant à favoriser la pratique de la chasse aux oies dans le contexte de la construction du projet, et de réduire au minimum les contraintes d'accès imposées par l'initiateur.
- Élaborer une stratégie permettant la pratique de la chasse sur les terres situées à proximité des aires de travail.

Évaluation de l'impact résiduel

En raison de l'importance de la chasse pour les résidents des environs, les activités de chasse font l'objet d'une grande valorisation socioéconomique. Le degré de perturbation des activités liées à cette composante est toutefois jugé faible, puisque les mesures d'atténuation permettront d'en réduire l'ampleur. Considérant l'étendue ponctuelle et la longue durée de l'impact prévu, son importance résiduelle est jugée faible.

Chasse	
Phase :	Construction et démantèlement
Impact :	Réduction de l'accès aux espaces agricoles destinés à la chasse
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>S/O</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Moyenne
Importance de l'impact résiduel :	
Faible	

5.6.4 Équipements et infrastructures d'utilité publique

L'acheminement des composantes d'éoliennes vers la zone d'étude sera effectué par des convois de transport hors-normes. Ces derniers sont composés de camions semi-remorques surmontés de composantes d'éoliennes ainsi que des véhicules de signalisation qui les accompagnent. Ceux-ci emprunteront les routes provinciales 169 et 170 (4^e Rang ou rang Sinaï) pour atteindre la zone d'étude. ENERCON sera responsable de l'acheminement des composantes jusqu'aux limites de la zone d'étude et veillera à respecter la réglementation en vigueur. Pour le projet, environ 940 camions sont prévus pour le transport de toutes les composantes.

De tels convois pourraient endommager les routes existantes. De plus, les chemins existants devront être modifiés pour assurer les déplacements de la machinerie et des équipements nécessaires aux travaux de construction. De nouveaux chemins seront également construits pour atteindre les sites d'implantation. Ceux-ci seront aménagés selon les règles de l'art. Soulignons qu'en phase de démantèlement, les composantes d'éoliennes devront être réacheminées à l'extérieur du parc éolien.

Mesure d'atténuation particulière

- Concevoir les chemins d'accès de manière à ce qu'ils soient reliés entre eux afin que le transport lourd puisse emprunter la route 170 et que, dans la mesure du possible, les camions n'empruntent pas les rangs.

Évaluation de l'impact résiduel

Les équipements et infrastructures d'utilité publique constituent une composante faisant l'objet d'une grande valeur socioéconomique. Le degré de perturbation de cet impact est toutefois jugé faible puisque les véhicules lourds emprunteront principalement la route provinciale 170, qui est conçue pour ce type de transport. Considérant l'étendue ponctuelle, la courte durée et l'application de la mesure particulière qui limitera la circulation des véhicules lourds à la route 170, l'importance de l'impact résiduel est jugée très faible.

Équipements et infrastructures d'utilité publique		
Phase :	Construction et démantèlement	
Impact :	Passage de convois hors-normes	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Très faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Courte	
Importance de l'impact :	Faible	

5.6.5 Ambiance sonore

Les éoliennes peuvent constituer des sources de bruit diurnes et nocturnes susceptibles de déranger le voisinage immédiat. Le bruit généré par une éolienne a deux origines : le bruit mécanique créé par les différents mécanismes en mouvement et le bruit aérodynamique, généré par le freinage du vent et son écoulement autour des pales.

L'analyse du bruit (volume 2, section 7) dans la zone d'étude a permis d'évaluer la contribution sonore du parc éolien projeté à proximité des bâtiments qui seront les plus exposés au bruit des éoliennes. Les résultats montrent que les résidences les plus proches des éoliennes seront exposées à des niveaux de bruit inférieurs à 37 dBA, ce qui est inférieur à la limite de 40 dBA pour la période de jour et de 45 dBA pour la période de nuit (note d'instructions 98-01 du MDDEFP). Ces simulations représentent le pire scénario, lequel est peu susceptible de se produire fréquemment.

Un suivi de l'ambiance sonore sera effectué au cours de la première année d'opération du parc éolien. Ce suivi permettra de valider les résultats de l'analyse à tous les points récepteurs où les simulations indiquent des contributions sonores des éoliennes supérieures à 35 dBA, soit à l'emplacement de 10 résidences.

Mesure d'atténuation particulière

- Si les résultats du suivi de l'ambiance sonore indiquent des contributions sonores supérieures à 35 dBA, évaluer la pertinence d'appliquer des mesures d'atténuation particulières.

Évaluation de l'impact résiduel

L'ambiance sonore constitue une composante faisant l'objet d'une protection légale et d'une grande valeur socioéconomique. Le degré de perturbation résultant de la réalisation du projet est toutefois jugé faible, compte tenu du respect des marges de recul et des résultats obtenus lors de l'analyse du climat sonore prévu. L'intensité résultante est qualifiée de moyenne. Cette valeur est toutefois obtenue en raison de la forte valorisation socioéconomique de cette composante et non en raison d'une réelle intensité moyenne. Considérant une étendue ponctuelle et une durée longue, l'importance résiduelle de l'impact est donc jugée faible.

Ambiance sonore		
Phase :	Exploitation	
Impact :	Exposition des résidents au bruit issu du fonctionnement des éoliennes	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

5.6.6 Systemes de télécommunication

Selon les informations tirées de la base de données d'Industrie Canada, quatre fréquences avec licence transmises via deux liens micro-ondes à haute capacité opérées par Bell Alliant ont des zones de consultation qui croisent certains emplacements prévus pour les éoliennes. De plus, deux liens micro-ondes additionnels et un système point à multipoint opérés par Digicom, un fournisseur local d'Internet sans fil, sont en partie situés à l'intérieur de la zone d'étude. L'initiateur a communiqué avec Bell Alliant au cours de la réalisation de l'étude d'impact, mais n'a reçu aucun commentaire de cet opérateur. Pour sa part, Digicom a indiqué la présence de ses systèmes et l'impact potentiel de la présence d'éoliennes dans une lettre du 18 avril 2010 ainsi que dans un courriel du 24 avril 2013 (volume 2, section 8, annexe B). Une rencontre a été tenue avec Digicom et il a été convenu de mener une analyse plus détaillée (en cours), pour laquelle Digicom a approuvé les objectifs et la méthodologie.

Le parc éolien pourrait affecter la réception des signaux de télévision des diffuseurs locaux. Le Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) précise des zones de consultation de 15 km d'une éolienne à l'intérieur d'une zone de service analogique ou à moins de 10 km d'une éolienne à l'intérieur d'une zone de service numérique.

Lorsque des résidences se trouvent à l'intérieur du contour de service officiel d'une station de télévision et d'une zone de consultation, le CCCR recommande d'effectuer une analyse de la qualité de réception.

Mesure d'atténuation particulière

- Si une plainte est déposée par un résident qui habite dans une zone où il y a un risque de brouillage, évaluer la pertinence de mettre en place des mesures d'atténuation appropriées. Parmi les mesures d'atténuation les plus efficaces, on peut considérer l'achat d'une tour de réception plus élevée pour les résidents touchés, ou encore offrir un abonnement à un service de télévision par câble ou par satellite.

Évaluation de l'impact résiduel

Les systèmes de télécommunication sont valorisés par la population puisqu'ils sont utilisés à diverses fins. Le degré de perturbation attendu est cependant faible, car les modifications potentielles seront atténuées, voire annulées en raison de l'application de mesures adéquates. L'impact prévu sera d'étendue ponctuelle et de courte durée puisque le suivi permettra de régler chacun des cas à la satisfaction des résidents touchés par des problèmes de dégradation de la qualité de la réception télévisuelle. L'importance de l'impact résiduel du projet sur les systèmes de télécommunication est considérée faible.

Systèmes de télécommunication		
Phase :	Exploitation	
Impact :	Dégradation de la qualité de la réception des signaux télévisuels	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

5.6.7 Utilisation du territoire par les Autochtones

La zone d'étude ne compte ni campement, ni secteur connu d'utilisation par les Pekuakamiulnuatsh. La zone d'étude étant de tenure privée et occupée par le noyau urbain de Saint-Gédéon ou par des terres utilisées à des fins agricoles, elle s'avère peu propice à la pratique d'Inu Aitun. Il est toutefois possible que certains membres de la communauté Pekuakamiulnuatsh pratiquent la chasse à l'oie blanche ou à la

bernache dans les secteurs touchés par le projet. Le cas échéant, les impacts prévus sur les activités de chasse (section 5.6.3) pourraient s'appliquer aux activités traditionnelles de certains résidents de Mashteuiatsh.

Par ailleurs, les représentants de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan ont demandé de porter une attention particulière à toute intervention qui pourrait mettre au jour des artefacts de leur Première Nation. Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. s'engage donc à les informer si des vestiges liés à l'occupation amérindienne sont découverts.

Mesures d'atténuation particulières

- Si des vestiges liés à l'occupation amérindienne étaient mis au jour, en informer la direction Patrimoine, culture et territoire du Pekuakamiulnuatsh Takuhikan afin qu'elle puisse contacter le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et prendre des ententes pour la récupération des artefacts.

Évaluation de l'impact résiduel

Dans le cadre du projet, l'impact sur l'utilisation du territoire par les Pekuakamiulnuatsh est possible, mais peu probable en raison de l'utilisation actuelle du territoire dans les secteurs attenants au parc éolien. L'intensité de l'impact est qualifiée de moyenne en raison de la forte valeur socioéconomique des activités traditionnelles pour les membres de cette communauté. Considérant l'étendue ponctuelle, la longue durée et les mesures d'atténuation qui seront appliquées, l'importance de l'impact résiduel est jugée faible, voire nulle si aucune activité traditionnelle n'y est pratiquée.

Utilisation du territoire par les Autochtones		
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement	
Impact :	Modification possible de la pratique d'inu Aitun	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>S/O</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible ou nul</i>	
Intensité :	Moyenne ou nulle	Importance de l'impact résiduel : Faible à nulle
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

5.6.8 Patrimoine et archéologie

Le projet respecte les dispositions réglementaires en matière de patrimoine et archéologie. Soulignons qu'aucun site patrimonial ou historique classé ou protégé au sens de la LPC n'est reconnu dans la zone d'étude.

Les éoliennes n^{os} 1, 2, 3, 4 et 9 sont situées à moins de 1 km des zones de potentiel archéologique d'occupation euro-qubécoise, longeant le rang de la Belle-Rivière. Les infrastructures et les chemins d'accès projetés ne touchent cependant pas directement aux zones identifiées. Néanmoins, si des vestiges devaient être mis au jour, ils seront retirés du site selon les règles de l'art.

Mesures d'atténuation particulières

- Si, au cours des travaux, on découvre des vestiges d'intérêt historique ou archéologique, en aviser immédiatement le responsable de chantier et prendre des dispositions afin de protéger le site. En vertu de la LPC, il est interdit d'enlever quoi que ce soit et de déplacer les objets et les vestiges. Suspendre les travaux dans la zone jusqu'à ce que le ministère de la Culture et des Communications (MCC) ait donné l'autorisation de les poursuivre.
- Si des vestiges liés à l'occupation amérindienne étaient mis au jour, en informer la direction Patrimoine, culture et territoire du Pekuakamiulnuatsh Takuhikan afin qu'elle puisse contacter le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et prendre des ententes pour la récupération des artefacts.

Évaluation de l'impact résiduel

Le patrimoine et l'archéologie constituent des composantes faisant l'objet d'une protection légale et d'une grande valeur socioéconomique. Dans le cadre du projet, l'impact sur cette composante est possible, mais peu probable. L'intensité résultante est qualifiée de moyenne. Considérant l'étendue ponctuelle, la courte durée et l'application des mesures d'atténuation particulières, l'importance de l'impact résiduel est jugée très faible, voire marginale.

Patrimoine et archéologie		
Phases :	Construction, Démantèlement	
Impact :	Détérioration / destruction de vestiges d'intérêt historique ou archéologique	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Très faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

5.6.9 Qualité de vie

Durant les travaux, plusieurs nuisances perturberont la qualité de vie des résidents du village de Saint-Gédéon et des secteurs environnants. Sur le plan de la circulation, on prévoit que l'aménagement du parc éolien nécessitera plus de

900 voyages de camions, dont environ 300 pour l'acheminement des composantes d'éoliennes et près de 550 pour le transport du béton. La construction du poste de raccordement va pour sa part nécessiter environ 10 voyages de camions (tableau 3.3). Un nombre similaire de voyages de camions, quoiqu'inférieur, est également à prévoir pour les activités liées à la phase de démantèlement.

Durant les travaux de construction et de démantèlement, la dégradation de l'ambiance sonore du secteur du parc éolien entraînera des désagréments pour les divers usagers du secteur, notamment ceux qui résident le long de la route 170 ou qui y circulent (piétons, cyclistes, automobilistes, etc.). Soulignons également le sentiment d'insécurité qui pourrait affecter certains résidents, en raison du passage répété des camions et de la machinerie, et ce, même si les camions ne transitent pas par les noyaux urbains des municipalités environnantes.

Mesure d'atténuation particulière

- Faire un suivi des activités en cours sur le site Internet d'Éoliennes Belle-Rivière S.E.C., tout au long du déroulement des travaux, afin que les citoyens puissent prévoir les ralentissements de la circulation.

Évaluation de l'impact résiduel

La qualité de vie fait l'objet d'une grande valorisation sociale. Pour limiter les impacts sur la qualité de vie des résidents, la stratégie d'accès a été élaborée de manière à ce que les camions empruntent la route 170, mais circulent le moins possible sur les rangs. Les activités de construction et de démantèlement vont tout de même engendrer des perturbations faibles à moyennes, pour des intensités correspondantes de moyennes à fortes. Considérant une étendue locale, une courte durée et l'application des mesures d'atténuation courantes, l'importance de l'impact résiduel est jugée faible.

Qualité de vie	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Passage répété de véhicules lourds, principalement sur la route 170
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible à moyenne
Intensité :	Moyenne à forte
Étendue :	Locale
Durée :	Courte
Importance :	Faible
Importance de l'impact résiduel :	
Faible	

5.7 Impacts sur le paysage

Les activités de construction et de démantèlement, ainsi que la présence des aires de travail, viendront modifier temporairement la qualité visuelle du paysage à partir de certains secteurs. Cependant, la remise en état des lieux prévus au terme de ces étapes permettra de limiter les impacts sur le paysage environnant. À la fin du projet, le retrait des éoliennes, les travaux de reboisement et la remise en état des lieux permettront de redonner au paysage son cachet d'origine.

Pendant la phase d'exploitation, les 10 éoliennes seront regroupées entre le rang de la Belle-Rivière et le 4^e Rang, en milieu agricole ouvert. Durant le jour, la présence de 8 à 10 structures de quelque 150 m de hauteur modifiera le paysage des environs du parc éolien. Par ailleurs, le paysage nocturne y sera modifié par le clignotement des balises lumineuses. Les impacts visuels des composantes du parc éolien varieront selon l'unité de paysage et le point de vue des observateurs. Les secteurs considérés particulièrement sensibles sont :

- le paysage agricole de la plaine;
- le paysage habité : la ville d'Alma, les noyaux villageois de Saint-Gédéon, Saint-Bruno, Hébertville-Station, Hébertville, Lac-à-la Croix, Métabetchouan;
- les routes 169 et 170;
- le paysage riverain du lac Saint-Jean et les points d'intérêt situés en bordure de ce plan d'eau : terrain de golf, campings, halte routière, centre récréotouristique.

Afin de préciser le degré de perception du parc éolien à partir de certains de ces secteurs, sept simulations visuelles relatives aux éoliennes E-101 ont été réalisées (carte 5.3 et annexe D). Les points de vue ont été sélectionnés en collaboration avec le comité de suivi, et leur choix tient compte des préoccupations du milieu. Afin de donner un juste aperçu des impacts visuels du projet, les simulations visuelles montrent des paysages agricoles ouverts typiques du milieu récepteur.

5.7.1 Paysage agricole

Le parc éolien sera implanté dans le paysage agricole de la plaine d'Hébertville, dans la partie sud de la zone d'étude restreinte. Le paysage des rangs 2 et 3 et de la plaine agricole environnante sera modifié par la présence des éoliennes. Les ouvertures visuelles et les champs visuels profonds qui caractérisent ces unités de paysage offriront aux résidents et aux usagers des routes de la plaine agricole des champs visuels ouverts sur le parc éolien. Les résidents du 4^e Rang (simulation 0272) et du rang de la Belle-Rivière (simulation 0432) qui ont des vues

panoramiques sur le paysage environnant et qui sont plus rapprochés du parc éolien seront les plus touchés, puisque le paysage comprendra dorénavant des éoliennes dont la hauteur atteint près de 150 m. Toutefois, aucune éolienne n'est installée à moins de 750 m d'une résidence, et, dans la partie est du rang de la Belle-Rivière, le relief vallonné et les bosquets arborescents permettront de dissimuler une partie des éoliennes. Dans le 3^e Rang, le parc éolien sera visible pour les usagers de la route, ainsi que pour certains résidents.

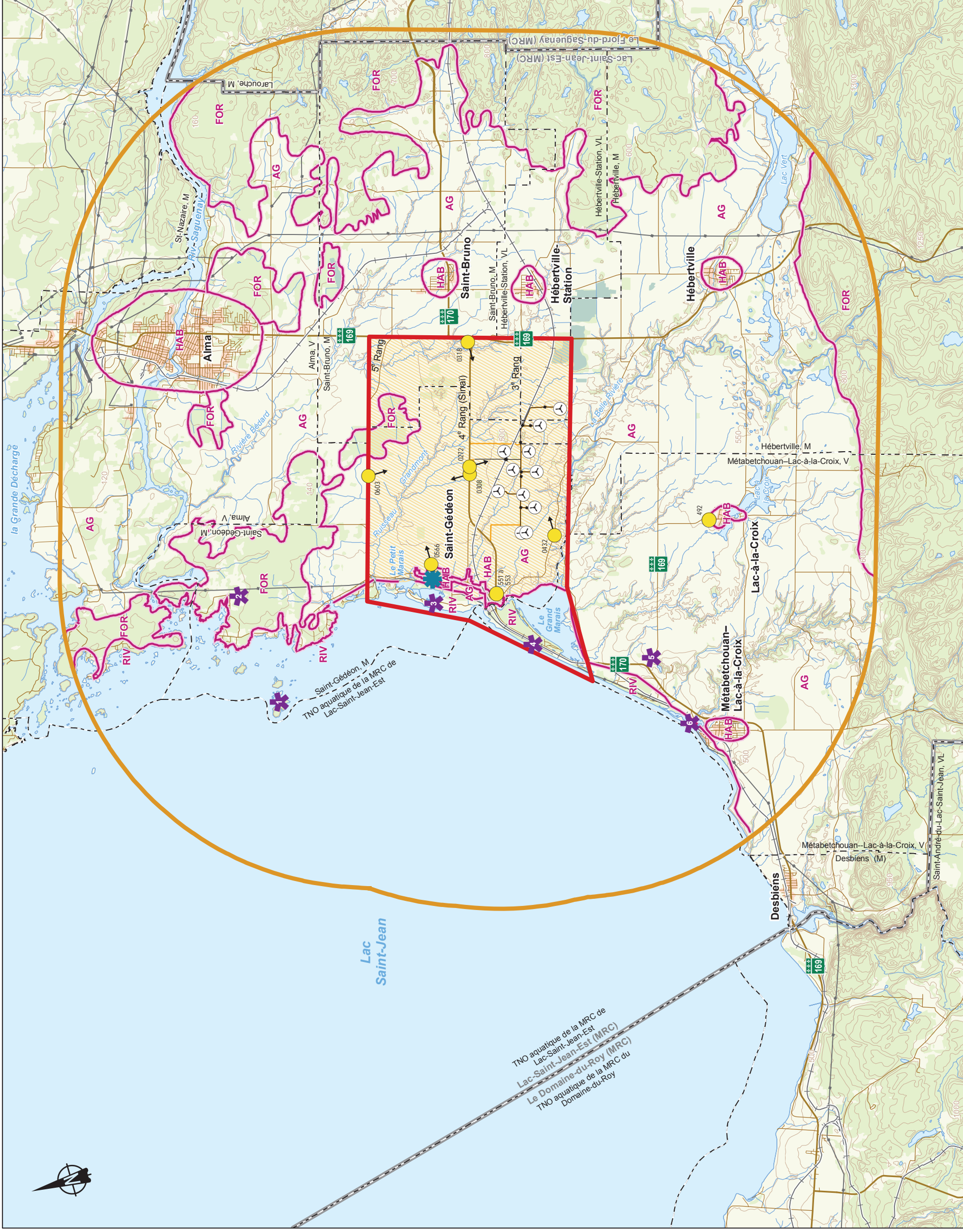
En périphérie du parc éolien, soit dans la zone d'étude élargie, l'intensité de l'impact variera de forte à faible en fonction de l'orientation de l'observateur, de la proximité du parc éolien et de la présence de petits massifs boisés ou de haies. Ailleurs dans la plaine agricole, l'impact visuel variera en fonction de la distance. Pour les résidents du 5^e Rang, situé à environ 3 km du parc éolien (simulation 0603), la partie supérieure des éoliennes sera visible, alors que la partie inférieure sera absorbée par le plateau qui forme une arrière-scène. L'importance de l'impact visuel dans la plaine agricole variera donc de très forte à faible.

5.7.2 Paysage habité

Le parc éolien ne sera généralement pas visible à l'intérieur des noyaux villageois puisque les bâtiments créent un écran visuel pour les résidents. Ainsi, à partir de Saint-Gédéon, le parc ne sera visible qu'à partir de certains endroits, à la faveur d'ouvertures visuelles entre les résidences, les bâtiments et la végétation qui longent la rue de Quen et la route 170 (simulation Giratoire).

En périphérie des autres noyaux urbains ou villageois, la visibilité du parc éolien variera en fonction de la distance de l'observateur et des écrans forestiers qui filtrent ou ferment la vue. En périphérie de la ville d'Alma, une vue ouverte sur l'ensemble du parc éolien sera offerte aux usagers de la route 169 qui se dirigent vers le sud. Des vues panoramiques sur le parc éolien seront également disponibles à certains endroits, en périphérie des noyaux villageois de Saint-Bruno (simulation 0318), Hébertville-Sation, Hébertville, Lac-à-la-Croix (simulation 0492) et Métabetchouan.

L'impact sera variable en fonction de la distance de l'observateur et de la densité de la trame urbaine. À partir de la périphérie de Lac-à-la-Croix (simulation 0492), la végétation qui borde la Belle Rivière et ses tributaires et le plateau environnant ne laissent voir que la partie supérieure de plusieurs éoliennes. L'impact visuel du projet sur les unités de paysage habité passera de nulle à faible dans les noyaux urbains, à moyenne ou forte dans les zones périphériques où la trame urbaine est moins dense.



Composantes du paysage

- Unité de paysage
- AG Paysage agricole
- HAB Paysage habité
- FOR Paysage forestier
- RIV Paysage riverain
- Point de repère visuel
- Point d'intérêt
 - 1 - Les îles du lac St-Jean
 - 2 - Terrain de golf
 - 3 - Camping municipal
 - 4 - Camping Villa des Sables
 - 5 - Halte routière Ulysse-Duchesne
 - 6 - Centre récréotouristique le Rigolet
- Point de vue sensible et numéro de photo

- Milieu agricole
- Végétation
- Milieu humide

Infrastructures

- Route principale
- Route secondaire ou chemin
- Ligne de transport d'énergie
- Voie ferrée

Limites

- Municipalité
- Municipalité régionale de comté (MRC)

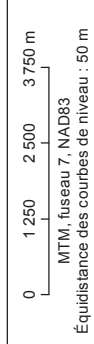
Composantes du projet

- Zone potentielle d'implantation
- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude élargie
- Site d'implantation d'éolienne, projeté
- Réseau collecteur
- Chemin d'accès à construire ou à modifier



Carte 5.3

Scénario A : Paysage



Sources :

- BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
- BNDT, 1 : 50 000, RNCAN, 2007
- Système d'information écoloforestière (SIEF), MRNF Québec, 2007
- SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
- Fichier GENIVAR : 111_13063_01_EL_c5_3_paysage_A_130724.mxd

5.7.3 Paysage forestier

De façon générale, les secteurs compris dans les unités de paysage forestier ne subiront aucun impact visuel à la suite de la réalisation du projet puisque les vues y sont le plus souvent fermées par le couvert forestier. Toutefois, le parc éolien pourra être vu à partir de sentiers longeant les contreforts des Laurentides, ou d'ouvertures visuelles dans le couvert forestier notamment au belvédère du Mont Lac-Vert qui offre une vue panoramique sur la plaine et le lac Saint-Jean. L'importance de l'impact y sera cependant faible en raison de la distance (plus de 10 km) qui le sépare du secteur d'implantation des éoliennes.

5.7.4 Paysage riverain du lac Saint-Jean

Dans la zone d'étude restreinte, le parc éolien ne sera généralement pas visible à partir des rives du lac Saint-Jean en raison de la présence du couvert forestier et du léger dénivelé de la rive. Par ailleurs, les vues des résidents et des villégiateurs se dirigent vers le lac, et non vers la plaine. Toutefois, la partie supérieure des éoliennes sera visible pour les riverains du Grand Marais, dont les champs visuels s'orientent vers la plaine.

De même, le parc éolien sera peu ou pas visible à partir de la Véloroute des bleuets puisque les ouvertures visuelles sur la plaine y sont ponctuelles. Dans l'unité de paysage riverain du lac Saint-Jean l'importance de l'impact variera donc de nulle à forte en fonction de la position de l'observateur.

Le parc éolien sera visible à partir du lac Saint-Jean, mais sa perceptibilité diminuera en fonction de la distance de l'observateur.

5.7.5 Zone d'influence faible

Dans la zone d'influence faible, soit à une distance variant de 10 km à 30 km, le parc éolien projeté sera parfois visible de façon ponctuelle. La visibilité du parc éolien diminuera avec la distance. Ainsi, les occupants des embarcations qui circulent sur le lac Saint-Jean pourront voir distinctement le parc éolien. Au-delà de 17 km, qui constitue la limite théorique établie dans *l'Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages* (MRNF, 2009), les éoliennes pourront être perceptibles par temps clair, mais ne créeront pas de perturbations importantes du paysage. Les impacts visuels seront donc très faibles. Au-delà de 30 km, le parc éolien ne sera plus visible. Ainsi, celui-ci ne sera pas visible à partir de Roberval, Mashteuiatsh, Saint-Prime, et Péribonka.

À partir de Chambord, située à plus de 22 km, le parc éolien ne sera pas visible en raison de la topographie et du couvert forestier qui ferment les champs visuels. À partir de Desbiens, situé à quelque 15 km, les éoliennes seront visibles de façon ponctuelle, mais leur degré de perception sera relativement faible. Ailleurs dans la zone d'influence faible, le parc éolien ne pourrait être perceptible qu'à partir de Saint-Cœur-de-Marie et des rives du parc de la Pointe-Taillon. Le degré de visibilité y sera cependant faible en raison de la distance qui les sépare du parc éolien.

Mesure d'atténuation particulière

- Si les municipalités l'autorisent, utiliser des éoliennes de couleur blanche avec une base en dégradé de vert afin qu'elles s'harmonisent aux champs agricoles.

Évaluation de l'impact résiduel

La valeur socioéconomique du paysage est jugée moyenne dans les noyaux urbains à grande dans la plaine, car le paysage de la plaine d'Hébertville représente un élément naturel marquant du paysage. Le degré de perturbation sera élevé à faible en fonction du degré d'ouverture visuelle et de la distance, ce qui accorde une intensité très forte à faible à cet impact. Son étendue variera de régionale à ponctuelle en fonction de l'unité de paysage et ses effets se feront sentir pendant toute la durée prévue pour l'exploitation des éoliennes. L'importance de l'impact résiduel prévue sur le paysage environnant variera donc de très forte dans les milieux agricoles ouverts à faible dans les noyaux urbains fermés.

Paysage		
Phases :	Exploitation	
Impact :	Altération du paysage	
Nature de l'impact :	En fonction de l'observateur	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande ou moyenne	
<i>Degré de perturbation :</i>	Fort à faible	
Intensité :	Très forte à faible	Importance de l'impact résiduel :
Étendue :	Régionale, locale ou ponctuelle	Très forte à faible
Durée :	Longue	
Importance de l'impact:	Très forte à faible	

5.8 Bilan des impacts du projet

Cette section présente le bilan environnemental du projet EBR sur les composantes des milieux biophysique et humain ainsi que sur le paysage (tableau 5.7). Ce bilan reflète la prise en considération des composantes sensibles du milieu et des préoccupations des intervenants clés dès la phase de conception du projet.

Les impacts résiduels du projet sur le milieu biophysique sont jugés d'importance faible à très faible. Le projet a été conçu de manière à éviter d'installer des éoliennes dans les milieux humides, ni à moins de 60 m de cours d'eau. En plus de tenir compte de la présence des milieux humides, la stratégie d'accès a été élaborée de façon à minimiser l'ouverture de nouveaux chemins et à franchir, dans la mesure du possible, les cours d'eau aux mêmes points de traversée que les chemins existants.

Le déboisement, qui touchera une superficie estimée de 2,02 ha, entraînera la perte de seulement 0,3 % des boisés de la zone d'étude. Cette perte de milieux forestiers aura des conséquences minimales sur l'habitat de certaines espèces fauniques qui pourront facilement trouver des habitats de remplacement à proximité.

Un impact d'importance très faible, voire nulle, est à prévoir sur les espèces floristiques à statut particulier. Bien que les milieux touchés par les différentes composantes du projet (éoliennes, chemins d'accès, réseau collecteur, etc.) soient peu propices à la présence des espèces floristiques susceptibles d'être observées dans la zone d'étude, un inventaire sera tout de même réalisé à l'été 2013 pour s'assurer qu'aucune de ces espèces ne s'y trouve. En ce qui concerne les espèces fauniques à statut particulier, le projet ne risque pas de toucher fortement les mammifères terrestres et semi-aquatiques de même que les amphibiens et les reptiles qui pourraient s'y trouver puisque les habitats propices à ces espèces sont généralement liés à la présence de cours d'eau ou de milieu forestier.

Pour les chiroptères, même si la zone d'étude offre des habitats propices ou potentiels, le positionnement des éoliennes a été effectué en prenant soin d'éviter le plus possible ces habitats et de minimiser les empiètements dans les secteurs offrant un certain potentiel. Enfin, les oiseaux, notamment le hibou des marais et l'hirondelle rustique, risquent peu d'être touchés puisque le déboisement sera réalisé en dehors de la période de nidification et que les aires de travail sont situées à plus de 60 m des cours d'eau.

Les impacts résiduels les plus significatifs du projet sur le milieu humain sont dans l'ensemble jugés d'importance faible ou très faible. Ils sont, d'une part, liés à la perte de superficie cultivable sur environ 19 ha. D'autre part, ils concernent l'ambiance sonore, qui sera peu altérée, ainsi que la dégradation possible de la qualité de la réception des signaux télévisuels et des signaux micro-ondes pour certains résidents des environs, laquelle fera l'objet de mesures d'atténuation visant à rétablir la situation. Le secteur touché étant peu propice à la pratique des activités traditionnelles des Autochtones, les impacts sur les activités qu'ils pourraient y pratiquer ne peuvent être importants. Quant au paysage, l'importance de l'impact résiduel varie de très forte dans les milieux agricoles ouverts à faible, voire nulle, dans les noyaux urbains fermés.

Tableau 5.7 Bilan des impacts du scénario A du projet Éoliennes Belle-Rivière

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance	
Milieu physique					
Air	Faible	Ponctuelle	Courte	Très faible	Très faible
Sols	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible
Eaux de surface et eaux souterraines	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible	Très faible
Milieu biologique					
Peuplement forestier	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible
					<ul style="list-style-type: none"> À l'été 2013, procéder à un inventaire des milieux humides et des espèces exotiques envahissantes (EEE) aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail ainsi que le long des chemins d'accès et du réseau collecteur. Si des équipements ou des infrastructures devaient être déplacés, s'assurer qu'ils n'empiètent pas sur les milieux humides. Si un empiètement est inévitable, prendre les mesures nécessaires pour perturber le moins possible le milieu. Avant la construction, baliser les milieux humides situés à proximité des aires de travail, des chemins et des portions du réseau collecteur qui ne seront pas installées dans l'emprise de chemins afin d'éviter tout empiètement additionnel. Si des EEE sont inventoriés dans les aires touchées par les travaux, nettoyer les rétrocaveuses, les niveleuses et les bouteurs qui seront utilisés avant leur arrivée sur le site des travaux afin qu'ils soient exempts de boue, d'animaux ou de fragments de plantes qui pourraient contribuer à l'introduction ou à la propagation d'EEE. S'assurer que le sol végétal décapé utilisé pour la restauration des aires de travail temporaire ne provienne pas de secteurs colonisés par des EEE. Végétaliser rapidement les berges des cours d'eau qui seront perturbés, ainsi que les sols qui seront mis à nu lors de la construction ou de l'aménagement des chemins d'accès qui passeront près de plans d'eau, de milieux humides ou qui croiseront des chemins et des routes existants.
Milieu humide	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible ou nulle

Tableau 5.7 Bilan des impacts du scénario A du projet Éoliennes Belle-Rivière. (suite)

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Milieu biologique (suite)						
Espèce floristique à statut particulier	Faible	Ponctuelle	Courte	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> À l'été 2013, procéder à un inventaire des espèces floristiques à statut particulier aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail, sur les superficies touchées par les chemins d'accès et le réseau collecteur; le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour protéger les populations touchées. Si, à la suite de modifications au projet, des milieux propices à la présence d'espèces à statut particulier devaient être traversés, réaliser un nouvel inventaire et, le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour protéger les populations touchées. 	Très faible ou nulle
Mammifère terrestre et semi-aquatique	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août). 	Très faible
Chiroptère	Faible	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août). Dans la mesure du possible, n'installer ni aire de travail, ni aire d'entreposage à moins de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Dans la mesure du possible, éviter d'utiliser un balisage lumineux permanent pour éclairer les éoliennes; évaluer la possibilité d'installer un balisage lumineux intermittent ou tout autre système pouvant réduire l'éclairage. 	Faible
Oiseaux	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août). Maintenir au minimum admissible l'intensité et la fréquence de clignotement des balises lumineuses, en fonction de la norme 621 - Balisage et éclairage des obstacles du Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433). Prendre entente avec les propriétaires des champs entourant les éoliennes afin qu'ils choisissent des cultures ayant un faible attrait pour les oies. 	Faible

Tableau 5.7 Bilan des impacts du scénario A du projet Éoliennes Belle-Rivière. (suite)

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Milieu biologique (suite)						
Oiseaux (suite)	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la pratique de la chasse à l'oie aux environs des éoliennes. Si requis, appliquer les mesures d'atténuation déterminées en accord avec le MDDEFP et le Service canadien de la faune (SCF) afin de réduire les risques d'impact, particulièrement au printemps. 	
Amphibien et reptile	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août). 	Très faible
Faune aquatique	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Avant le début des travaux, caractériser les cours d'eau à franchir afin d'en évaluer le potentiel faunique. Respecter les critères de conception énoncés dans le document <i>Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec</i> de Pêches et Océans Canada (MPO, 2012) ainsi que la Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables. 	Très faible
Espèce faunique à statut particulier	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques, notamment la nidification des oiseaux, sont les plus intenses (23 avril au 15 août). 	Faible
Milieu humain						
Activités agricoles	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Implanter les éoliennes à des endroits qui permettent de limiter les pertes de superficies agricoles, tels que la bande de terrain qui ne peut être cultivée entre deux propriétés voisines ou les affleurements rocheux. Implanter le réseau de chemins d'accès de manière à réduire l'empiètement sur les terres cultivables et à favoriser l'harmonisation avec les activités agricoles, notamment en utilisant ou en déplaçant les chemins existants, en longeant les limites de propriété ou en élaborant des chemins qui facilitent le déplacement de la machinerie. Effectuer le choix de l'emplacement des différentes composantes du parc de façon à préserver les espaces agricoles à fort potentiel. Dans la mesure du possible, enfouir le réseau collecteur le long des routes d'accès ou le long des lignes de lots mitoyennes pour éviter de creuser des tranchées dans les champs afin de ne pas perturber les champs cultivés ni de briser les réseaux de drainage. 	Faible

Tableau 5.7 Bilan des impacts du scénario A du projet Éoliennes Belle-Rivière. (suite)

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Milieu humain (suite)						
Récrétotourisme et villégiature	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • En accord avec les propriétaires, déplacer les sentiers de motoneige touchés par l'aménagement des chemins d'accès aux éoliennes. • Lorsque possible, utiliser les mêmes emprises pour les chemins d'accès et les sentiers de motoneige. • Au besoin, élaborer un plan de transport de concert avec les autorités municipales, le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Sûreté du Québec, pour éviter de réduire l'accessibilité aux sentiers récréatifs durant la période hivernale. • Installer une signalisation adéquate sur les voies publiques et les sentiers. 	Très faible
Chasse	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer, de concert avec le Comité de travail, un protocole définissant les consignes à respecter pour chasser à proximité des éoliennes. • Organiser une rencontre annuelle afin de former les chasseurs qui détiennent une permission d'accès sur les normes et directives à respecter pour chasser à proximité des éoliennes. Demander aux propriétaires fonciers d'avertir les chasseurs que la permission d'accès sera maintenue uniquement pour les chasseurs qui auront participé à la rencontre de formation. • Avant le démarrage de la construction, organiser une rencontre entre l'initiateur, le contracteur général et un comité de chasseurs formé de chasseurs détenant une permission d'accès, afin de convenir de mesures visant à favoriser la pratique de la chasse aux oies dans le contexte de la construction du projet, et de réduire au minimum les contraintes d'accès imposées par l'initiateur. • Élaborer une stratégie permettant la pratique de la chasse sur les terres situées à proximité des aires de travail. 	Faible
Équipements et infrastructures d'utilité publique	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir les chemins d'accès de manière à ce qu'ils soient reliés entre eux afin que le transport lourd puisse emprunter la route 170 et que, dans la mesure du possible, les camions n'empruntent pas les rangs. 	Très faible

Tableau 5.7 Bilan des impacts du scénario A du projet Éoliennes Belle-Rivière. (suite)

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Milieu humain (suite)						
Ambiance sonore	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Si les résultats du suivi de l'ambiance sonore indiquent des contributions sonores supérieures à 35 dBA, évaluer la pertinence d'appliquer des mesures d'atténuation particulières. 	Faible
Systèmes de télécommunication	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Si une plainte est déposée par un résident qui habite dans une zone où il y a un risque de brouillage, évaluer la pertinence de mettre en place des mesures d'atténuation appropriées. Parmi les mesures d'atténuation les plus efficaces, on peut considérer l'achat d'une tour de réception plus élevée pour les résidents touchés, ou encore offrir un abonnement à un service de télévision par câble ou par satellite 	Faible
Utilisation du territoire par les Autochtones	Moyenne ou nulle	Ponctuelle	Longue	Faible à nulle	<ul style="list-style-type: none"> Si des vestiges liés à l'occupation amérindienne étaient mis au jour, en informer la direction Patrimoine, culture et territoire du Pekuakamiulnuatsh Takuhikan afin qu'elle puisse contacter le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et prendre des ententes pour la récupération des artefacts. 	
Patrimoine et archéologie	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Si, au cours des travaux, on découvre des vestiges d'intérêt historique ou archéologique, en aviser immédiatement le responsable de chantier et prendre des dispositions afin de protéger le site. En vertu de la LPC, il est interdit d'enlever quoi que ce soit et de déplacer les objets et les vestiges. Suspendre les travaux dans la zone jusqu'à ce que le ministère de la Culture et des Communications (MCC) ait donné l'autorisation de les poursuivre. Si des vestiges liés à l'occupation amérindienne étaient mis au jour, en informer la direction Patrimoine, culture et territoire du Pekuakamiulnuatsh Takuhikan afin qu'elle puisse contacter le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et prendre des ententes pour la récupération des artefacts. 	Très faible
Qualité de vie	Moyenne à forte	Locale	Courte	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Faire un suivi des activités en cours sur le site Internet d'Éoliennes Belle-Rivière S.E.C., tout au long du déroulement des travaux, afin que les citoyens puissent prévoir les ralentissements de la circulation. 	Faible
Paysage	Faible à forte	Régionale, locale ou ponctuelle	Longue	Très forte à faible	<ul style="list-style-type: none"> Si les municipalités l'autorisent, utiliser des éoliennes de couleur blanche avec une base en dégradé de vert afin qu'elles s'harmonisent aux champs agricoles. 	Très forte à faible

6. SCÉNARIO B : DESCRIPTION ET IMPACTS SUR LE MILIEU

Ce chapitre décrit d'abord le scénario B ainsi que les sources d'impacts liées à sa réalisation, à son exploitation et à son démantèlement. Il décrit et évalue par la suite les impacts que ce scénario risque d'entraîner sur le milieu récepteur, puis dresse le bilan environnemental du projet. La méthode utilisée pour évaluer les impacts sur les différentes composantes du milieu est présentée à l'annexe C.

6.1 Description du projet selon le scénario B

6.1.1 Emplacement des éoliennes

Le scénario B regroupe 10 éoliennes situées en milieu agricole, séparées par une distance minimale de 1,5 km. Elles sont dispersées sur l'ensemble de la zone d'étude (carte 6.1) et se répartissent comme suit :

- 1 éolienne sur le rang B de Saint-Gédéon;
- 1 éolienne sur le rang 2 de Saint-Gédéon;
- 1 éolienne sur le rang 3 de Saint-Gédéon;
- 2 éoliennes sur le rang 3 de Saint-Bruno;
- 2 éoliennes sur le rang 4 de Saint-Gédéon;
- 2 éoliennes sur le rang 5 de Saint-Gédéon;
- 1 éolienne sur le rang 2 d'Hébertville-Station.

Le mât de mesure de vent qui est installé à la limite des rangs 2 et 3 de Saint-Gédéon sera remplacé par une structure permanente.

6.1.2 Poste de raccordement

Le poste de raccordement et les aménagements connexes occuperont une superficie d'environ 0,09 ha, située en bordure du 4^e Rang. Il permettra de relier le parc éolien à la ligne de distribution d'électricité existante (ALM 234) qui longe le 4^e Rang (rang Sinäï), puis rejoint le poste de distribution d'Hydro-Québec, situé à Alma. Le bâtiment du poste de raccordement se compose essentiellement d'un bâtiment préfabriqué d'environ 75 m² (15 m x 5 m).

6.1.3 Chemins d'accès et traversées de cours d'eau

L'accès aux éoliennes et au poste de raccordement nécessitera la construction d'un maximum de 18,85 km de chemins, dont 10,87 km de nouveaux chemins et la réfection de 7,98 km de chemins existants (tableau 6-1). Comme mentionné à la section 3.2.1.2, les chemins auront une emprise d'une largeur variant entre 11 m et 25 m en période de construction et cette largeur sera réduite à une largeur maximale de 14 m en période d'exploitation. Après la construction, l'initiateur va tenter de réduire le plus possible la surface de roulement et l'emprise totale des chemins permanents.

Tableau 6.1 Scénario B : Chemins d'accès à améliorer ou à construire

Éolienne	Chemins d'accès ^a			
	Existant, à améliorer ^{a, b}		À construire ^a	
	(km)	(ha)	(km)	(ha)
Éolienne 1	–	–	0,28	0,55
Éolienne 2	–	–	0,98	2,37
Éolienne 3	–	–	0,90	2,20
Éolienne 4	1,55	3,19	0,95	1,88
Éolienne 5	–	–	0,27	0,53
Éolienne 6	0,41	0,86	0,41	0,80
Éolienne 7	1,09	2,29	1,05	2,48
Éolienne 8	–	–	–	–
Éolienne 9	1,48	3,01	0,26	0,51
Éolienne 10	–	–	–	–
Chemin principal ^c	3,31	6,71	5,70	13,77
Poste de raccordement	0,15	0,29	–	–
TOTAL^b	7,98	16,39	10,87	25,07

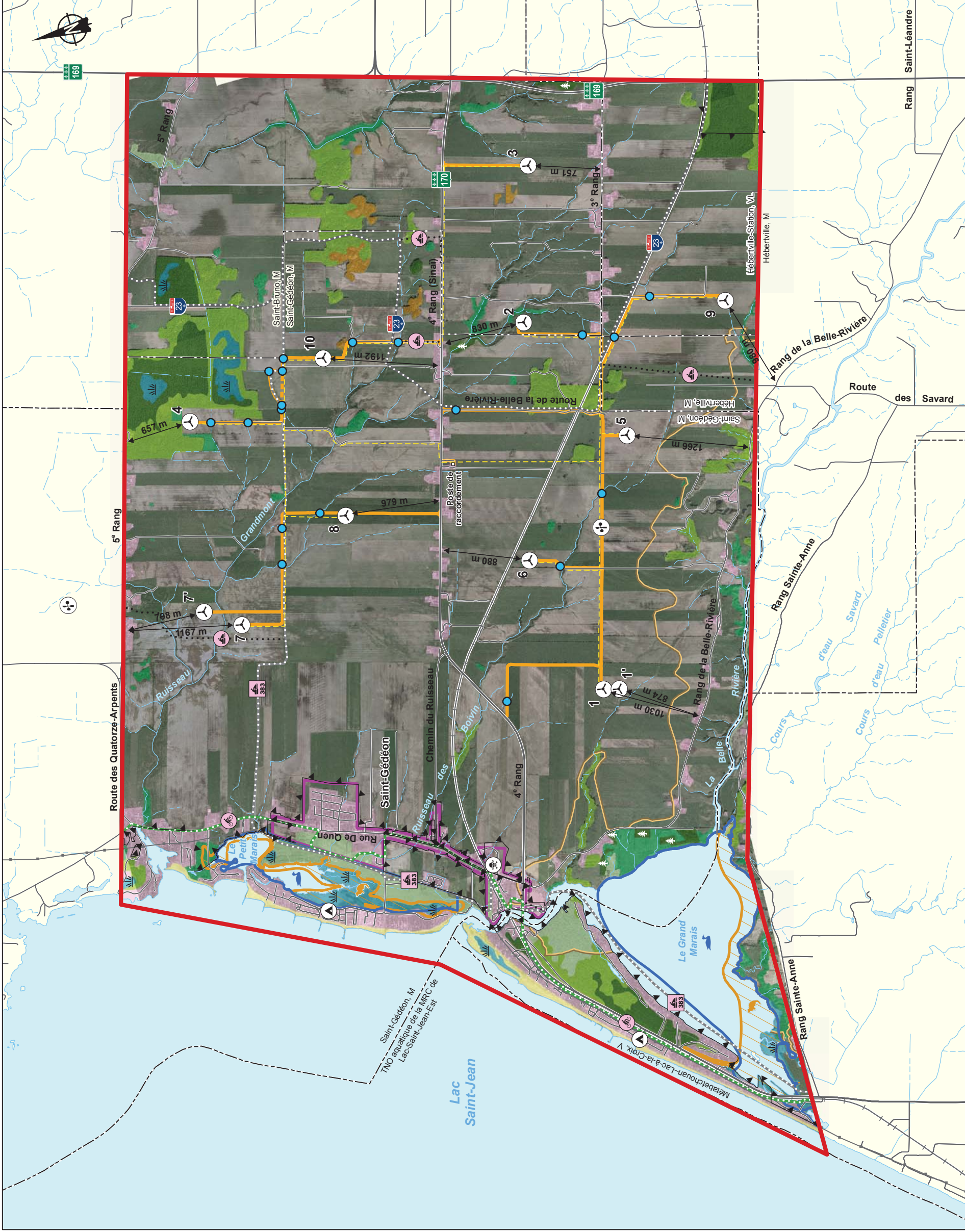
a La largeur d'emprise calculée correspond à la largeur maximale de 25 m.

b La largeur moyenne des chemins existants est de 5 m. La superficie calculée n'inclut pas ces chemins.

c Le chemin principal inclut tous les chemins qui doivent être empruntés pour atteindre plus d'une éolienne.

Note : Calculs effectués à partir d'un système d'information géographique.

Les chemins d'accès devront franchir 19 cours d'eau, dont 3 permanents et 16 intermittents. Les structures de traversées seront conçues pour permettre le passage de la machinerie et des camions semi-remorques (carte 6.1, tableau 6-2). La caractérisation des cours d'eau à traverser sera réalisée à l'été 2013.



Composante du projet

- 1 Site d'implantation d'éolienne projeté
- 1' Site d'implantation d'éolienne alternatif
- Mât de mesure de vent
- Chemin d'accès à construire ou à modifier
- Chemin d'accès temporaire
- Traversée de cours d'eau
- Réseau collecteur
- Zone d'étude

Milieu physique

- Affleurement rocheux
- Sable
- Zone sujette aux glissements de terrain

Milieu biologique

- Forêt de feuillus
- Forêt mixte
- Forêt de résineux
- Plantation
- Peuplement en régénération
- Milieu aquatique
- Milieu humide

Faune

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Habitat du rat musqué
- Milieu humain
- Terrain contaminé
- La Véloroute des Bleuets
- Sentier de motoneige local
- Sentier de motoneige régional
- Sentier de motoneige Trans-Québec

Milieu bâti

Milieu agricole

Infrastructures

Limites

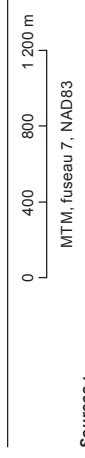
- Route principale
- Route secondaire ou chemin
- Ligne de transport d'énergie
- Voie ferrée
- Municipalité
- Périmètre urbain
- Territoire agricole protégé (CPTAQ)



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 6.1

Scénario B : Équipements et infrastructures



Sources :

- Orthophoto, MRNF Québec, 2007, © Gouvernement du Québec
- BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
- Système d'information écosystémique (SIEF), MRNF Québec, 2007
- Fédération de clubs de motoneigistes du Québec (FCMQ), 2013
- La Véloroute des Bleuets, 2013
- Schéma d'aménagement révisé (SAR), MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2001
- Habitats fauniques du Québec (HAFQ), MRNF Québec, juillet 2011
- Répertoire des terrains contaminés, MDDEFP, 2013
- SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
- Fichier GENIVAR : 111_13063_01_EL_c6_1_scenario_B_130724.mxd

Juillet 2013

111-13063-01



Tableau 6.2 Scénario B : Localisation des traversées de cours d'eau

Éolienne	Coordonnées	
	Latitude	Longitude
Éolienne 2	48° 27' 36,373" N	71° 43' 3,650" O
	48° 29' 19,947" N	71° 42' 58,508" O
	48° 29' 44,391" N	71° 42' 57,736" O
	48° 29' 32,350" N	71° 43' 2,593" O
Éolienne 4	48° 29' 20,325" N	71° 43' 0,551" O
	48° 29' 21,035" N	71° 42' 40,286" O
	48° 29' 16,719" N	71° 42' 42,000" O
	48° 29' 15,343" N	71° 42' 36,038" O
Éolienne 6	48° 28' 3,741" N	71° 44' 53,777" O
	48° 29' 30,603" N	71° 43' 58,764" O
Éolienne 7	48° 29' 33,707" N	71° 44' 16,444" O
	48° 29' 16,972" N	71° 43' 56,245" O
Éolienne 9	48° 27' 11,238" N	71° 42' 53,716" O
	48° 27' 26,220" N	71° 43' 8,958" O
Chemin principal	48° 27' 43,950" N	71° 44' 23,775" O
	48° 28' 51,446" N	71° 42' 37,144" O
	48° 28' 36,731" N	71° 42' 43,040" O
	48° 28' 32,812" N	71° 45' 52,744" O
	48° 28' 23,890" N	71° 43' 23,768" O

6.1.4 Réseau collecteur

La majeure partie du réseau collecteur qui reliera chacune des éoliennes au poste de raccordement sera enfoui dans l'emprise de chemins municipaux ou de chemins d'accès aux éoliennes. Seulement deux sections du réseau, situées de part et d'autre du poste et permettant de relier les deux grandes sections du parc éolien (nord et sud) seront installées sur une ligne de lot (sud) et le long d'un chemin existant (nord). La traversée de certains cours d'eau pourrait être aérienne, conformément aux règlements de zonage des municipalités concernées, qui permettent une traversée aérienne aux endroits où le réseau de câbles doit franchir une contrainte environnementale qui le nécessite, comme un lac, un cours d'eau ou une couche de roc (section 3.4.1.4). Les détails liés aux traversées de cours d'eau par le réseau collecteur seront présentés lors de la demande de certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).

6.1.5 Éléments du milieu touchés

Le scénario B touchera une superficie totale maximale de 57,57 ha en territoire agricole protégé, dont 32,80 ha pour des installations permanentes et 24,77 ha qui ne seront utilisées que pendant la construction. Ses différentes composantes seront

mises en place sur des terres agricoles (27,03 ha). Les secteurs boisés touchés totalisent une superficie de 2,08 ha dont 0,55 ha d'un peuplement en régénération composé de quelques arbres qui ont colonisé un escarpement rocheux pour l'aire de travail de l'éolienne 6 et pour le réseau collecteur et 1,53 ha de forêt mixte déjà perturbée (tableau 6.3).

Tableau 6.3 Scénario B : Éléments touchés par le projet

Élément touché	Aire de travail ^a	Chemin d'accès ^b	Réseau collecteur ^c	Poste	Chemin (poste) ^c	Total
Superficie totale touchée (ha)	9,50	45,25	2,37	0,09	0,36	57,57
Milieu agricole (ha)	8,91	39,44	2,12	0,00	0,19	50,67
Milieu bâti (ha)	0,00	0,27 ^c	0,05	0,09	0,10	0,51
Affleurement rocheux	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06
Chemin existant (ha)	0,10	4,08	0,00	0,00	0,07	4,25
Peuplement forestier	0,49	1,40	0,19	0,00	0,00	2,08
-Forêt mixte (ha)	0,00	1,40	0,12	0,00	0,00	1,53
-Régénération (ha)	0,49	0,00	0,07	0,00	0,00	0,55
Élément ponctuel						
Traversées de cours d'eau (nb)	0	19	17	0	0	–
Sentiers de motoneige (nb)	0	4	0	0	0	–
Territoire agricole protégé (ha)	9,50	45,25	2,37	0,09	0,36	57,57

a Aire de travail de 1 ha par éolienne. Le 0,06 ha de différence est calculé dans les chemins permanents.

b La largeur d'emprise calculée correspond à la largeur maximale de 25 m.

c Ces superficies ne correspondent qu'aux superficies touchées par les parties du réseau collecteur situées à l'extérieur de l'emprise des routes et des chemins.

Note : Calculs effectués à partir d'un système d'information géographique.

6.1.6 Proximité des résidences

Le projet a été conçu de manière à respecter les dispositions du RCI de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, aujourd'hui intégrées aux réglementations des municipalités de la zone d'étude. Ainsi, bien que les dispositions réglementaires exigent une distance minimale de 500 m des résidences, toutes les éoliennes sont situées à plus de 750 m des résidences (sauf une située à 657 m de la résidence d'un membre de Val-Éo, signataire du contrat d'option) et plus de la moitié d'entre elles seront érigées à plus de 975 m de toute habitation (carte 6.1).

Le tableau 6.4 indique la distance entre chacune des éoliennes et la résidence la plus proche.

Tableau 6.4 Scénario B : Distance entre chaque éolienne et la résidence la plus proche

	Distance (m)	Distance de la résidence la plus proche (m)
Éolienne 1		1030,4
Éolienne 2		829,5
Éolienne 3		751,4
Éolienne 4		657,0
Éolienne 5		1265,9
Éolienne 6		879,8
Éolienne 7		1167,1
Éolienne 8		979,3
Éolienne 9		979,5
Éolienne 10		1192,1
Distance moyenne		973,2

6.2 Sources d'impact

Les sources d'impact correspondent aux travaux et aux activités de construction, d'exploitation et de démantèlement susceptibles de modifier les composantes du milieu (tableau 6.5). Elles tiennent également compte de la présence et du fonctionnement des équipements projetés.

6.3 Mesures d'atténuation

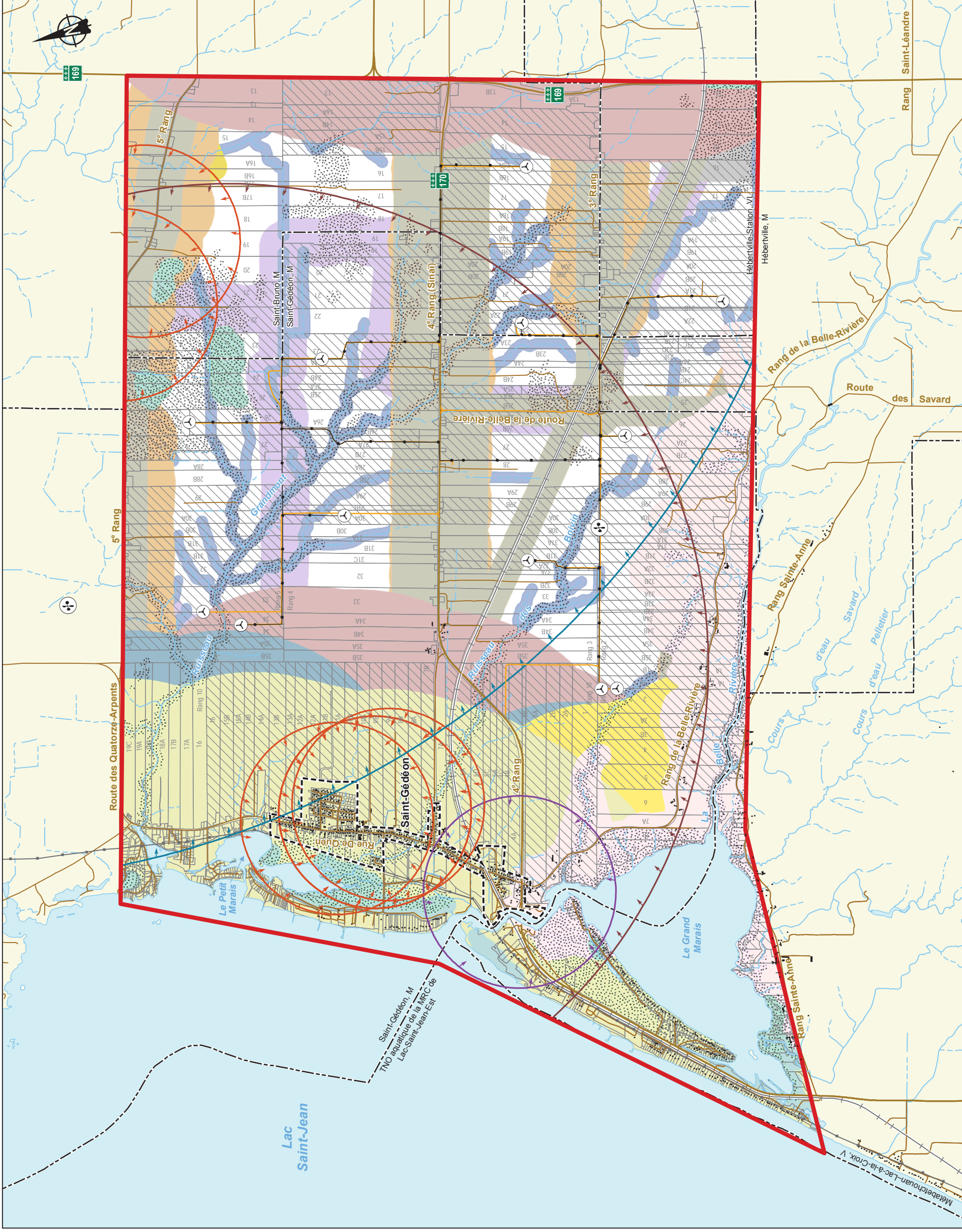
Le projet a été conçu de manière à réduire au minimum les impacts sur le milieu. La prise en compte des critères de localisation énoncés à la section 3.3 (carte 6.2) et plusieurs préoccupations des intervenants rencontrés ont mené à l'intégration de mesures d'atténuation dès la conception du projet, notamment :

- la localisation des éoliennes à plus de 750 m des résidences, sauf pour l'éolienne n° 4;
- la localisation des éoliennes à des endroits non utilisés pour l'agriculture ou qui permettent de limiter les pertes de surfaces agricoles, comme les lignes de lots et les affleurements rocheux;
- l'élaboration d'un réseau de chemins d'accès qui empiète le moins possible sur les terres cultivables et qui s'harmonise avec les activités agricoles notamment en utilisant ou en déplaçant les chemins existants, en longeant les limites de propriété ou en élaborant des chemins qui facilitent le déplacement de la machinerie.
- l'élaboration d'une stratégie d'accès permettant d'éviter l'utilisation des rangs, notamment le rang de la Belle-Rivière, et d'utiliser la route régionale 170 (4^e Rang ou rang Sinaï), où s'effectue déjà le transport lourd et dont l'assise est conçue pour l'accueillir.

- la mise en place du réseau collecteur le long des routes d'accès ou des lignes de lots mitoyennes et dans des secteurs sans résidences, afin d'éviter de déranger les résidents et de perturber les champs agricoles ou les terrains aménagés.

Tableau 6.5 Sources d'impact du projet Éoliennes Belle-Rivière

Construction	
Déboisement	Récolte des arbres, défrichage des superficies nécessaires à la mise en place des équipements, des chemins d'accès et du réseau collecteur et gestion de la matière ligneuse.
Décapage des aires de travail	Retrait de la matière organique sur les aires de travail.
Aménagement des chemins d'accès	Construction de nouveaux chemins et amélioration de chemins existants.
Mise en place des équipements	Activités nécessaires à l'assemblage et à l'installation des éoliennes, du réseau collecteur, du poste de raccordement et du bâtiment d'exploitation et d'entretien : excavation, fabrication et coulage du béton, assemblage de la tour et du rotor.
Restauration des aires de travail	Remise en état des espaces non utilisés pendant l'exploitation.
Achats de biens et services	Achat de biens et services en région relatifs à la construction ou l'exploitation du parc éolien.
Transport et circulation	Déplacement des véhicules (camions et machinerie lourde transportant les matériaux et les pièces d'éoliennes), via le réseau routier existant et les chemins d'accès.
Exploitation	
Présence des équipements	Présence des éoliennes, du poste de raccordement et du réseau collecteur.
Fonctionnement des équipements	Fonctionnement des éoliennes, des transformateurs, du poste de raccordement et du réseau collecteur.
Entretien des équipements	Entretien et réparation des éoliennes, des transformateurs, du poste de raccordement et du réseau collecteur.
Transport et circulation	Déplacement occasionnel des véhicules (camions et machinerie), via le réseau routier existant et les chemins d'accès et entretien des chemins.
Démantèlement	
Déboisement	Déboisement et défrichage des superficies nécessaires au démantèlement des équipements et des chemins d'accès et gestion de la matière ligneuse.
Démantèlement des équipements et des chemins d'accès	Démantèlement des éoliennes, du poste de raccordement et du réseau collecteur et, si requis, des chemins d'accès ainsi que l'évacuation des matériaux.
Restauration du site	Remise en état des superficies perturbées par reboisement, ensemencement ou remise en état pour la culture.
Transport et circulation	Déplacement des véhicules (camions et machinerie lourde transportant les matériaux et les pièces d'éoliennes), et des travailleurs via les chemins d'accès et le réseau routier existant.



Élément du milieu	Distance ou norme à respecter
Milieu humain	
Perimètre urbain	2000 m
Résidence et bâtiment	500 ou 250 m
Zone industrielle	500 m
Villégiature	2000 m
Zone récréative	1500 m
Circuit cyclable	1500 m
Circuit de motoneige	250 m
Site archéologique	150 m
Route et voie ferrée	500 ou 250 m
Aéroport	9260 m
Tour de station de base - basses fréquences	1000 m
Tour de station de base - maritime	1000 m
Station de radiodiffusion AM	5000 m

Milieu biophysique	
Zone à risque de mouvement de terrain	60 m
Cours d'eau	60 m
Milieu humide	60 m
Zone propice à la présence de chiroptères (avérée et potentielle)	51 m
Lot détenu par un propriétaire adhérent à la Coopérative de Val-Eo (mai 2013) libre de contrainte	

Infrastructures	
Tour anémométrique	
Route principale	
Route secondaire ou chemin	
Ligne de transport d'énergie	
Voie ferrée	
Limites	
Municipalité	16A
Perimètre urbain	
Composante du projet	
Zone d'étude	
Site d'implantation d'éolienne, projeté	
Réseau collecteur	
Chemin d'accès à construire ou à modifier	

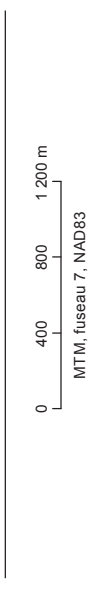
Note : Il n'y a aucune zone de restrictions pour la villégiature ou pour les immeubles protégés dans la zone d'étude.



Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement

Carte 6.2

Scénario B : Critères d'implantation



Sources :
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
 MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2013
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
 Fichier GENIVAR : 111_13063_01_EL_c6_2_criteres_B_130726.mxd

6.3.1 Mesures d'atténuation courantes

De plus, des mesures d'atténuation courantes seront systématiquement appliquées à toutes les étapes du projet afin de réduire ou de maîtriser certains impacts potentiels. Ces mesures s'inspirent des diverses normes gouvernementales visant à protéger l'environnement, de mesures courantes appliquées lors de projets éoliens antérieurs ou lors de projets de lignes de transport d'énergie électrique d'Hydro-Québec (Hydro-Québec Équipement et services partagés et SEBJ, 2012), ainsi que des mesures énoncées par Hydro-Québec dans son *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier* (Hydro-Québec, 2007).

Milieus physique et biologique

- Réduire le plus possible la vitesse des véhicules dans les zones habitées.
- Ne pas circuler à l'extérieur des aires de travail et des chemins prévus.
- Limiter le plus possible le déboisement en délimitant les superficies nécessaires aux aires de travail et aux chemins.
- Délimiter clairement les aires de travail et ne pas entreposer des matériaux à l'extérieur de celles-ci.
- Limiter le plus possible la traversée de cours d'eau et installer les ponceaux en dehors de la période de crue printanière.
- Caractériser les cours d'eau qui devront être traversés par un chemin d'accès afin de vérifier la présence d'habitats du poisson.
- Respecter les critères de conception énoncés dans le document Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec de Pêches et Océans Canada (MPO, 2012) et la Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables.
- Lorsque requis, utiliser des abat-poussières reconnus par le MDDEFP pour diminuer l'émission de poussières, particulièrement près des résidences.
- Utiliser autant que possible la matière provenant des travaux de décapage ou d'excavation pour des travaux de remblayage ou pour la remise en état des aires de travail.
- Effectuer le ravitaillement en hydrocarbure de la machinerie sous surveillance constante et à au moins 60 m des lacs et des cours d'eau.

- Munir les engins de chantier de trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses sur le site des travaux pendant la construction et le démantèlement.
- Garder en tout temps des produits absorbants les hydrocarbures sur les lieux d'entreposage ou d'utilisation de produits pétroliers.
- Rapporter tout déversement accidentel au responsable du plan d'urgence sur le chantier. Circonscrire la zone touchée et la nettoyer sans délai.
- Remettre dans leur état original les superficies utilisées pour les aires de travail temporaires.

Milieu humain

- Informer les propriétaires des terrains utilisés, les résidents de Saint-Gédéon, de Saint-Bruno, d'Hébertville, d'Hébertville Station et des environs ainsi que les autorités municipales et provinciales du déroulement des travaux. Un site web permettra d'informer les résidents de l'échéancier prévu.
- Aviser les propriétaires avant toute intervention sur une propriété.
- Assurer en tout temps l'accès aux parcelles de terrain avoisinant une aire de travail.
- Si requis, prendre entente avec les propriétaires concernant les clôtures à installer ou à protéger pour le bétail.
- Prévoir des escortes de sécurité pour accompagner les convois et les véhicules hors-normes lors du transport des pales et des sections de tours.
- Établir un plan de transport et coordonner les travaux en collaboration avec les municipalités touchées, le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Sûreté du Québec.
- Installer une signalisation adéquate à la jonction des voies publiques et des chemins prévus pour la construction du parc éolien.
- Réparer dans les plus brefs délais les routes publiques ou chemins privés endommagés lors travaux.
- Évacuer les débris et les matériaux inutilisés hors du chantier. Les recycler ou les transporter dans des lieux autorisés.
- Dans la mesure du possible, récupérer ou recycler les matériaux du parc éolien au cours du démantèlement.

6.3.2 Mesures d'atténuation particulières

Lorsque possible, des mesures d'atténuation particulières spécifiques au projet ou à un élément particulier du milieu récepteur sont élaborées pour réduire les perturbations prévues. Les mesures d'atténuation particulières élaborées pour le projet EBR sont énumérées pour chacune des composantes qu'elles concernent.

6.4 **Impacts sur le milieu physique**

Les composantes du milieu physique qui pourraient subir des impacts significatifs à la suite de la réalisation du projet sont l'air, les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines.

6.4.1 Air

Pendant les différentes activités de construction et de démantèlement, la circulation des véhicules et de la machinerie sur les chemins d'accès et sur les chemins menant aux aires de travail pourrait causer le soulèvement de poussières qui risquent d'altérer la qualité de l'air ambiant. La qualité de l'air pourrait être modifiée sur de courtes périodes, particulièrement par temps sec.

Mesure d'atténuation particulière

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de cet impact sera faible puisque plusieurs mesures d'atténuation courantes, notamment celles relatives à la vitesse de roulement et à l'application d'abat-poussières, permettront d'en réduire l'ampleur. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisque la période pendant laquelle le transport et la circulation seront plus intenses sera généralement limitée à un secteur à la fois et que le nombre de résidences touchées sont peu nombreuses puisque les routes d'accès en gravier sont situées loin des habitations. L'importance de l'impact résiduel prévu sur la qualité de l'air est considérée très faible.

Air		
Phases :	Construction, Démantèlement	
Impacts :	Soulèvement de poussière, altération de la qualité de l'air	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>	
Intensité :	Faible	Importance de l'impact résiduel : Très faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Courte	
Importance de l'impact :	Très faible	

6.4.2 Sols

Pendant la construction et le démantèlement, les impacts sur les sols sont attribuables à des modifications de la nature et des caractéristiques des sols résultant des travaux ainsi qu'au compactage et à la formation d'ornières dus au passage des véhicules lourds et de la machinerie. Aucun site contaminé n'a été répertorié dans les secteurs avoisinants les différentes composantes du parc éolien. Cependant, toutes les activités de construction et de démantèlement sont susceptibles d'être la source de contamination à la suite de déversements accidentels d'hydrocarbures.

Les aires de travail des éoliennes ont été localisées sur des sites dont les pentes sont pratiquement nulles, ce qui diminue les risques de mouvement de terrain. Une étude géotechnique sera effectuée avant les travaux pour évaluer la capacité portante à chacun des sites d'implantation des éoliennes et les travaux seront adaptés à la capacité portante des sols. Une attention particulière a également été apportée à la localisation des éoliennes et des chemins d'accès afin d'éviter les zones de mouvement de terrain identifiées de part et d'autre de la Belle Rivière et de ses tributaires de même qu'en bordure du Grand Marais.

Par ailleurs, la mise en œuvre de mesures d'atténuation permettra d'encadrer les travaux d'excavation et de terrassement afin de réduire l'ampleur des impacts potentiels. Ainsi, les travaux de construction et de démantèlement des éoliennes ainsi que l'aménagement des chemins d'accès risquent peu de modifier la stabilité du substrat en place.

Quant aux risques de contamination, ils seront minimales en raison, d'une part, de l'application d'une série de mesures d'atténuation courantes visant à prévenir ou à gérer les déversements accidentels d'hydrocarbures.

Les sols seront modifiés sur une superficie maximale de 57,57 ha. Les sols de la partie temporaire des aires de travail et les portions temporaires des chemins seront restaurés au terme de la phase de construction. La couche superficielle du sol sera donc remplacée, sauf sur une superficie totale de 32,8 ha, qui correspond aux sites d'implantation des éoliennes et aux chemins permanents. Après le démantèlement, les sols de l'ensemble des espaces aménagés seront restaurés. Les sols agricoles seront remis dans leur état d'origine, dans des conditions adéquates pour la production agricole, ou le reboisement selon le cas, et tel que souhaité par le propriétaire.

Mesure d'atténuation particulière

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées et de la localisation judicieuse des sites d'implantation et des chemins d'accès, l'intensité de l'impact résiduel prévu sur les sols est faible. L'étendue de cet impact est ponctuelle, car ses effets sont limités aux sites d'implantation, aux aires de travail et aux chemins d'accès. Sa durée est longue, puisque la perturbation se fera sentir pendant toute la durée du projet. L'importance de l'impact résiduel sur les sols est jugée faible.

Sols	
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement
Impacts :	Modification des caractéristiques des sols, contamination par les hydrocarbures
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Faible</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Faible
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Faible
Importance de l'impact résiduel :	
Faible	

6.4.3 Eaux de surface et eaux souterraines

Tous les sites d'implantation des éoliennes sont situés à plus de 60 m des cours d'eau et des plans d'eau. Ainsi, le principal impact potentiel du projet sur les eaux de surface et les eaux souterraines pourrait résulter de la mise en place ou de la réfection des ponceaux dans les chemins d'accès qui risque de modifier

l'écoulement de l'eau et d'en altérer la qualité par l'apport de sédiments. Il existe aussi un risque de contamination à toutes les étapes du projet en cas de bris mécanique ou de déversement accidentel.

Lors de la planification du projet, la localisation des chemins a été effectuée de manière à éviter le plus possible les traversées de cours d'eau et à utiliser les chemins existants. Au total, 3 traverses de cours d'eau permanents et 16 traverses de cours d'eau intermittents devront être installées, dont douze dans des chemins existants. La construction des chemins sera réalisée en respectant, d'une part, les critères de conception énoncés dans le document *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2012) et, d'autre part, la *Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Les cours d'eau seront caractérisés avant le début des travaux.

Mesures d'atténuation particulières

- Interdire tout amoncellement de matières résiduelles, y compris les débris ligneux, à proximité des cours d'eau.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu de l'application de mesures d'atténuation visant à protéger les cours d'eau et les rives ainsi qu'à éviter les risques de contamination, l'impact du projet sur les eaux de surface et les eaux souterraines se résume à une augmentation temporaire de la turbidité de l'eau et à un risque minime de contamination. Compte tenu de la grande valeur de cette composante, cet impact sera de moyenne intensité. Sa durée sera courte et son étendue ponctuelle puisqu'elle se limitera aux environs des cours d'eau traversés. L'importance de l'impact résiduel sur les eaux de surface et souterraines est jugée très faible.

Eaux de surface et eaux souterraines	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Modification de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Courte
Importance de l'impact :	Faible
Importance de l'impact résiduel : Très faible	

6.5 Impacts sur le milieu biologique

Les composantes du milieu biologique les plus susceptibles de subir des impacts à la suite de la réalisation du projet sont les peuplements forestiers, les milieux humides, la faune terrestre, les chiroptères, la faune avienne, la faune aquatique et les espèces floristiques et fauniques à statut particulier. Toutefois, en raison de la faible proportion de milieux naturels que compte la zone d'étude, le projet a été conçu de manière à éviter le plus possible les secteurs boisés, les milieux humides et les bordures de cours d'eau qui constituent des secteurs sensibles pour la faune.

6.5.1 Peuplements forestiers

Pendant la construction, le déboisement nécessaire à l'aménagement des aires de travail et à la mise en place des éoliennes, des chemins d'accès, du poste de raccordement et du réseau collecteur se limitera à 2,08 ha, ce qui représente environ 0,3 % des peuplements forestiers de la zone d'étude (tableau 6.3). Les peuplements touchés correspondent à des peuplements mélangés perturbés dominés largement par les peupliers (74 %) et à un petit secteur en régénération croissant sur un affleurement rocheux (26 %).

Mesure d'atténuation particulière

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Évaluation de l'impact résiduel

Bien qu'une valeur moyenne soit accordée à cet élément, l'intensité de la perturbation est faible en raison de la faible proportion des peuplements forestiers touchés et de leur nature. Son étendue est ponctuelle, puisqu'il ne concerne que l'emplacement d'une éolienne et d'un chemin d'accès et d'une faible longueur de déboisement additionnel pour le réseau collecteur. Les effets du déboisement se feront sentir pendant toute la durée du projet et au-delà de la période de démantèlement. L'importance de l'impact résiduel du projet sur les peuplements forestiers est jugée faible.

Peuplements forestiers		
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement	
Impact :	Perte de superficie forestière (2,08 ha)	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>	
Intensité :	Faible	Importance de l'impact résiduel :
Étendue :	Ponctuelle	Faible
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Faible	

6.5.2 Milieux humides

L'identification des milieux humides de la zone d'étude a été effectuée à partir des données des cartes écoforestières ainsi que du *Schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est* (2000). Aucun des milieux humides identifiés ne sera touché par les divers aménagements requis dans le contexte du projet EBR. Afin de préserver les milieux humides de plus petites superficies qui pourraient se trouver aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail ou le long des chemins d'accès et du réseau collecteur, un inventaire des milieux humides sera réalisé à l'été 2013. Si la présence de milieux humides est confirmée, l'initiateur prendra les mesures de protection nécessaires pour les éviter ou pour limiter au maximum les perturbations.

Mesures d'atténuation particulières

- À l'été 2013, procéder à un inventaire des milieux humides et des espèces exotiques envahissantes (EEE) aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail ainsi que le long des chemins d'accès et du réseau collecteur.
- Si des équipements ou des infrastructures devaient être déplacés, s'assurer qu'ils n'empiètent pas sur les milieux humides. Si un empiètement est inévitable, prendre les mesures nécessaires pour perturber le moins possible le milieu.
- Avant la construction, baliser les milieux humides situés à proximité des aires de travail, des chemins et des portions du réseau collecteur qui ne seront pas installées dans l'emprise de chemins afin d'éviter tout empiètement additionnel.
- Si des EEE sont inventoriées dans les aires touchées par les travaux, nettoyer les rétrocaveuses, les niveleuses et les boteurs qui seront utilisés avant leur arrivée sur le site des travaux afin qu'ils soient exempts de boue, d'animaux ou de fragments de plantes qui pourraient contribuer à l'introduction ou à la propagation d'EEE.

- S'assurer que le sol végétal décapé utilisé pour la restauration des aires de travail temporaires ne provienne pas de secteurs colonisés par des EEE.
- Végétaliser rapidement les berges des cours d'eau qui seront perturbées, ainsi que les sols qui seront mis à nu lors de la construction ou de l'aménagement des chemins d'accès qui passeront près de plans d'eau, de milieux humides ou qui croiseront des chemins et des routes existants.

Évaluation de l'impact résiduel

Si des milieux humides étaient découverts à la suite des inventaires, ceux-ci seront peu ou pas perturbés en raison des mesures d'atténuation appropriées qui seront mises en œuvre. L'intensité de l'impact est moyenne compte tenu de la grande valeur accordée aux milieux humides, et son étendue ponctuelle. La durée de l'impact sera longue s'il y a perte de milieux humides. Par conséquent, l'importance de l'impact résiduel du projet sur les milieux humides sera donc faible ou nulle si aucun milieu humide n'est inventorié en 2013.

Milieux humides	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Perte ou perturbation de milieux humides
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible ou nulle</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Moyenne
Importance de l'impact résiduel :	
Faible ou nulle	

6.5.3 Espèces floristiques à statut particulier

Aucune espèce floristique à statut particulier susceptible d'être présente dans la zone d'étude ne sera touchée par le projet. Les milieux touchés par les aires de travail, les chemins d'accès et le réseau collecteur, essentiellement des terres agricoles, sont peu propices à la présence de l'aréthuse bulbeuse, du cerisier de la Susquehanna, du cyripède royal et à de pohlle à dents noires. Un inventaire sera tout de même réalisé à l'été 2013 pour s'assurer qu'aucune espèce floristique à statut particulier ne se trouve à l'emplacement des diverses composantes du projet (éoliennes, chemins d'accès, réseau collecteur, etc.).

Mesures d'atténuation particulières

- À l'été 2013, procéder à un inventaire des espèces floristiques à statut particulier aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail, sur les superficies touchées par les chemins d'accès et le réseau collecteur; le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour protéger les populations touchées.
- Si, à la suite de modifications au projet, des milieux propices à la présence d'espèces à statut particulier devaient être traversés, réaliser un nouvel inventaire et, le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour protéger les populations touchées.

Évaluation de l'impact résiduel

Dans l'ensemble, les espèces floristiques à statut particulier ne subiront pas d'impact puisqu'elles auront été inventoriées et préservées par des mesures d'atténuation appropriées. L'intensité de l'impact est donc faible et son étendue est ponctuelle. La durée de l'impact est courte, car limitée à la période des travaux. L'importance de l'impact du projet sur les espèces floristiques à statut particulier est donc très faible, voire nulle si aucune espèce n'est inventoriée.

Espèces floristiques à statut particulier	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Perte de populations
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible ou nulle</i>
Intensité :	Faible
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Courte
Importance de l'impact :	Très faible
Importance de l'impact résiduel :	
Très faible ou nulle	

6.5.4 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Le principal impact du projet sur la faune terrestre et semi-aquatique est lié à la perte d'habitats résultant du déboisement et du décapage des aires de travail et des chemins d'accès pendant la construction et pendant le démantèlement des équipements. Par ailleurs, le bruit et les émissions de poussière occasionnés par la circulation et par l'ensemble des travaux de construction et de démantèlement seront une source temporaire de dérangement pour la faune.

La réalisation du projet occasionnera la perte de 2,08 ha de milieux forestiers et de 50,67 ha de milieux agricoles qui constituent des habitats potentiels pour la faune. Les espèces de milieu agricole seront les plus touchées, mais elles trouveront des habitats disponibles dans les secteurs environnants. Près de 50 % des habitats agricoles touchés pourront être réutilisés après les activités de construction et constitueront des habitats de qualité pour les espèces fréquentant ce type de milieu. Quant aux espèces forestières, elles seront peu touchées en raison du déboisement limité requis pour l'aménagement du parc éolien, lequel correspond à 0,3 % de la superficie forestière totale de la zone d'étude.

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août).

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu de la faible superficie d'habitat concernée et de la présence de vastes superficies d'habitats de remplacement dans la zone d'étude, l'intensité de l'impact sur la faune terrestre et semi-aquatique sera faible. Son étendue se limite aux secteurs avoisinant les sites d'implantation et les chemins d'accès et sa durée est longue. L'importance de l'impact résiduel sera très faible.

Mammifères terrestres et semi-aquatiques	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Perte ou modification d'habitats potentiels, dérangement par le bruit
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Faible
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Faible
Importance de l'impact résiduel : Très faible	

6.5.5 Chiroptères

Pendant la construction, les impacts sur les chiroptères correspondent aux pertes d'habitats forestiers et au dérangement par le bruit. Pendant l'exploitation du parc éolien, l'impact sur les chiroptères est directement lié à la présence des éoliennes (collision ou barotraumatisme).

Le principal impact de la construction et du démantèlement sur les chiroptères est la perte d'habitats résultant du déboisement des aires de travail et des chemins d'accès, notamment la perte de gîtes diurnes dans les arbres (Bach et Rahmel, 2005). La perte d'habitats peut éventuellement s'accompagner d'un changement dans les proportions relatives des différentes espèces de chiroptères qui fréquentent le site. En effet, les espèces de chiroptères les plus sensibles aux modifications de leur habitat peuvent être déplacées ou remplacées par des espèces moins sensibles.

Par ailleurs, l'émission de bruit, de lumière (occasionnelle et surtout à la fin de l'automne) et de poussière pendant les différentes activités de construction ou de démantèlement est source de dérangement pour les chiroptères. Le stress engendré par le bruit peut notamment entraîner une altération des comportements d'alimentation et d'élevage autour des installations (GAO, 2005).

Toutefois, le principal impact potentiel du projet sur ces mammifères est lié à la présence des éoliennes et, plus particulièrement, à leur fonctionnement. Les cas de mortalité rapportés concernent principalement les espèces migratrices, pendant la période de migration automnale (Johnson *et al.*, 2003; Arnett *et al.*, 2008). Parmi les espèces les plus touchées par la présence des éoliennes, on trouve la chauve-souris cendrée, qui constitue en moyenne 50 % des mortalités enregistrées (Johnson, 2004; Kerns *et al.*, 2005) ainsi que les chauves-souris rousse et argentée, qui sont les trois espèces migratrices présentes au Québec (MRNF, 2006).

Plusieurs études récentes suggèrent diverses hypothèses pour expliquer la présence et la mortalité des chauves-souris à proximité des éoliennes. L'une des hypothèses les plus probables est que les chauves-souris seraient attirées par l'abondance d'insectes à proximité des éoliennes, notamment lors des haltes migratoires (Kunz *et al.*, 2007; Horn *et al.*, 2008). D'autres hypothèses suggèrent que les sons émis par les éoliennes en mouvement pourraient avoir un effet attractif sur les chauves-souris (Kunz *et al.*, 2007; National Research Council, 2007) ou que ces dernières prendraient les éoliennes pour de grands arbres (Kunz *et al.*, 2007). Par ailleurs, la présence de champs électromagnétiques autour des nacelles pourrait désorienter les chauves-souris et augmenter les risques de collision (Kunz *et al.*, 2007; National Research Council, 2007).

Toutefois, de récentes informations semblent montrer que le contact direct avec les pales ne serait pas la principale cause de mortalité. En effet, une étude réalisée en Alberta indique que près de la moitié des chauves-souris retrouvées mortes dans un parc éolien du sud-ouest de l'Alberta ne présentaient pas de blessures externes et

que plus de 90 % présentait des signes évidents de barotraumatisme pulmonaire (Baerwald *et al.*, 2008). Ainsi, le barotraumatisme pulmonaire, causé par la baisse de pression rapide et forte dans le sillage de la pale, pourrait bien être la principale cause de mortalité des chauves-souris, incapables de détecter cette différence de pression avec leur système d'écholocalisation (Baerwald *et al.*, 2008).

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août).
- Dans la mesure du possible, n'installer ni aire de travail, ni aire d'entreposage à moins de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
- Si requis, appliquer les mesures d'atténuation déterminées en accord avec le MDDEFP afin de réduire les risques d'impact.
- Dans la mesure du possible, éviter d'utiliser un balisage lumineux permanent pour éclairer les éoliennes; évaluer la possibilité d'installer un balisage lumineux intermittent ou tout autre système pouvant réduire l'éclairage.

Évaluation de l'impact résiduel

L'habitat des chauves-souris sera peu perturbé par le projet puisque seulement 0,3 % de la superficie boisée de la zone d'étude sera déboisée. De plus, pour éviter le plus possible les impacts liés au déboisement et à l'exploitation du parc éolien, les éoliennes ont été positionnées à l'extérieur des zones les plus propices à leur présence, qui ont été identifiées lors des inventaires acoustiques. Bien que quelques secteurs de la zone d'étude soient plus fréquentés par les chauves-souris (boisés et abords de cours d'eau), l'intensité de l'impact est jugée faible puisque l'implantation du parc éolien s'effectue essentiellement en milieu agricole et que l'initiateur tentera d'éviter l'installation de balisage lumineux permanent. Son étendue sera ponctuelle puisque la mortalité, soit l'impact le plus significatif, sera limitée aux environs immédiats des éoliennes. Sa durée sera longue, car elle correspond à la durée de vie du projet. Cependant, si les résultats du suivi démontrent que les mortalités y sont nombreuses, des mesures d'atténuation appropriées seront élaborées en accord avec le MDDEFP et appliquées aux structures qui occasionnent le plus grand nombre de mortalités. Par conséquent, l'impact résiduel du projet sur les chiroptères est considéré d'importance faible.

6. Scénario B : Description et impacts sur le milieu

Chiroptères		
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement	
Impact :	Dérangement, perte ou modification d'habitats potentiels Mortalité	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Faible</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Moyen</i>	
Intensité :	Faible	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

6.5.6 Oiseaux

Les principaux impacts des parcs éoliens sur les oiseaux sont la perte d'habitats et le dérangement liés aux activités de construction et de démantèlement, le dérangement associé au fonctionnement des éoliennes ainsi que les mortalités par collision avec les éoliennes au cours de l'exploitation du parc éolien. Par ailleurs, des préoccupations de la part d'ornithologues et de citoyens ont été soulevées relativement à l'utilisation des ascendances thermiques par les oiseaux de proie, de même qu'à la présence d'oiseaux comme le bruant des neiges autour des aires de compostage.

Le déboisement nécessaire à la réalisation du projet occasionnera une perte d'habitats pour les oiseaux forestiers et les oiseaux fréquentant les forêts pour s'alimenter ou comme aire de repos. Cette perte d'habitats pourrait toucher certaines espèces forestières. Bien que le déboisement puisse, dans certains cas, diminuer significativement l'abondance des oiseaux forestiers et altérer la dynamique de leurs populations (Imbeau et Desrochers, 2002; Saunders *et al.*, 1991), le paysage typiquement agricole du secteur et la faible superficie des milieux forestiers touchés (2,08 ha) ne devraient pas se traduire par une diminution notable des effectifs des oiseaux forestiers dans la région. En contrepartie, les espèces associées aux milieux ouverts ou aux bordures de forêt, comme les moucherolles et les bruants, pourraient être légèrement avantagées par la diminution du couvert forestier (St-Laurent, 2007).

Le bruit généré par les activités de construction et de démantèlement et, dans une moindre mesure, par l'opération d'un parc éolien constitue une source de dérangement susceptible de modifier le comportement naturel des oiseaux, notamment la reproduction, et d'éloigner les espèces les plus sensibles des secteurs bruyants (Dooling et Popper, 2007; Kaseloo et Tyson, 2004; Larkin *et al.*, 1996; Radle, 1998).

Pendant la construction et le démantèlement, le dérangement par le bruit sera essentiellement concentré à proximité des aires de travail et des chemins. Au cours de l'exploitation, le fonctionnement des éoliennes générera un bruit évalué à moins de 50 dBA à 100 m de distance, ce qui est comparable à celui du vent dans une forêt de feuillus.

De nombreuses études démontrent que l'exploitation d'un parc éolien peut occasionner des mortalités d'oiseaux par collision (Gauthreaux, 1994). Le taux de mortalité observé varie considérablement d'une éolienne à l'autre et les risques de collisions dépendent notamment des conditions météorologiques, de la disposition des éoliennes dans le parc, de la topographie du site et de la présence de corridors de migration (Erickson *et al.*, 2001; 2002; 2005; Hoover et Morrison, 2005; Hunt, 2002; Johnson *et al.*, 2000; Kuvlesky Jr *et al.*, 2007).

Par ailleurs, un comportement d'évitement des éoliennes a été rapporté chez plusieurs espèces d'oiseaux, notamment chez la sauvagine et les oiseaux de proie (Barrios et Rodriguez, 2004; Chamberlain *et al.*, 2006). Dans certains cas, on parle même d'effet barrière. Certaines espèces d'oiseaux modifieraient leur patron migratoire pour contourner les parcs éoliens (Dirksen *et al.*, 2000; Drewitt et Langston, 2006; Winkelman, 1992).

Le National Research Council (2007) estime que les collisions d'oiseaux avec les éoliennes représentent de 0,01 à 0,02 % de l'ensemble des mortalités d'oiseaux par impact avec des structures élevées aux États-Unis. Le même organisme rapporte une moyenne de 1,83 mortalité par éolienne par année pour l'ensemble des espèces, incluant 0,006 rapace par éolienne par année. Les résultats de suivis des mortalités réalisés dans divers pays varient considérablement, soit entre 0,01 et 23 oiseaux par éolienne par année (Erickson *et al.*, 2005; Everaert *et al.*, 2001; National Research Council, 2007).

Au Québec, les modalités de suivis fauniques ne se sont standardisées que depuis 2008 et, en date de février 2011, seulement cinq parcs en activité avaient fait l'objet de suivis des mortalités d'oiseaux (Tremblay, 2011). Au total, 33 mortalités d'oiseaux ont été rapportées lors de ces suivis, dont un seul oiseau de proie, pour une estimation de 0 à 0,019 mortalité par éolienne par jour ou de 0 à 6,8 mortalités par éolienne par année. Pour les trois différents parcs en activité qui avaient fait l'objet de suivis des mortalités d'oiseaux en 2010 et en 2011, 39 mortalités d'oiseaux ont été rapportées, dont 4 oiseaux de proie, pour une estimation de 0 à 0,010 mortalité par éolienne par jour ou de 0 à 3,640 mortalités par éolienne par année (Tremblay, 2012).

Dans le contexte du projet EBR, les rencontres du comité de travail ont permis de recueillir les informations suivantes :

- Les oies des neiges, qui constituent la plus grande partie de la population d'oies, voleraient généralement à plus haute altitude que les bernaches.
- Les observations des chasseurs semblent corroborer les informations à l'effet que les risques de collision entre les oies et les éoliennes seraient faibles. Selon les chasseurs, les oies adapteraient leur trajectoire en fonction des infrastructures. Un chasseur a observé à quelques reprises une modification de la trajectoire de vol des oies à l'approche du mât de mesure des vents, qui est une structure peu visible comparativement à une éolienne.
- Lors du vol nocturne associé à l'arrivée des oies en migration, celles-ci auraient tendance à voler à très haute altitude et à perdre de l'altitude seulement lorsqu'elles arrivent à destination. Par exemple, lorsqu'elles se posent sur le Grand Marais, elles plongent d'une haute altitude juste au-dessus du Grand Marais. Ainsi, selon ces observations, les risques de collision liés au vol de nuit seraient faibles.
- Les conditions météorologiques influenceraient grandement le vol des oies. Ainsi, lorsque les oies s'envolent du lac Saint-Jean ou du Grand Marais en direction des champs, les risques de collision seraient plus grands lorsque les vents soufflent de l'est, et particulièrement par temps de brouillard.
- La disponibilité et la qualité de la nourriture semblent constituer les principaux éléments qui attirent les oies. Ainsi, certaines cultures comme le maïs, la luzerne ou le trèfle sont plus prisées par les oies que le canola, le blé, le soya et l'orge. Le choix de cultures ayant un faible attrait pour les oies pourrait permettre de réduire l'attrait d'un champ.
- Les oies s'éloigneraient des secteurs où une chasse vient d'être réalisée, mais reviendraient rapidement après le départ des chasseurs, si on y trouve des cultures prisées par les oies. Si la chasse n'était pas permise dans le secteur du parc éolien, on peut supposer qu'après une certaine période, les oies tendraient à privilégier ce secteur afin de bénéficier de la protection relative qu'il pourrait offrir. D'ailleurs, comme la chasse est moins populaire au printemps, l'UPA doit embaucher des effaroucheurs pour éloigner les oies et protéger les cultures, alors que la chasse d'automne remplit bien ce rôle.

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités de nidification sont les plus intenses (21 avril au 15 août).

- Maintenir au minimum admissible l'intensité et la fréquence de clignotement des balises lumineuses, en fonction de la norme 621 – Balisage et éclairage des obstacles du Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433).
- Prendre entente avec les propriétaires des champs entourant les éoliennes afin qu'ils choisissent des cultures ayant un faible attrait pour les oies.
- Maintenir la pratique de la chasse à l'oie aux environs des éoliennes.
- Si requis, appliquer les mesures d'atténuation déterminées de concert avec le MDDEFP et le Service canadien de la faune (SCF) afin de réduire les risques d'impact, particulièrement au printemps.

Évaluation de l'impact résiduel

Les impacts les plus significatifs sur les oiseaux sont liés à la perte d'habitats et à la mortalité. La perte d'habitats forestiers ne touchera que 0,3 % des boisés de la zone d'étude, alors que la perte d'habitats agricoles est évaluée à 0,6 % de l'ensemble des terres agricoles de la zone d'étude. La plupart des oiseaux pourront trouver des habitats de remplacement à proximité. Puisque la zone d'étude est davantage utilisée comme halte migratoire et comme aire d'alimentation par les oiseaux migrateurs au printemps et à l'automne, les mortalités liées aux collisions avec les éoliennes sont plus susceptibles de survenir à ces périodes de l'année. Comme un comportement d'évitement des éoliennes a été rapporté chez plusieurs espèces d'oiseaux, notamment chez la sauvagine et les oiseaux de proie, l'intensité de l'impact est jugée moyenne. Si les études de suivi démontrent que la mortalité y est significative, des mesures d'atténuation seront élaborées en accord avec le MDDEFP et le SCF afin de réduire les risques d'impact, particulièrement au printemps. Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront appliquées, l'importance de l'impact résiduel sur les oiseaux est considérée faible. Quant à l'utilisation des ascendances thermiques par les oiseaux de proie et à la présence d'oiseaux autour des aires de compostage, des données plus précises sur ces questions pourront être recueillies lors des activités de suivi du parc éolien, considérant que la présence des éoliennes conduira possiblement à des changements de comportement des oiseaux quant à leur utilisation du site.

Oiseaux		
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement	
Impact :	Dérangement, perte ou modification d'habitats potentiels, mortalité	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	Moyenne	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Moyenne	
<i>Degré de perturbation :</i>	Moyenne	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

6.5.7 Amphibiens et reptiles

Comme les mammifères, les amphibiens et les reptiles subiront une perte ou une modification d'habitat liée au déboisement et au décapage des superficies utilisées. Elle sera toutefois de faible importance puisque ces espèces sont plutôt associées à des milieux humides, tels que les rives des cours d'eau et les marais. Ce type d'habitat sera peu touché par le projet, puisque les milieux humides ont été évités et que toutes les activités de construction des éoliennes seront effectuées à plus de 60 m des cours d'eau.

Les amphibiens et les reptiles peuvent aussi être dérangés par les activités de construction et de démantèlement, plus particulièrement aux traversées des cours d'eau. Certaines espèces qui vivent sur les sites de travaux ou à proximité se déplaceront. Afin de limiter l'empiètement dans les cours d'eau traversés, les chemins d'accès seront construits en respectant, d'une part, les critères de conception énoncés dans le document *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2012) et, d'autre part, en respectant la *Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables*.

Mesures d'atténuation particulières

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août).

Évaluation de l'impact résiduel

L'intensité de l'impact est jugée faible puisque les superficies d'habitat potentiel touchées seront faibles et, qu'à l'exception de 12 améliorations de ponceaux, de l'installation d'une traverse de cours d'eau permanent et de 6 cours d'eau

intermittents, les travaux seront effectués à plus de 60 m des cours d'eau. De plus, les mesures d'atténuation qui seront appliquées pour la mise en place des ouvrages de traversées de cours d'eau permettront de limiter les modifications d'habitat sur les rives. L'étendue de l'impact est ponctuelle, car il est circonscrit aux aires de travail et aux chemins d'accès et sa durée est longue. Considérant l'ensemble des amphibiens et des reptiles, le projet aura un impact d'importance très faible.

Amphibiens et reptiles		
Phases :	Construction, Démantèlement	
Impact :	Dérangement, perte ou modification d'habitats potentiels	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Faible</i>	
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>	
Intensité :	Faible	Importance de l'impact résiduel : Très faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Faible	

6.5.8 Faune aquatique

Le principal impact du projet sur les poissons est lié à la perte possible d'habitats résultant de la mise en place des ouvrages de traversée nécessaires à la construction ou à l'amélioration des chemins d'accès pendant la construction. Pour le démantèlement, aucun nouvel accès ne sera nécessaire, puisque les structures de traversée seront restées en place.

Les 19 cours d'eau qui devront être franchis sont de petites dimensions et 12 d'entre eux sont déjà traversés par des chemins d'accès. Les ouvrages de traversées existants devront cependant y être modifiés. Afin de préserver la qualité de l'habitat du poisson, les cours d'eau auront été caractérisés avant le début des travaux.

Mesures d'atténuation particulières

- Avant le début des travaux, caractériser les cours d'eau à franchir afin d'évaluer le potentiel faunique.
- Respecter les critères de conception énoncés dans le document Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec de Pêches et Océans Canada (MPO, 2012) ainsi que la Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

Évaluation de l'impact résiduel

L'habitat du poisson bénéficie d'une protection légale qui lui confère une valeur élevée. La perturbation de cet habitat est toutefois considérée faible compte tenu des mesures d'atténuation courantes et particulières qui seront appliquées au moment de l'installation des ouvrages de franchissement et du nombre restreint de cours d'eau qui doivent être franchis. L'intensité de l'impact est donc moyenne, son étendue, ponctuelle, et sa durée moyenne. L'importance de l'impact résiduel est très faible puisque les ruisseaux seront caractérisés et, si les ouvrages de traversées risquent de perturber l'habitat du poisson, des mesures d'atténuation appropriées seront appliquées.

Faune aquatique	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Colmatage des frayères, destruction d'habitats à l'emplacement des ouvrages de traversée
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Moyenne
Importance de l'impact :	Faible
Importance de l'impact résiduel :	
Très faible	

6.5.9 Espèces fauniques à statut particulier

La présence de 12 espèces fauniques à statut particulier a été confirmée dans la zone d'étude, dont 6 espèces de chiroptères et 5 espèces d'oiseaux.

Comme toutes les espèces fauniques, les espèces à statut particulier qui fréquentent la zone d'étude pourraient être dérangées par le bruit, principalement pendant la construction et le démantèlement. Les perturbations les plus significatives résultant de la réalisation du projet sont cependant liées à la perte d'habitats et à la mortalité par collision pour certaines espèces. Les espèces de milieux ouverts seront les plus touchées puisque la majorité des superficies perturbées sont constituées de terres agricoles. Rappelons toutefois que les terres agricoles touchées par les infrastructures permanentes du projet ne totalisent que 27,03 ha, ce qui représente 0,6 % des terres agricoles de la zone d'étude. Les espèces forestières seront, dans une moindre mesure, touchées par les travaux de déboisement évalués à 2,08 ha, soit 0,3 % des boisés de la zone d'étude.

En ce qui concerne les espèces à statut particulier de la grande et de la petite faune, des micromammifères et des amphibiens et des reptiles, aucune espèce n'est susceptible d'être fortement touchée par la réalisation du projet. Le carcajou, la seule espèce à statut particulier de la grande faune qui pourrait s'y trouver, risque peu d'être touché par le projet. Il n'a jamais été aperçu dans les environs et son domaine vital est très étendu. Quant aux autres espèces potentiellement présentes, soit la belette pygmée, le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper, elles sont généralement associées à la présence de cours d'eau, de plans d'eau, de milieux humides ou de peuplements forestiers matures, des milieux qui, dans la mesure du possible, ont été évités lors de l'élaboration du projet.

Les amphibiens et les reptiles à statut particulier seront peu touchés, car leur habitat préférentiel est associé à la présence de milieux humides, de plans d'eau et de cours d'eau. Aucun cours d'eau ou plan d'eau n'est situé à moins de 60 m des sites d'implantation d'éoliennes et les ouvrages de traversée des cours d'eau seront installés de manière à protéger le plus possible les rives (section 6.4.3).

Pendant l'exploitation du parc éolien, la présence et le fonctionnement des éoliennes pourraient causer des mortalités chez les chiroptères et les oiseaux, principalement pour les espèces migratrices. Les espèces de chiroptères à statut particulier détectées dans la zone d'étude sont trois espèces résidentes, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la pipistrelle de l'Est, et trois espèces migratrices, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse. Ces trois espèces migratrices, les plus à risque en termes de collision avec les éoliennes, sont associées à seulement 6,2 % des vocalises enregistrées lors des inventaires. Bien qu'une grande valeur leur soit accordée, l'importance de l'impact résiduel sur ces espèces est considérée faible en raison de la localisation judicieuse des éoliennes et des mesures d'atténuation qui seront appliquées pour réduire le plus possible les impacts (section 6.5.5).

La présence de six espèces d'oiseaux à statut particulier, soit l'aigle royal, la buse à épauettes, le faucon pèlerin, le hibou des marais, l'hirondelle rustique et le pygargue à tête blanche, a été confirmée dans la zone d'étude. Les inventaires ont toutefois démontré que quatre des cinq espèces d'oiseaux de proie n'y nichent pas. Seuls le hibou des marais et l'hirondelle rustique pourraient y nicher. Bien qu'une grande valeur soit accordée à ces espèces protégées, l'importance de l'impact résiduel est considérée faible puisque la perte d'habitats y sera peu importante et que, si le suivi indique un taux de mortalité élevé, des mesures visant à réduire cet impact pourront être appliquées (section 6.5.6). Les estimations des pertes d'habitats potentiels des espèces d'oiseaux à statut particulier sont présentées au tableau 6.6.

Tableau 6.6 Estimation des pertes d'habitats potentiels pour les espèces de la faune aviaire à statut particulier

Espèce	Habitat potentiel	Pertes d'habitat estimées
Aigle royal	<ul style="list-style-type: none"> Forêts ouvertes d'épINETTES noires à lichens ou à mousses et prairies herbacées et arbustives des régions montagneuses entrecoupées de vallées et de canyons aux versants rocheux escarpés et d'accessibilité réduite à l'homme. Chasse dans des habitats relativement ouverts, tels que les plateaux, les prés, les tourbières, les brûlis et les zones de coupes forestières. Niche habituellement sur les corniches des falaises. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Arlequin plongeur	<ul style="list-style-type: none"> Passe la plupart de l'année le long des côtes, mais remonte au printemps le long de cours d'eau rapides et agités pour s'accoupler. Souvent associé aux îles côtières, aux promontoires et aux côtes rocheuses où les vagues déferlent en hiver. 	Null
Bécasseau maubèche <i>rufa</i>	<ul style="list-style-type: none"> Reproduction : toundra humide. Migrations et hivernage : essentiellement les vasières littorales. 	Null
Buse à épaulettes	<ul style="list-style-type: none"> Vastes forêts matures, incluant les forêts de feuillus sises en terrain bas, les zones riveraines, les marécages à feuillus inondés et les forêts mixtes de conifères et de feuillus sises en terrain élevé. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Engoulevent d'Amérique	<ul style="list-style-type: none"> Aires ouvertes comportant peu ou pas de végétation au sol, telles que les dunes, les plages, les aires récemment exploitées ou brûlées, les aires déboisées, les affleurements rocheux, les terrains rocheux dénudés, les tourbières, les bords de lacs et les bordures de rivières. 	Faible à nulle (Superficie perdue d'habitat de nidification correspondant à la base de chacune des éoliennes situées dans un habitat antérieurement ouvert, mais gain dans les aires qui seront déboisées. Superficie perdue d'habitat d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Faucon pèlerin	<ul style="list-style-type: none"> Grands espaces libres offrant une bonne visibilité, tels que les cours d'eau, les marais, les plages, les vasières et les champs. Niche le plus souvent sur les falaises voisines d'un plan d'eau. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Garrot d'Islande, population de l'Est	<ul style="list-style-type: none"> Eaux côtières le long de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Reproduction : cavités d'arbres, souvent le bouleau blanc et le tremble, à proximité de petits lacs alcalins sans poisson (< 15 ha) situés à la tête des bassins versants, en altitude (> 500 m), surtout dans régions dominées par les pessières à bouleau blanc et à mousse. 	Null
Grèbe esclavon	<ul style="list-style-type: none"> Nidification : petits étangs semi-permanents ou permanents, marais et baies peu profondes aux abords des lacs. Au Québec, il niche seulement qu'aux îles-de-la-Madeleine. 	Null

Tableau 6.6 Estimation des pertes d'habitats potentiels pour les espèces de la faune aviaire à statut particulier (suite)

Espèce	Habitat potentiel	Pertes d'habitat estimées
Hibou des marais	<ul style="list-style-type: none"> • Associé aux marais où la végétation herbacée atteint 50 cm à 1 m de hauteur. • Fréquente plusieurs autres types de milieux ouverts, dont les prairies humides et les terres agricoles. • 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse et de nidification correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Hirondelle rustique	<ul style="list-style-type: none"> • Secteurs situés près des fermes et à proximité des cours d'eau, où elle profite de la présence de structures pour aménager son nid (ponts, granges, etc.). • Utilise les secteurs qui offrent une certaine diversité de milieux ouverts, où elle chasse les insectes en vol. • 	Faible (Superficie perdue d'habitat d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Martinet ramoneur	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation : à proximité des plans d'eau • Nidification et repos : arbres creux des vieilles forêts, cheminées • Hivernage : forêts en bordure de cours d'eau, de lisières de forêt sempervirente tropicale des basses terres, de terres agricoles, de zones suburbaines et de centres-villes. 	Faible (Superficie perdue d'habitat d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Moucherolle à côtés olive	<ul style="list-style-type: none"> • Nidification : milieux ouverts contenant des arbres ou des chicots de grande taille (perchoirs), tels que des ouvertures forestières, des lisières de forêts situées à proximité d'ouvertures naturelles (p. ex. rivières, fondrières, bogs et marécages) ou d'origine humaine (p. ex. zones forestières exploitées), des forêts brûlées ou des peuplements forestiers matures ouverts ou semi-ouverts. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Paruline du Canada	<ul style="list-style-type: none"> • Peuplements de feuillus, de conifères et mixtes habituellement humides, dont la strate arbustive est dense et le tapis forestier complexe. • Présent sur les versants et dans les ravins des forêts arbustives riveraines, dans des peuplements en régénération et dans des forêts matures, où il y a des ouvertures dans le couvert végétal et un épais étage arbustif. 	Faible à nulle (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant aux zones riveraines déboisées)
Pic à tête rouge	<ul style="list-style-type: none"> • Forêts de chênes et de hêtres, prairies, lisières de forêts, vergers, pâturages, forêts riveraines, bordures de routes, parcs urbains, terrains de golf, cimetières ainsi que le long des étangs à castor et des ruisseaux. 	Faible à nulle (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant aux zones déboisées)
Pygargue à tête blanche	<ul style="list-style-type: none"> • Forêts matures situées à proximité de grandes étendues d'eau, telles que les grands lacs, les rivières à fort débit et les vastes réservoirs. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de chasse correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)

Tableau 6.6 Estimation des pertes d'habitats potentiels pour les espèces de la faune aviaire à statut particulier (suite)

Espèce	Habitat potentiel	Pertes d'habitat estimées
Quiscale rouilleux	<ul style="list-style-type: none"> Milieux humides forestiers, bord des ruisseaux à faible débit, tourbières, marais, marécages et bordures de pâturages. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)
Râle jaune	<ul style="list-style-type: none"> Partie supérieure des marais d'eau douce ou saumâtre de grande étendue, marais à carex denses. 	Nulle
Sterne caspienne	<ul style="list-style-type: none"> Nidification : petites îles basses, comptant peu ou pas de végétation, tant le long des côtes qu'à l'intérieur des terres sur des rivières, des grands lacs ou des réservoirs. 	Nulle
Strunelle des prés	<ul style="list-style-type: none"> Prairies, pâturages non indigènes, prairie de fauche, prés où poussent des mauvaises herbes, zones herbacées le long des clôtures et terrains d'aviation. 	Faible (Superficie perdue d'habitat de nidification et d'alimentation correspondant à l'éventuelle zone d'évitement autour de chacune des éoliennes)

Sources : Équipe de rétablissement de l'aigle royal au Québec, 2005; Environnement Canada, 2007; COSEPAC, 2006a; 2006b; 2007a; 2007b; 2007c; 2007d; 2007e; 2008; 2011a; 2011b; Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (ÉROP), 2009; Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec, 2002; MRNF, 2011.

Mesure d'atténuation particulière

- Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques, notamment la nidification des oiseaux, sont les plus intenses (21 avril au 15 août).

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu des faibles superficies touchées par le parc éolien et du type d'habitat généralement fréquenté par la majorité des espèces à statut particulier qui y sont potentiellement présentes, l'intensité de l'impact associé à la perte d'habitats de ces espèces est considérée faible. Il en est de même pour les espèces de chiroptères qui utilisent le secteur puisque les éoliennes ont été, dans la mesure du possible, positionnées à l'extérieur de leurs habitats préférentiels et que le suivi de mortalité des chiroptères permettra de juger de la pertinence d'élaborer des mesures d'atténuation visant à réduire cet impact. Quant aux oiseaux, les espèces migratrices de rapaces fréquentent relativement peu le secteur de Saint-Gédéon et le suivi de la mortalité des oiseaux permettra également de juger de la pertinence d'appliquer les mesures d'atténuation qui pourraient en réduire l'ampleur. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel pour l'ensemble des espèces à statut particulier est considérée faible.

Espèces fauniques à statut particulier	
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement
Impact :	Dérangement, perte ou modification d'habitats potentiels, mortalité
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Moyenne
Importance de l'impact résiduel :	
Faible	

6.6 Impacts sur le milieu humain

La présente section traite des composantes du milieu humain qui pourraient subir des impacts significatifs à la suite de la réalisation du projet, soit les activités agricoles, le récréotourisme et la villégiature, la chasse, les infrastructures d'utilité publique, l'ambiance sonore, les systèmes de télécommunications, l'utilisation du territoire par les Autochtones, le patrimoine et l'archéologie ainsi que la qualité de vie.

6.6.1 Activités agricoles

La zone d'étude est presque entièrement située à l'intérieur de la zone agricole protégée en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA). Ce statut légal interdit tout usage autre qu'agricole sur le territoire, notamment les activités visant la production d'énergie sur une base commerciale. La majeure partie de la zone d'étude fait d'ailleurs l'objet d'une exploitation agricole.

Le projet constitue une initiative issue d'un groupe de producteurs agricoles des cinq municipalités du sud de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, qui ont fondé la coopérative de solidarité Val-Éo. Le projet devra néanmoins faire l'objet d'une demande d'autorisation concernant une utilisation du sol autre qu'agricole auprès de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ). L'ensemble des infrastructures et des équipements qui resteront en place après la construction totalisera un empiètement maximal de 27,03 ha, (0,6 % de la superficie agricole) sur des terres utilisées à des fins agricoles, principalement sur des cultures céréalières ou fourragères. Aucune érablière n'a été recensée sur le territoire de la zone d'étude. Par conséquent, aucun impact sur les activités acéricoles n'est prévu.

Les activités agricoles seront peu perturbées pendant les phases de construction et de démantèlement puisque toutes les mesures seront prises pour réduire les inconvénients liés aux travaux. La circulation sera limitée aux aires de travaux et les nouveaux chemins seront mis en place en accord avec les propriétaires.

En phase d'exploitation, les activités agricoles pourront se poursuivre normalement, avec des ajustements mineurs, par exemple, contourner les aires d'implantation des éoliennes. Une série de mesures d'atténuation ont d'ailleurs été intégrées dès l'élaboration du projet afin de limiter le plus possible les empiètements dans les secteurs cultivés.

Le territoire visé pourra être réutilisé à des fins agricoles au terme de la phase de démantèlement.

Mesures d'atténuation particulières

- Planter les éoliennes à des endroits qui permettent de limiter les pertes de surfaces agricoles, tels que la bande de terrain qui ne peut être cultivée entre deux propriétés voisines ou les affleurements rocheux.

- Implanter le réseau de routes d'accès de manière à réduire l'empiétement sur les terres cultivables et à favoriser l'harmonisation avec les activités agricoles, notamment en utilisant ou en déplaçant les chemins existants, en longeant les limites de propriété ou en élaborant des chemins qui facilitent le déplacement de la machinerie.
- Effectuer le choix de l'emplacement des différentes composantes du parc de façon à préserver les espaces agricoles à fort potentiel.
- Dans la mesure du possible, enfouir le réseau collecteur le long des routes d'accès ou le long des lignes de lots mitoyennes pour éviter de creuser des tranchées dans les champs afin de ne pas perturber les champs cultivés ni de briser les réseaux de drainage.

Évaluation de l'impact résiduel

La valeur socioéconomique attribuée aux activités agricoles est grande, car cette composante fait l'objet d'une réglementation municipale et provinciale. Cependant, dès la conception du projet, un choix judicieux des emplacements de chacune des composantes a permis de réduire au minimum les perturbations du milieu agricole. Pour la mise en place du poste, l'initiateur a fait l'acquisition de l'un des rares terrains du secteur visé n'étant plus explicitement utilisé à des fins agricoles et qui soit non résidentiel. Ainsi, en raison du faible degré de perturbation induit par le projet, l'intensité liée à l'empiétement des infrastructures prévues en phase d'exploitation est jugée faible. Considérant une étendue ponctuelle et une longue durée, l'importance de l'impact sur les activités agricoles est considérée moyenne. L'importance résiduelle de l'impact est jugée faible.

Activités agricoles		
Phases :	Exploitation	
Impact :	Empiètement sur des terres agricoles	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

Enfin, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. analysera, de concert avec les propriétaires, la possibilité de mettre en œuvre des mesures de compensation afin de limiter les pertes de superficies agricoles, soit :

- Retirer des affleurements rocheux et y déplacer la terre arable extraite lors de l'excavation des fondations, pour faciliter la mise en culture de ces secteurs;
- Drainer des espaces actuellement impropres à la culture afin de permettre leur utilisation.

6.6.2 Récréotourisme et villégiature

Le village de Saint-Gédéon constitue un centre récréotouristique et de villégiature d'importance à l'échelle régionale, notamment en raison de sa localisation sur les rives du lac Saint-Jean. On note la présence de quelques campings, de chalets ou de résidences ainsi que de la Véloroute des bleuets. Cependant, ces activités sont principalement concentrées au noyau villageois ou sur les rives du lac. Dans le secteur visé par le projet, la motoneige constitue la principale activité récréotouristique.

L'aménagement des chemins d'accès vers les éoliennes n^{os} 2, 9 et 10 nécessitera le déplacement du sentier de motoneige Trans-Québec n^o 23. Les ententes (droits de passage) intervenues entre la Fédération des clubs de motoneigistes du Québec (FCMQ) et les producteurs agricoles concernés devront être revues et corrigées. Le tracé et l'accès à certains sentiers locaux informels, situés dans le prolongement du 3^e Rang, pourraient aussi être modifiés. Une rencontre a été tenue avec le club local de motoneige pour discuter des impacts et des modifications potentielles à apporter au tracé. Les modifications mineures de tracé pourront se faire sur les propriétés membres de Val-Éo. Certains tronçons de sentiers de motoneige seront également utilisés en phase d'exploitation pour accéder à certaines éoliennes.

Il est probable qu'il n'y ait aucun impact lors des phases de construction ou de démantèlement, car l'initiateur prévoit procéder aux travaux à l'extérieur de la période critique pour la motoneige. Sur certains tronçons, les chemins d'accès aux éoliennes seront utilisés pour le passage du sentier de motoneige en hiver, ce qui permettra d'améliorer la qualité de ce dernier, et de réduire l'impact global sur l'agriculture, car le passage des motoneiges entraîne déjà une certaine perte de rendement agricole due au piétinement.

Mesures d'atténuation particulières

- En accord avec les propriétaires, déplacer les sentiers de motoneige touchés par l'aménagement des chemins d'accès aux éoliennes.
- Lorsque possible, utiliser les mêmes emprises pour les chemins d'accès et les sentiers de motoneige.

- Au besoin, élaborer un plan de transport de concert avec les autorités municipales, le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Sûreté du Québec, pour éviter de réduire l'accessibilité aux sentiers récréatifs durant la période hivernale.
- Installer une signalisation adéquate sur les voies publiques et les sentiers.

Évaluation de l'impact résiduel

En raison du fort achalandage régional, les sentiers récréatifs de la zone d'étude font l'objet d'une grande valeur socioéconomique. Le degré de perturbation des activités liées à ces composantes est toutefois jugé faible, puisque les mesures d'atténuation permettront d'en réduire l'ampleur. Considérant l'étendue ponctuelle et la courte durée de l'impact prévu, son importance résiduelle est jugée très faible.

Récrétourisme et villégiature		
Phase :	Exploitation	
Impact :	Réduction de l'accessibilité aux sentiers de motoneige	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Très faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Courte	
Importance de l'impact :	Faible	

6.6.3 Chasse

L'aménagement des composantes du parc éolien s'effectuera sur des champs agricoles utilisés à des fins d'alimentation par la sauvagine. Ces espaces agricoles sont donc prisés par de nombreux chasseurs de la région, particulièrement lors de la migration automnale. En phase de construction, ces activités pourraient être perturbées si l'accès au chantier devait être limité par l'installation de clôtures ou la mise en place d'autres mesures contraignantes. Bien que ces mesures puissent être appropriées pour la sécurité sur des chantiers de construction, des mesures particulières ont été élaborées de concert avec les chasseurs.

En effet, dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact, Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. a initié une démarche de consultation auprès des utilisateurs du milieu intéressés par la situation de l'oie blanche et de la bernache du Canada. Un comité réunissant des représentants des sauvaginaires, des ornithologues ainsi que des citoyens intéressés s'est réuni à trois reprises. Ces rencontres ont permis de préciser la nature des activités de chasse pratiquées dans la zone d'étude, les

périodes de chasse, ainsi que les ententes et les pratiques qui ont cours entre les chasseurs et les propriétaires. La démarche initiée a également permis l'élaboration de mesures d'atténuation particulières permettant de réduire les impacts sur les activités de chasse, tant en phase de construction que d'exploitation.

Mesures d'atténuation particulières

- Élaborer, de concert avec le Comité de travail, un protocole définissant les consignes à respecter pour chasser à proximité des éoliennes.
- Organiser une rencontre annuelle afin de former les chasseurs qui détiennent une permission d'accès sur les normes et directives à respecter pour chasser à proximité des éoliennes. Demander aux propriétaires fonciers d'avertir les chasseurs que la permission d'accès sera maintenue uniquement pour les chasseurs qui auront participé à la rencontre de formation.
- Avant le démarrage de la construction, organiser une rencontre entre l'initiateur, le contracteur général et un comité de chasseur formé de chasseurs détenant une permission d'accès, afin de convenir de mesures visant à favoriser la pratique de la chasse aux oies dans le contexte de la construction du projet, et de réduire au minimum les contraintes d'accès imposées par l'initiateur.
- Élaborer une stratégie permettant la pratique de la chasse sur les terres situées à proximité des aires de travail.

Évaluation de l'impact résiduel

En raison de l'importance de la chasse pour les résidents des environs, les activités de chasse font l'objet d'une grande valorisation socioéconomique. Le degré de perturbation des activités liées à cette composante est toutefois jugé faible, puisque les mesures d'atténuation permettront d'en réduire l'ampleur. Considérant l'étendue ponctuelle et la longue durée de l'impact prévu, son importance résiduelle est jugée faible.

Chasse	
Phase :	Construction et démantèlement
Impact :	Réduction de l'accès aux espaces agricoles destinés à la chasse
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>S/O</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Moyenne
Importance de l'impact résiduel :	
Faible	

6.6.4 Équipements et infrastructures d'utilité publique

L'acheminement des composantes d'éoliennes vers la zone d'étude sera effectué par des convois de transport hors-normes. Ces derniers sont composés de camions semi-remorques surmontés de composantes d'éoliennes ainsi que des véhicules de signalisation qui les accompagnent. Ceux-ci emprunteront les routes provinciales 169 et 170 (4^e Rang ou rang Sinaï) pour atteindre la zone d'étude. ENERCON sera responsable de l'acheminement des composantes jusqu'aux limites de la zone d'étude et veillera à respecter la réglementation en vigueur. Pour le projet, environ 940 camions sont prévus pour le transport de toutes les composantes.

De tels convois pourraient endommager les routes existantes. De plus, les chemins existants devront être modifiés pour assurer les déplacements de la machinerie et des équipements nécessaires aux travaux de construction. De nouveaux chemins seront également construits pour atteindre les sites d'implantation. Ceux-ci seront aménagés selon les règles de l'art. Soulignons qu'en phase de démantèlement, les composantes d'éoliennes devront être réacheminées à l'extérieur du parc éolien.

Mesure d'atténuation particulière

- Concevoir les chemins d'accès de manière à ce qu'ils soient reliés entre eux afin que le transport lourd puisse emprunter la route 170 et que, dans la mesure du possible, les camions n'empruntent pas les rangs.

Évaluation de l'impact résiduel

Les équipements et infrastructures d'utilité publique constituent une composante faisant l'objet d'une grande valeur socioéconomique. Le degré de perturbation de cet impact est toutefois jugé faible puisque les véhicules lourds emprunteront principalement la route provinciale 170, qui est conçue pour ce type de transport. Considérant l'étendue ponctuelle, la courte durée et l'application de la mesure particulière qui limitera la circulation des véhicules lourds à la route 170, l'importance de l'impact résiduel est jugée très faible.

Équipements et infrastructures d'utilité publique		
Phase :	Construction et démantèlement	
Impact :	Passage de convois hors-normes	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Très faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Courte	
Importance de l'impact :	Faible	

6.6.5 Ambiance sonore

Les éoliennes peuvent constituer des sources de bruit diurnes et nocturnes susceptibles de déranger le voisinage immédiat. Le bruit généré par une éolienne a deux origines : le bruit mécanique créé par les différents mécanismes en mouvement et le bruit aérodynamique, généré par le freinage du vent et son écoulement autour des pales.

L'analyse du bruit (volume 2, section 7) dans la zone d'étude a permis d'évaluer la contribution sonore du parc éolien projeté à proximité des bâtiments qui seront les plus exposés au bruit des éoliennes. Les résultats montrent que les résidences les plus proches des éoliennes seront exposées à des niveaux de bruit inférieurs à 37 dBA, ce qui est inférieur à la limite de 40 dBA pour la période de jour et de 45 dBA pour la période de nuit (note d'instructions 98-01 du MDDEFP). Ces simulations représentent le pire scénario, lequel est peu susceptible de se produire fréquemment.

Un suivi de l'ambiance sonore sera effectué au cours de la première année d'opération du parc éolien. Ce suivi permettra de valider les résultats de l'analyse à tous les points récepteurs où les simulations indiquent des contributions sonores des éoliennes supérieures à 35 dBA, soit à l'emplacement de 10 résidences.

Mesure d'atténuation particulière

- Si les résultats du suivi de l'ambiance sonore indiquent des contributions sonores supérieures à 35 dBA, évaluer la pertinence d'appliquer des mesures d'atténuation particulières.

Évaluation de l'impact résiduel

L'ambiance sonore constitue une composante faisant l'objet d'une protection légale et d'une grande valeur socioéconomique. Le degré de perturbation résultant de la réalisation du projet est toutefois jugé faible, compte tenu du respect des marges de recul et des résultats obtenus lors de l'analyse du climat sonore prévu. L'intensité résultante est qualifiée de moyenne. Cette valeur est toutefois obtenue en raison de la forte valorisation socioéconomique de cette composante et non en raison d'une réelle intensité moyenne. Considérant une étendue ponctuelle et une durée longue, l'importance résiduelle de l'impact est donc jugée faible.

Ambiance sonore		
Phase :	Exploitation	
Impact :	Exposition des résidents au bruit issu du fonctionnement des éoliennes	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible	
Intensité :	Moyenne	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

6.6.6 Systèmes de télécommunication

Selon les informations tirées de la base de données d'Industrie Canada, quatre fréquences avec licence transmises via deux liens micro-ondes à haute capacité opérées par Bell Alliant ont des zones de consultation qui croisent certains emplacements prévus pour les éoliennes. De plus, deux liens micro-ondes additionnels et un système point à multipoints opérés par Digicom, un fournisseur local d'Internet sans fil, sont en partie situés à l'intérieur de la zone d'étude. L'initiateur a communiqué avec Bell Alliant au cours de la réalisation de l'étude d'impact, mais n'a reçu aucun commentaire de cet opérateur. Pour sa part, Digicom a indiqué la présence de ses systèmes et l'impact potentiel de la présence d'éoliennes dans une lettre du 18 avril 2010 ainsi que dans un courriel du 24 avril 2013 (volume 2, section 8, annexe B). Une rencontre a été tenue avec Digicom et il a été convenu de mener une analyse plus détaillée (en cours), pour laquelle Digicom a approuvé les objectifs et la méthodologie.

Le parc éolien pourrait affecter la réception des signaux de télévision des diffuseurs locaux. Le Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) précise des zones de consultation de 15 km d'une éolienne à l'intérieur d'une zone de service analogique ou à moins de 10 km d'une éolienne à l'intérieur d'une zone de service numérique.

Lorsque des résidences se trouvent à l'intérieur du contour de service officiel d'une station de télévision et d'une zone de consultation, le CCCR recommande d'effectuer une analyse de la qualité de réception.

Mesure d'atténuation particulière

- Si une plainte est déposée par un résident qui habite dans une zone où il y a un risque de brouillage, évaluer la pertinence de mettre en place des mesures d'atténuation appropriées. Parmi les mesures d'atténuation les plus efficaces, on peut considérer l'achat d'une tour de réception plus élevée pour les résidents touchés, ou encore offrir un abonnement à un service de télévision par câble ou par satellite.

Évaluation de l'impact résiduel

Les systèmes de télécommunication sont valorisés par la population puisqu'ils sont utilisés à diverses fins. Le degré de perturbation attendu est cependant faible, car les modifications potentielles seront atténuées, voire annulées en raison de l'application de mesures adéquates. L'impact prévu sera d'étendue ponctuelle et de courte durée puisque le suivi permettra de régler chacun des cas à la satisfaction des résidents touchés par des problèmes de dégradation de la qualité de la réception télévisuelle. L'importance de l'impact résiduel du projet sur les systèmes de télécommunication est considérée faible.

Systèmes de télécommunication	
Phase :	Exploitation
Impact :	Dégradation de la qualité de la réception des signaux télévisuels
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>S/O</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Moyenne
Importance de l'impact résiduel : Faible	

6.6.7 Utilisation du territoire par les Autochtones

La zone d'étude ne compte ni campement, ni secteur connu d'utilisation par les Pekuakamiulnuatsh. La zone d'étude étant de tenure privée et occupée par le noyau urbain de Saint-Gédéon ou par des terres utilisées à des fins agricoles, elle s'avère peu propice à la pratique d'Inu Aitun. Il est toutefois possible que certains membres de la communauté Pekuakamiulnuatsh pratiquent la chasse à l'oie blanche ou à la

bernache dans les secteurs touchés par le projet. Le cas échéant, les impacts prévus sur les activités de chasse (section 6.6.3) pourraient s'appliquer aux activités traditionnelles de certains résidents de Mashteuiatsh.

Par ailleurs, les représentants de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan ont demandé de porter une attention particulière à toute intervention qui pourrait mettre au jour des artefacts de leur Première Nation. Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. s'engage donc à les informer si des vestiges liés à l'occupation amérindienne sont découverts.

Mesures d'atténuation particulières

- Si des vestiges liés à l'occupation amérindienne étaient mis au jour, en informer la direction Patrimoine, culture et territoire du Pekuakamiulnuatsh Takuhikan afin qu'elle puisse contacter le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et prendre des ententes pour la récupération des artefacts.

Évaluation de l'impact résiduel

Dans le cadre du projet, l'impact sur l'utilisation du territoire par les Pekuakamiulnuatsh est possible, mais peu probable en raison de l'utilisation actuelle du territoire dans les secteurs attenants au parc éolien. L'intensité de l'impact est qualifiée de moyenne en raison de la forte valeur socioéconomique des activités traditionnelles pour les membres de cette communauté. Considérant l'étendue ponctuelle, la longue durée et les mesures d'atténuation qui seront appliquées, l'importance de l'impact résiduel est jugée faible, voire nulle si aucune activité traditionnelle n'y est pratiquée.

Utilisation du territoire par les Autochtones		
Phases :	Construction, Exploitation, Démantèlement	
Impact :	Modification possible de la pratique d'Inu Aitun	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible ou nul	
Intensité :	Moyenne ou nulle	Importance de l'impact résiduel : Faible à nulle
Étendue :	Ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact :	Moyenne	

6.6.8 Patrimoine et archéologie

Le projet respecte les dispositions réglementaires en matière de patrimoine et archéologie. Soulignons qu'aucun site patrimonial ou historique classé ou protégé au sens de la LPC n'est reconnu dans la zone d'étude.

Les éoliennes n^{os} 1 et 9 sont situées à moins de 1 km des zones de potentiel archéologique d'occupation euro-québécoise, longeant le rang de la Belle-Rivière, alors que l'éolienne n^o 7 se trouve à proximité des zones de potentiel amérindien du ruisseau Grand Mont. Les infrastructures et les chemins d'accès projetés ne touchent cependant pas directement aux zones identifiées. Néanmoins, si des vestiges devaient être mis au jour, ils seront retirés du site selon les règles de l'art.

Mesures d'atténuation particulières

- Si, au cours des travaux, on découvre des vestiges d'intérêt historique ou archéologique, en aviser immédiatement le responsable de chantier et prendre des dispositions afin de protéger le site. En vertu de la LPC, il est interdit d'enlever quoi que ce soit et de déplacer les objets et les vestiges. Suspendre les travaux dans la zone jusqu'à ce que le ministère de la Culture et des Communications (MCC) ait donné l'autorisation de les poursuivre.
- Si des vestiges liés à l'occupation amérindienne étaient mis au jour, en informer la direction Patrimoine, culture et territoire du Pekuakamiulnuatsh Takuhikan afin qu'elle puisse contacter le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et prendre des ententes pour la récupération des artefacts.

Évaluation de l'impact résiduel

Le patrimoine et l'archéologie constituent des composantes faisant l'objet d'une protection légale et d'une grande valeur socioéconomique. Dans le cadre du projet, l'impact sur cette composante est possible, mais peu probable. L'intensité résultante est qualifiée de moyenne. Considérant l'étendue ponctuelle, la courte durée et l'application des mesures d'atténuation particulières, l'importance de l'impact résiduel est jugée très faible, voire marginale.

Patrimoine et archéologie	
Phases :	Construction, Démantèlement
Impact :	Détérioration / destruction de vestiges d'intérêt historique ou archéologique
Nature de l'impact :	Négative
Évaluation de l'impact :	
<i>Valeur écosystémique :</i>	<i>S/O</i>
<i>Valeur socioéconomique :</i>	<i>Grande</i>
<i>Degré de perturbation :</i>	<i>Faible</i>
Intensité :	Moyenne
Étendue :	Ponctuelle
Durée :	Longue
Importance de l'impact :	Moyenne
Importance de l'impact résiduel :	
Très faible	

6.6.9 Qualité de vie

Durant les travaux, plusieurs nuisances perturberont la qualité de vie des résidents du village de Saint-Gédéon et des secteurs environnants. Sur le plan de la

circulation, on prévoit que l'aménagement du parc éolien nécessitera plus de 900 voyages de camions, dont environ 300 pour l'acheminement des composantes d'éoliennes et près de 550 pour le transport du béton. La construction du poste de raccordement va pour sa part nécessiter environ 10 voyages de camions (tableau 3.3). Un nombre similaire de voyages de camions, quoiqu'inférieur, est également à prévoir pour les activités liées à la phase de démantèlement.

Durant les travaux de construction et de démantèlement, la dégradation de l'ambiance sonore du secteur du parc éolien entraînera des désagréments pour les divers usagers du secteur, notamment ceux qui résident le long de la route 170 ou qui y circulent (piétons, cyclistes, automobilistes, etc.). Soulignons également le sentiment d'insécurité qui pourrait affecter certains résidents, en raison du passage répété des camions et de la machinerie, et ce, même si les camions ne transitent pas par les noyaux urbains des municipalités environnantes.

Mesure d'atténuation particulière

- Faire un suivi des activités en cours sur le site Internet d'Éoliennes Belle-Rivière S.E.C., tout au long du déroulement des travaux, afin que les citoyens puissent prévoir les ralentissements de la circulation.

Évaluation de l'impact résiduel

La qualité de vie fait l'objet d'une grande valorisation sociale. Pour limiter les impacts sur la qualité de vie des résidents, la stratégie d'accès a été élaborée de manière à ce que les camions empruntent la route 170, mais circulent le moins possible sur les rangs. Les activités de construction et de démantèlement vont tout de même engendrer des perturbations faibles à moyennes, pour des intensités correspondantes de moyennes à fortes. Considérant une étendue locale, une courte durée et l'application des mesures d'atténuation courantes, l'importance de l'impact résiduel est jugée faible.

Qualité de vie		
Phases :	Construction, Démantèlement	
Impact :	Passage répété de véhicules lourds, principalement sur la route 170	
Nature de l'impact :	Négative	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande	
<i>Degré de perturbation :</i>	Faible à moyenne	
Intensité :	Moyenne à forte	Importance de l'impact résiduel : Faible
Étendue :	Locale	
Durée :	Courte	
Importance :	Faible	

6.7 Impacts sur le paysage

Les activités de construction et de démantèlement, ainsi que la présence des aires de travail, viendront modifier temporairement la qualité visuelle du paysage à partir de certains secteurs. Cependant, la remise en état des lieux prévus au terme de ces étapes permettra de limiter les impacts sur le paysage environnant. À la fin du projet, le retrait des éoliennes, les travaux de reboisement et la remise en état des lieux permettront de redonner au paysage son cachet d'origine.

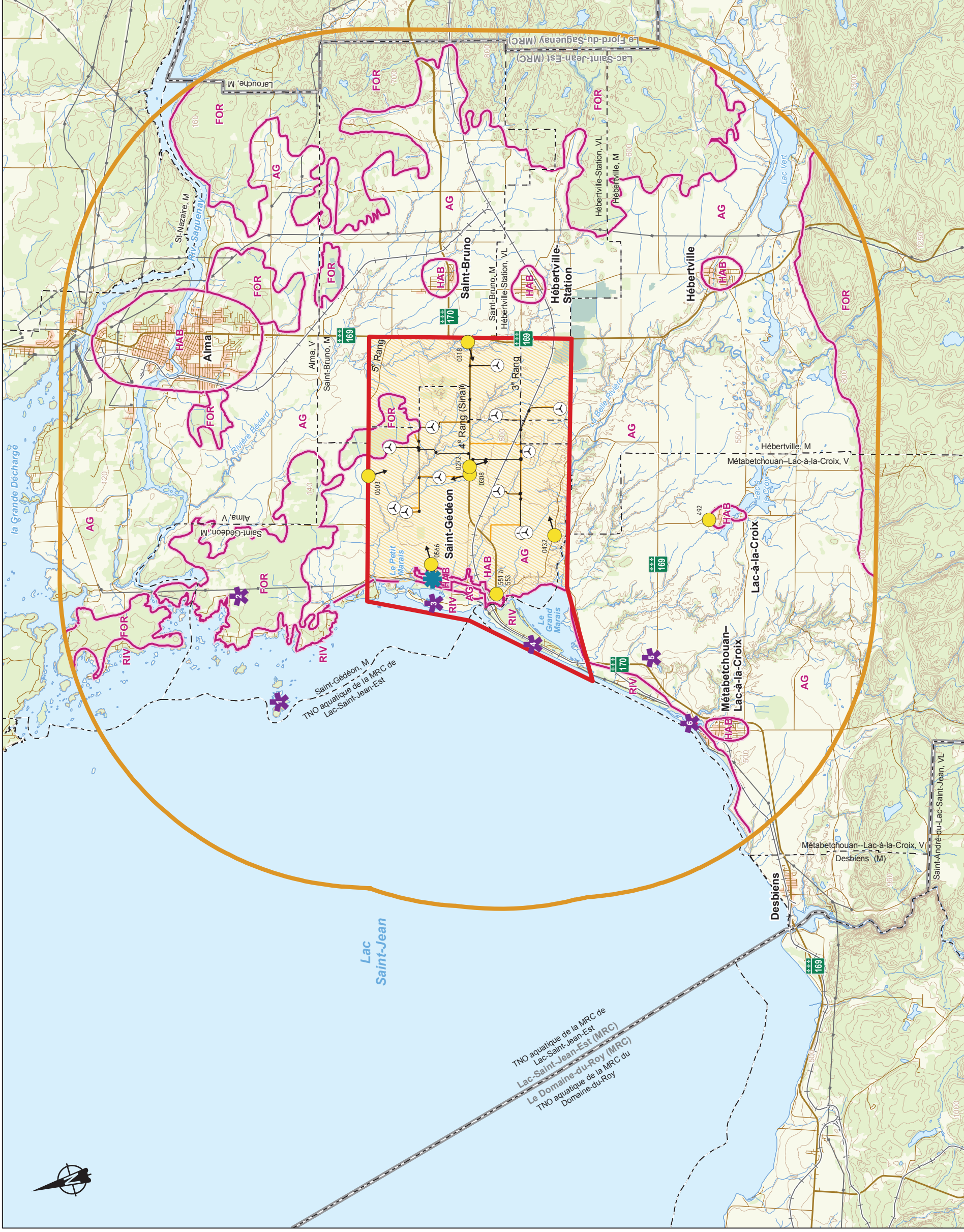
Pendant la phase d'exploitation, les 10 éoliennes, qui ont été positionnées de manière à ce que la distance minimale entre chacune des structures soit de 1,5 km, seront dispersées entre le rang de la Belle-Rivière et le 5^e Rang, en milieu agricole ouvert. Durant le jour, la présence de 8 à 10 structures de quelque 150 m de hauteur modifiera le paysage des environs du parc éolien. Par ailleurs, le paysage nocturne y sera modifié par le clignotement des balises lumineuses. Les impacts visuels des composantes du parc éolien varieront selon l'unité de paysage et le point de vue des observateurs. Les secteurs considérés particulièrement sensibles sont :

- le paysage agricole de la plaine;
- le paysage habité : la ville d'Alma, les noyaux villageois de Saint-Gédéon, Saint-Bruno, Hébertville-Station, Hébertville, Lac-à-la Croix, Métabetchouan;
- les routes 169 et 170;
- le paysage riverain du lac Saint-Jean et les points d'intérêt situés en bordure de ce plan d'eau : terrain de golf, campings, halte routière, centre récréotouristique.

Afin de préciser le degré de perception du parc éolien à partir de certains de ces secteurs, sept simulations visuelles relatives aux éoliennes E-101 ont été réalisées (carte 6.3 et annexe D). Les points de vue ont été sélectionnés en collaboration avec le comité de suivi, et leur choix tient compte des préoccupations du milieu. Afin de donner un juste aperçu des impacts visuels du projet, les simulations visuelles montrent des paysages agricoles ouverts typiques du milieu récepteur.

6.7.1 Paysage agricole

Le parc éolien sera implanté dans le paysage agricole de la plaine d'Hébertville. Le paysage des rangs 2, 3, 4 et 5 et de la plaine agricole environnante sera modifié par la présence des éoliennes. Les ouvertures visuelles et les champs visuels profonds qui caractérisent ces unités de paysage offriront aux résidents et aux usagers des routes de la plaine agricole des champs visuels ouverts sur le parc éolien. Les résidents du 5^e Rang (simulation 0603), du 4^e Rang (simulation 0308), du 3^e Rang et



Composantes du paysage

- Unité de paysage
- AG Paysage agricole
- HAB Paysage habité
- FOR Paysage forestier
- RIV Paysage riverain
- Point de repère visuel
- Point d'intérêt
 - 1 - Les îles du lac St-Jean
 - 2 - Terrain de golf
 - 3 - Camping municipal
 - 4 - Camping Villa des Sables
 - 5 - Halte routière Ulysse-Duchesne
 - 6 - Centre récréotouristique le Rigolet
- Point de vue sensible et numéro de photo

- Milieu agricole
- Végétation
- Milieu humide

Infrastructures

- Route principale
- Route secondaire ou chemin
- Ligne de transport d'énergie
- Voie ferrée

Limites

- Municipalité
- Municipalité régionale de comté (MRC)

Composantes du projet

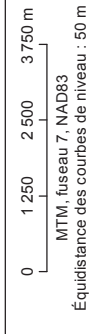
- Zone potentielle d'implantation
- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude élargie
- Site d'implantation d'éolienne, projeté
- Réseau collecteur
- Chemin d'accès à construire ou à modifier



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 6.3

Scénario B : Paysage



Sources :

- BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2007
- BNDT, 1 : 50 000, RNCAN, 2007
- Système d'information écosystémique (SIEF), MRNF Québec, 2007
- SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
- Fichier GENIVAR : 111_13063_01_EL_c6_3_paysage_B_130724.mxd

du rang de la Belle-Rivière (simulation 0432) qui ont des vues panoramiques sur le paysage environnant et qui sont plus rapprochés du parc éolien seront les plus touchés, puisque le paysage comprendra dorénavant des éoliennes dont la hauteur atteint près de 150 m. Toutefois, à l'exception de l'éolienne n° 4, aucune éolienne n'est installée à moins de 750 m d'une résidence. De plus, dans la partie est du rang de la Belle-Rivière, le relief vallonné et les bosquets arborescents permettront de dissimuler une partie des éoliennes. Dans le 3^e Rang, la base de quelques éoliennes sera dissimulée par un massif boisé.

En périphérie du parc éolien, soit dans la zone d'étude élargie, l'intensité de l'impact variera de forte à faible en fonction de l'orientation de l'observateur, de la proximité du parc éolien et de la présence de petits massifs boisés ou de haies. Ailleurs dans la plaine agricole, l'impact visuel variera en fonction de la distance. Pour les résidents du 5^e Rang (simulation 0603), la partie supérieure des éoliennes sera visible, alors que la partie inférieure sera absorbée par le plateau qui forme une arrière-scène. L'importance de l'impact visuel dans la plaine agricole variera donc de très forte à faible.

6.7.2 Paysage habité

Le parc éolien ne sera généralement pas visible à l'intérieur des noyaux villageois puisque les bâtiments créent un écran visuel pour les résidents. Ainsi, à partir de Saint-Gédéon, le parc ne sera visible qu'à partir de certains endroits, à la faveur d'ouvertures visuelles entre les résidences, les bâtiments et la végétation qui longent la rue de Quen et la route 170 (simulation Gédéon).

En périphérie des autres noyaux urbains ou villageois, la visibilité du parc éolien variera en fonction de la distance de l'observateur et des écrans forestiers qui filtrent ou ferment la vue. En périphérie de la ville d'Alma, une vue ouverte sur l'ensemble du parc éolien sera offerte aux usagers de la route 169 qui se dirigent vers le sud. Des vues panoramiques sur le parc éolien seront également disponibles à certains endroits, en périphérie des noyaux villageois de Saint-Bruno (simulation 0318), Hébertville-Sation, Hébertville, Lac-à-la-Croix (simulation 0492) et Métabetchouan.

L'impact sera variable en fonction de la distance de l'observateur et de la densité de la trame urbaine. À partir de la périphérie de Lac-à-la-Croix (simulation 0492), la végétation qui borde la Belle Rivière et ses tributaires et le plateau environnant ne laissent voir que la partie supérieure de plusieurs éoliennes. L'impact visuel du projet sur les unités de paysage habité passera de nulle à faible dans les noyaux urbains, à moyenne ou forte dans les zones périphériques où la trame urbaine est moins dense.

6.7.3 Paysage forestier

De façon générale, les secteurs compris dans les unités de paysage forestier ne subiront aucun impact visuel à la suite de la réalisation du projet puisque les vues y sont le plus souvent fermées par le couvert forestier. Toutefois, le parc éolien pourra être vu à partir de sentiers longeant les contreforts des Laurentides, ou d'ouvertures visuelles dans le couvert forestier notamment au belvédère du Mont Lac-Vert qui offre une vue panoramique sur la plaine et le lac Saint-Jean. L'importance de l'impact y sera cependant faible en raison de la distance (plus de 10 km) qui le sépare du secteur d'implantation des éoliennes.

6.7.4 Paysage riverain du lac Saint-Jean

Dans la zone d'étude restreinte, le parc éolien ne sera généralement pas visible à partir des rives du lac Saint-Jean en raison de la présence du couvert forestier et du léger dénivelé de la rive. Par ailleurs, les vues des résidents et des villégiateurs se dirigent vers le lac, et non vers la plaine. Toutefois, la partie supérieure des éoliennes sera visible pour les riverains du Grand Marais, dont les champs visuels s'orientent vers la plaine.

De même, le parc éolien sera peu ou pas visible à partir de la Véloroute des bleuets puisque les ouvertures visuelles sur la plaine y sont ponctuelles. Dans l'unité de paysage riverain du lac Saint-Jean l'importance de l'impact variera donc de nulle à forte en fonction de la position de l'observateur.

Le parc éolien sera visible à partir du lac Saint-Jean, mais sa perceptibilité diminuera en fonction de la distance de l'observateur.

6.7.5 Zone d'influence faible

Dans la zone d'influence faible, soit à une distance variant de 10 km à 30 km, le parc éolien projeté sera parfois visible de façon ponctuelle. La visibilité du parc éolien diminuera avec la distance. Ainsi, les occupants des embarcations qui circulent sur le lac Saint-Jean pourront voir distinctement le parc éolien. Au-delà de 17 km, qui constitue la limite théorique établie dans *l'Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages* (MRNF, 2009), les éoliennes pourront être perceptibles par temps clair, mais ne créeront pas de perturbations importantes du paysage. Les impacts visuels seront donc très faibles. Au-delà de 30 km, le parc éolien ne sera plus visible. Ainsi, celui-ci ne sera pas visible à partir de Roberval, Mashteuiatsh, Saint-Prime, et Péribonka.

À partir de Chambord, située à plus de 22 km, le parc éolien ne sera pas visible en raison de la topographie et du couvert forestier qui ferment les champs visuels. À partir de Desbiens, situé à quelque 15 km, les éoliennes seront visibles de façon ponctuelle, mais leur degré de perception sera relativement faible. Ailleurs dans la zone d'influence faible, le parc éolien ne pourrait être perceptible qu'à partir de Saint-Cœur-de-Marie et des rives du parc de la Pointe-Taillon. Le degré de visibilité y sera cependant faible en raison de la distance qui les sépare du parc éolien.

Mesure d'atténuation particulière

- Si les municipalités l'autorisent, utiliser des éoliennes de couleur blanche avec une base en dégradé de vert afin qu'elles s'harmonisent aux champs agricoles.

Évaluation de l'impact résiduel

La valeur socioéconomique du paysage est jugée moyenne dans les noyaux urbains à grande dans la plaine, car le paysage de la plaine d'Hébertville représente un élément naturel marquant du paysage. Le degré de perturbation sera élevé à faible en fonction du degré d'ouverture visuelle et de la distance, ce qui accorde une intensité très forte à faible à cet impact. Son étendue variera de régionale à ponctuelle en fonction de l'unité de paysage et ses effets se feront sentir pendant toute la durée prévue pour l'exploitation des éoliennes. L'importance de l'impact résiduel prévue sur le paysage environnant variera donc de très forte dans les milieux agricoles ouverts à faible dans les noyaux urbains fermés.

Paysage		
Phases :	Exploitation	
Impact :	Altération du paysage	
Nature de l'impact :	En fonction de l'observateur	
Évaluation de l'impact :		
<i>Valeur écosystémique :</i>	S/O	
<i>Valeur socioéconomique :</i>	Grande ou moyenne	
<i>Degré de perturbation :</i>	Fort à faible	
Intensité :	Très forte à faible	Importance de l'impact résiduel : Très forte à faible
Étendue :	Régionale, locale ou ponctuelle	
Durée :	Longue	
Importance de l'impact:	Très forte à faible	

6.8 Bilan des impacts du projet

Cette section présente le bilan environnemental du projet EBR sur les composantes des milieux biophysique et humain ainsi que sur le paysage (tableau 6.7). Ce bilan reflète la prise en considération des composantes sensibles du milieu et des préoccupations des intervenants clés dès la phase de conception du projet.

Les impacts résiduels du projet sur le milieu biophysique sont jugés d'importance faible à très faible. Le projet a été conçu de manière à éviter d'installer des éoliennes dans les milieux humides, ni à moins de 60 m de cours d'eau. En plus de tenir compte de la présence des milieux humides, la stratégie d'accès a été élaborée de façon à minimiser l'ouverture de nouveaux chemins et à franchir, dans la mesure du possible, les cours d'eau aux mêmes points de traversée que les chemins existants.

Le déboisement, qui touchera une superficie estimée de 2,08 ha, entraînera la perte de seulement 0,3 % des boisés de la zone d'étude. Cette perte de milieux forestiers aura des conséquences minimales sur l'habitat de certaines espèces fauniques qui pourront facilement trouver des habitats de remplacement à proximité.

Un impact d'importance très faible, voire nulle, est à prévoir sur les espèces floristiques à statut particulier. Bien que les milieux touchés par les différentes composantes du projet (éoliennes, chemins d'accès, réseau collecteur, etc.) soient peu propices à la présence des espèces floristiques susceptibles d'être observées dans la zone d'étude, un inventaire sera tout de même réalisé à l'été 2013 pour s'assurer qu'aucune de ces espèces ne s'y trouve. En ce qui concerne les espèces fauniques à statut particulier, le projet ne risque pas de toucher fortement les mammifères terrestres et semi-aquatiques de même que les amphibiens et les reptiles qui pourraient s'y trouver puisque les habitats propices à ces espèces sont généralement liés à la présence de cours d'eau ou de milieu forestier.

Pour les chiroptères, même si la zone d'étude offre des habitats propices ou potentiels, le positionnement des éoliennes a été effectué en prenant soin d'éviter le plus possible ces habitats et de minimiser les empiétements dans les secteurs offrant un certain potentiel. Enfin, les oiseaux, notamment le hibou des marais et l'hirondelle rustique, risquent peu d'être touchés puisque le déboisement sera réalisé en dehors de la période de nidification et que les aires de travail sont situées à plus de 60 m des cours d'eau.

Les impacts résiduels les plus significatifs du projet sur le milieu humain sont dans l'ensemble jugés d'importance faible ou très faible. Ils sont, d'une part, liés à la perte de superficie cultivable sur environ 27 ha. D'autre part, ils concernent l'ambiance sonore, qui sera peu altérée, ainsi que la dégradation possible de la qualité de la réception des signaux télévisuels et des signaux micro-ondes pour certains résidents des environs, laquelle fera l'objet de mesures d'atténuation visant à rétablir la situation. Le secteur touché étant peu propice à la pratique des activités traditionnelles des Autochtones, les impacts sur les activités qu'ils pourraient y pratiquer ne peuvent être importants. Quant au paysage, l'importance de l'impact résiduel varie de très forte dans les milieux agricoles ouverts à faible, voire nulle, dans les noyaux urbains fermés.

Tableau 6.7 Bilan des impacts du scénario B du projet Éoliennes Belle-Rivière

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Milieu physique						
Air	Faible	Ponctuelle	Courte	Très faible	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.	Très faible
Sols	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.	Faible
Eaux de surface et eaux souterraines	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Interdire tout amoncellement de matières résiduelles, y compris les débris ligneux, à proximité des cours d'eau. 	Très faible
Milieu biologique						
Peuplement forestier	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.	Faible
Milieu humide	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> À l'été 2013, procéder à un inventaire des milieux humides et des espèces exotiques envahissantes (EEE) aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail ainsi que le long des chemins d'accès et du réseau collecteur. Si des équipements ou des infrastructures devaient être déplacés, s'assurer qu'ils n'empiètent pas sur les milieux humides. Si un empiètement est inévitable, prendre les mesures nécessaires pour perturber le moins possible le milieu. Avant la construction, baliser les milieux humides situés à proximité des aires de travail, des chemins et des portions du réseau collecteur qui ne seront pas installées dans l'emprise de chemins afin d'éviter tout empiètement additionnel. Si des EEE sont inventoriées dans les aires touchées par les travaux, nettoyer les rétrocaveuses, les niveleuses et les bouteurs qui seront utilisés avant leur arrivée sur le site des travaux afin qu'ils soient exempts de boue, d'animaux ou de fragments de plantes qui pourraient contribuer à l'introduction ou à la propagation d'EEE. S'assurer que le sol végétal décapé utilisé pour la restauration des aires de travail temporaire ne provienne pas de secteurs colonisés par des EEE. Végétaliser rapidement les berges des cours d'eau qui seront perturbées, ainsi que les sols qui seront mis à nu lors de la construction ou de l'aménagement des chemins d'accès qui passeront près de plans d'eau, de milieux humides ou qui croiseront des chemins et des routes existants. 	Faible ou nulle

Tableau 6.7 Bilan des impacts du scénario B du projet Éoliennes Belle-Rivière. (suite)

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Milieu biologique (suite)						
Espèce floristique à statut particulier	Faible	Ponctuelle	Courte	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> À l'été 2013, procéder à un inventaire des espèces floristiques à statut particulier aux sites d'implantation des éoliennes, aux aires de travail, sur les superficies touchées par les chemins d'accès et le réseau collecteur; le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour protéger les populations touchées. Si, à la suite de modifications au projet, des milieux propices à la présence d'espèces à statut particulier devaient être traversés, réaliser un nouvel inventaire et, le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour protéger les populations touchées. 	Très faible ou nulle
Mammifère terrestre et semi-aquatique	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août). 	Très faible
Chiroptère	Faible	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août). Dans la mesure du possible, n'installer ni aire de travail, ni aire d'entreposage à moins de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Dans la mesure du possible, éviter d'utiliser un balisage lumineux permanent pour éclairer les éoliennes; évaluer la possibilité d'installer un balisage lumineux intermittent ou tout autre système pouvant réduire l'éclairage. 	Faible
Oiseaux	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août). Maintenir au minimum admissible l'intensité et la fréquence de clignotement des balises lumineuses, en fonction de la norme 621 - Balisage et éclairage des obstacles du Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433). Prendre entente avec les propriétaires des champs entourant les éoliennes afin qu'ils choisissent des cultures ayant un faible attrait pour les oies. 	Faible

Tableau 6.7 Bilan des impacts du scénario B du projet Éoliennes Belle-Rivière. (suite)

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Milieu biologique (suite)						
Oiseaux (suite)	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la pratique de la chasse à l'oie aux environs des éoliennes. Si requis, appliquer les mesures d'atténuation déterminées en accord avec le MDDEFP et le Service canadien de la faune (SCF) afin de réduire les risques d'impact, particulièrement au printemps. 	
Amphibien et reptile	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques sont les plus intenses (21 avril au 15 août). 	Très faible
Faune aquatique	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Avant le début des travaux, caractériser les cours d'eau à franchir afin d'en évaluer le potentiel faunique. Respecter les critères de conception énoncés dans le document <i>Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec</i> de Pêches et Océans Canada (MPO, 2012) ainsi que la Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables. 	Très faible
Espèce faunique à statut particulier	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Dans la mesure du possible, effectuer le déboisement en dehors de la période pendant laquelle les activités fauniques, notamment la nidification des oiseaux, sont les plus intenses (23 avril au 15 août). 	Faible
Milieu humain						
Activités agricoles	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Implanter les éoliennes à des endroits qui permettent de limiter les pertes de superficies agricoles, tels que la bande de terrain qui ne peut être cultivée entre deux propriétés voisines ou les affleurements rocheux. Implanter le réseau de chemins d'accès de manière à réduire l'empiètement sur les terres cultivables et à favoriser l'harmonisation avec les activités agricoles, notamment en utilisant ou en déplaçant les chemins existants, en longeant les limites de propriété ou en élaborant des chemins qui facilitent le déplacement de la machinerie. Effectuer le choix de l'emplacement des différentes composantes du parc de façon à préserver les espaces agricoles à fort potentiel. Dans la mesure du possible, enfouir le réseau collecteur le long des routes d'accès ou le long des lignes de lots mitoyennes pour éviter de creuser des tranchées dans les champs afin de ne pas perturber les champs cultivés ni de briser les réseaux de drainage. 	Faible

Tableau 6.7 Bilan des impacts du scénario B du projet Éoliennes Belle-Rivière. (suite)

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Milieu humain (suite)						
Récrétotourisme et villégiature	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • En accord avec les propriétaires, déplacer les sentiers de motoneige touchés par l'aménagement des chemins d'accès aux éoliennes. • Lorsque possible, utiliser les mêmes emprises pour les chemins d'accès et les sentiers de motoneige. • Au besoin, élaborer un plan de transport de concert avec les autorités municipales, le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Sûreté du Québec, pour éviter de réduire l'accessibilité aux sentiers récréatifs durant la période hivernale. • Installer une signalisation adéquate sur les voies publiques et les sentiers. 	Très faible
Chasse	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer, de concert avec le Comité de travail, un protocole définissant les consignes à respecter pour chasser à proximité des éoliennes. • Organiser une rencontre annuelle afin de former les chasseurs qui détiennent une permission d'accès sur les normes et directives à respecter pour chasser à proximité des éoliennes. Demander aux propriétaires fonciers d'avertir les chasseurs que la permission d'accès sera maintenue uniquement pour les chasseurs qui auront participé à la rencontre de formation. • Avant le démarrage de la construction, organiser une rencontre entre l'initiateur, le contracteur général et un comité de chasseurs formé de chasseurs détenant une permission d'accès, afin de convenir de mesures visant à favoriser la pratique de la chasse aux oies dans le contexte de la construction du projet, et de réduire au minimum les contraintes d'accès imposées par l'initiateur. • Élaborer une stratégie permettant la pratique de la chasse sur les terres situées à proximité des aires de travail. 	Faible
Équipements et infrastructures d'utilité publique	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir les chemins d'accès de manière à ce qu'ils soient reliés entre eux afin que le transport lourd puisse emprunter la route 170 et que, dans la mesure du possible, les camions n'empruntent pas les rangs. 	Très faible

Tableau 6.7 Bilan des impacts du scénario B du projet Éoliennes Belle-Rivière. (suite)

Composante du milieu	Mesure de l'impact				Importance de l'impact résiduel
	Intensité	Étendue	Durée	Importance	
Milieu humain (suite)					
Ambiance sonore	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible
Systèmes de télécommunication	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible
	Moyenne ou nulle	Ponctuelle	Longue	Faible à nulle	Faible
Patrimoine et archéologie	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Très faible
Qualité de vie	Moyenne à forte	Locale	Courte	Faible	Faible
Paysage	Faible à forte	Régionale, locale ou ponctuelle	Longue	Très forte à faible	Très forte à faible

Mesure d'atténuation particulière

• Si les résultats du suivi de l'ambiance sonore indiquent des contributions sonores supérieures à 35 dBA, évaluer la pertinence d'appliquer des mesures d'atténuation particulières.

• Si une plainte est déposée par un résident qui habite dans une zone où il y a un risque de brouillage, évaluer la pertinence de mettre en place des mesures d'atténuation appropriées. Parmi les mesures d'atténuation les plus efficaces, on peut considérer l'achat d'une tour de réception plus élevée pour les résidents touchés, ou encore offrir un abonnement à un service de télévision par câble ou par satellite

• Si des vestiges liés à l'occupation amérindienne étaient mis au jour, en informer la direction Patrimoine, culture et territoire du Pekuakamiunuatsh Takuhikan afin qu'elle puisse contacter le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et prendre des ententes pour la récupération des artefacts.

• Si, au cours des travaux, on découvre des vestiges d'intérêt historique ou archéologique, en aviser immédiatement le responsable de chantier et prendre des dispositions afin de protéger le site. En vertu de la LPC, il est interdit d'enlever quoi que ce soit et de déplacer les objets et les vestiges. Suspendre les travaux dans la zone jusqu'à ce que le ministère de la Culture et des Communications (MCC) ait donné l'autorisation de les poursuivre.

• Si des vestiges liés à l'occupation amérindienne étaient mis au jour, en informer la direction Patrimoine, culture et territoire du Pekuakamiunuatsh Takuhikan afin qu'elle puisse contacter le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et prendre des ententes pour la récupération des artefacts.

• Faire un suivi des activités en cours sur le site Internet d'Éoliennes Belle-Rivière S.E.C., tout au long du déroulement des travaux, afin que les citoyens puissent prévoir les ralentissements de la circulation.

• Si les municipalités l'autorisent, utiliser des éoliennes de couleur blanche avec une base en dégradé de vert afin qu'elles s'harmonisent aux champs agricoles.

7 IMPACTS CUMULATIFS

L'évaluation des impacts cumulatifs permet de considérer les impacts que pourrait subir une composante du milieu en combinant les impacts résiduels du projet à ceux d'autres projets récents ou futurs.

7.1 Projets considérés

Le projet EBR est situé dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, qui, à ce jour, ne compte qu'une portion d'un parc éolien en construction, soit celui de la Rivière-du-Moulin (350 MW), situé à la limite des MRC du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix, à environ 70 km de Saint-Gédéon. Les autres parcs éoliens projetés ou en construction les plus proches, sont ceux de Clermont (74 MW, à 123 km) et de la Seigneurie-de-Beaupré (4 phases, total de 340 MW, à 140 km). Par ailleurs, pour l'ensemble du Québec, on compte 19 parcs éoliens en service, 8 en construction et 15 projetés (MRN, 2013). La majorité de ces parcs éoliens existants ou projetés sont situés sur la rive sud du Saint-Laurent (carte 7.1).

Outre des travaux routiers réalisés en 2009 (carrefour giratoire), en 2011 (rue De Quen) et en 2012 (routes 170, 169 et chemin des Quatorze-Arpens), aucun projet d'envergure n'a été réalisé dans les dernières années dans le secteur du parc éolien projeté ou à proximité. Le projet de condominiums de l'Auberge-des-Îles, annoncé en juin 2013, prendra place sur les rives du lac Saint-Jean.

7.2 Composantes analysées

Les composantes étudiées dans le contexte des impacts cumulatifs, sont liées aux résultats de l'évaluation environnementale et aux préoccupations exprimées par les publics concernés et par les spécialistes impliqués dans l'analyse de ce type de projets. Ce sont : les activités agricoles, les activités traditionnelles des Autochtones, l'ambiance sonore, le paysage, les chiroptères et les oiseaux.

La plaine d'Hébertville, où sera installé le parc éolien, est principalement vouée à l'exploitation agricole et aux activités récréotouristiques. Les installations récréotouristiques sont cependant regroupées sur les rives du lac Saint-Jean, sur des terres peu propices à l'agriculture, à l'extérieur du parc éolien.

7.2.1 Activités agricoles

Le parc éolien projeté empiètera peu sur le territoire agricole puisque des efforts particuliers ont été déployés afin de limiter la perte de superficies cultivées, et que les aires de travail temporaires pourront être remises en culture.

Seulement un maximum de 0,6 % des secteurs agricoles de la zone d'étude sera occupé par les infrastructures du parc éolien (27,08 ha). En effet, environ 50 % (minimum de 23,64 ha) des superficies nécessaires à la construction (50,67 ha) pourront être remises en culture. De plus, certaines des superficies touchées correspondent à des limites de propriétés, soit des endroits non utilisés pour la culture. Ainsi, compte tenu de la faible proportion des superficies agricoles touchées, le projet ne créera pas d'impacts cumulatifs importants sur les activités agricoles.

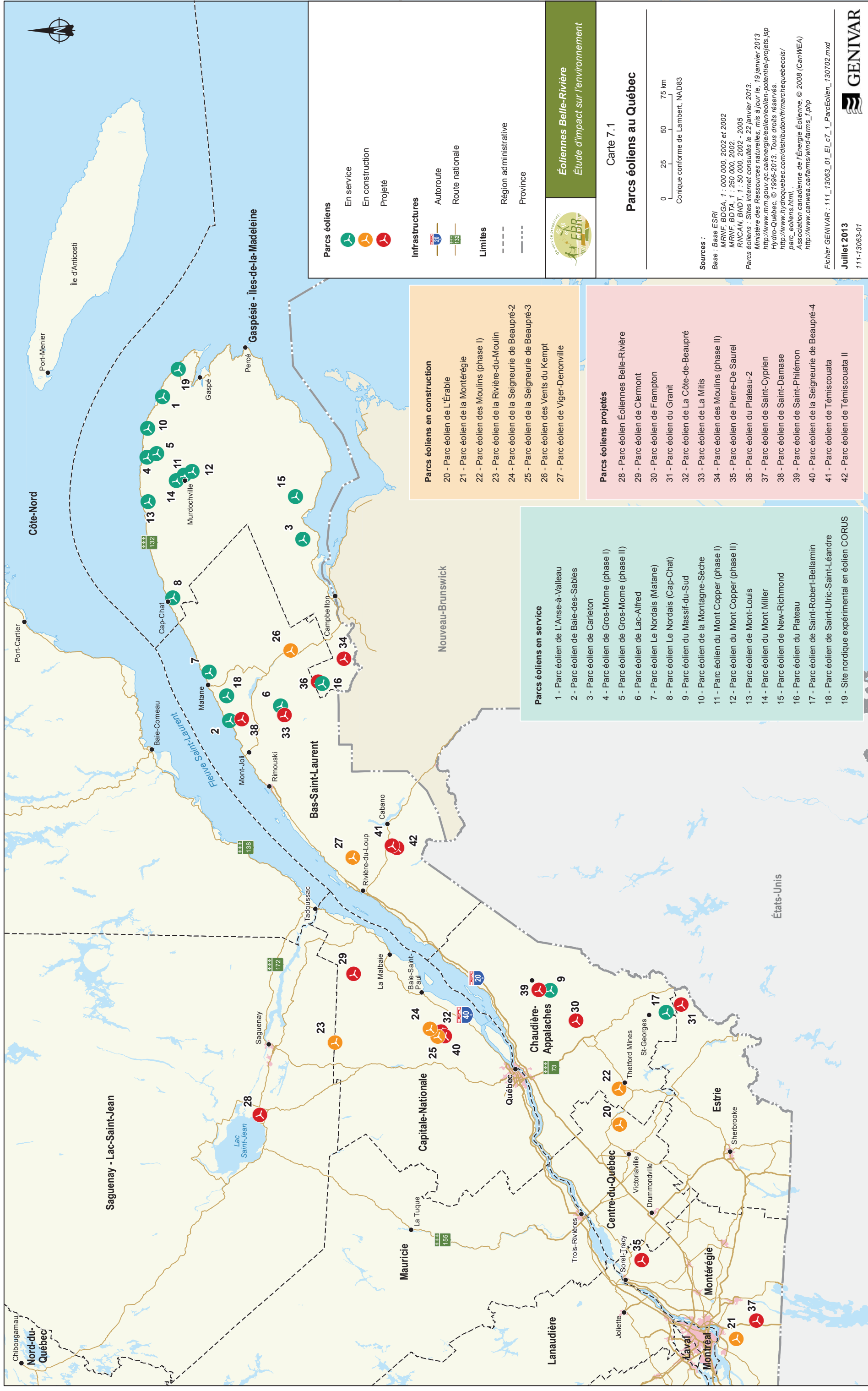
7.2.2 Activités traditionnelles des Autochtones

Bien que certaines activités traditionnelles puissent s'y pratiquer, notamment la chasse à l'oie blanche et à l'outarde, la zone d'étude, et particulièrement les secteurs d'implantation des éoliennes, sont peu propices à l'Innu Aitun considérant que le territoire est principalement utilisé à des fins agricoles ou urbanisé. Le projet aura donc peu d'impact tant sur la pratique des activités traditionnelles que sur la préservation des secteurs d'utilisation traditionnelle. Ainsi, le projet EBR ne peut constituer une source d'impacts cumulatifs importants sur les activités traditionnelles des Autochtones.

7.2.3 Ambiance sonore

Pendant la construction, le secteur du parc éolien connaîtra une augmentation du niveau de bruit. Les bruits imputables à la circulation, principalement sur la route 170, et aux activités de construction, pourraient augmenter les niveaux sonores. Toutefois, les travaux sont prévus à des distances d'au moins 750 m des résidences (sauf pour une résidence d'un membre de Val-Éo localisée à 657 m) et à plus de 1 700 m des noyaux urbains. Les bruits générés par ces deux activités (construction du parc éolien et circulation routière) sont temporaires et intermittents. L'impact sonore cumulatif est peu important.

Durant la phase d'exploitation, le bruit généré par le fonctionnement du parc éolien (37 dBA) sera inférieur à la limite de 40 dBA pour la période de nuit et à 45 dBA pour la période de jour, conformément à la note d'instruction 98-01. Ces niveaux sonores seront combinés, à certains moments, aux bruits de la circulation routière. Toutefois, considérant les niveaux de bruit ambiant actuels mesurés, les éoliennes auront une faible contribution au climat sonore.



Parcs éoliens

- En service
- En construction
- Projeté

Infrastructures

- Autoroute
- Route nationale

Limites

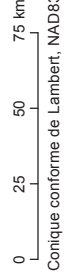
- Région administrative
- Province



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 7.1

Parcs éoliens au Québec



Sources :

Base : Base ESRI
MRFNF, BDGA, 1 : 000 000, 2002 et 2002
MRFNF, BDTA, 1 : 250 000, 2002.
RNCAN, BND T, 1 : 50 000, 2002 - 2005
Parcs éoliens : Sites Internet consultés le 22 janvier 2013.
Ministère des Ressources naturelles, mis à jour le 19 janvier 2013
<http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/eolien/eolien-potentiel-projets.jsp>
Hydro-Québec, © 1996-2013. Tous droits réservés
http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/parcs_eoliens.html,
Association canadienne de l'Énergie Éolienne, © 2008 (CanWEA)
http://www.canwea.ca/farms/wind-farms_1.php

Fichier GENIVAR : 111_13063_01_ELc7_1_ParcEolien_130702.mxd

Juillet 2013
111-13063-01



- Parcs éoliens en construction**
- 20 - Parc éolien de L'Érable
 - 21 - Parc éolien de la Montérégie
 - 22 - Parc éolien des Moulins (phase I)
 - 23 - Parc éolien de la Rivière-du-Moulin
 - 24 - Parc éolien de la Seigneurie de Beaupré-2
 - 25 - Parc éolien de la Seigneurie de Beaupré-3
 - 26 - Parc éolien des Vents du Kempt
 - 27 - Parc éolien de Viger-Denonville

- Parcs éoliens projetés**
- 28 - Parc éolien Éoliennes Belle-Rivière
 - 29 - Parc éolien de Clermont
 - 30 - Parc éolien de Frampton
 - 31 - Parc éolien du Granit
 - 32 - Parc éolien de La Côte-de-Beaupré
 - 33 - Parc éolien de La Mitis
 - 34 - Parc éolien des Moulins (phase II)
 - 35 - Parc éolien de Pierre-De Saurel
 - 36 - Parc éolien du Plateau-2
 - 37 - Parc éolien de Saint-Cyprien
 - 38 - Parc éolien de Saint-Damase
 - 39 - Parc éolien de Saint-Philémon
 - 40 - Parc éolien de la Seigneurie de Beaupré-4
 - 41 - Parc éolien de Témiscouata
 - 42 - Parc éolien de Témiscouata II

- Parcs éoliens en service**
- 1 - Parc éolien de L'Anse-à-Vaileau
 - 2 - Parc éolien de Baie-des-Sables
 - 3 - Parc éolien de Carleton
 - 4 - Parc éolien de Gros-Mome (phase I)
 - 5 - Parc éolien de Gros-Mome (phase II)
 - 6 - Parc éolien de Lac-Alfred
 - 7 - Parc éolien Le Nordais (Matane)
 - 8 - Parc éolien Le Nordais (Cap-Chat)
 - 9 - Parc éolien du Massif-du-Sud
 - 10 - Parc éolien de la Montagne-Sèche
 - 11 - Parc éolien du Mont Copper (phase I)
 - 12 - Parc éolien du Mont Copper (phase II)
 - 13 - Parc éolien de Mont-Louis
 - 14 - Parc éolien du Mont Miller
 - 15 - Parc éolien de New-Richmond
 - 16 - Parc éolien du Plateau
 - 17 - Parc éolien de Saint-Robert-Bellarmin
 - 18 - Parc éolien de Saint-Ulric-Saint-Léandre
 - 19 - Site nordique expérimental en éolien CORUS

7.2.4 Paysage

Le projet EBR est situé à plus de 75 km du parc en construction ou prévu le plus proche. Il ne pourrait donc pas être la source d'effets cumulatifs sur le paysage avec d'autres projets éoliens puisque à 30 km de distance, les éoliennes ne sont plus visibles pour l'œil humain. Aucun impact cumulatif n'est prévu sur le paysage.

7.2.5 Chiroptères

Au Québec, les données relatives à la mortalité des chauves-souris attribuable à la présence de parcs éoliens sont peu abondantes. Le suivi effectué entre 2005 et 2009 dans cinq parcs éoliens, soit ceux de Anse-à-Valleau, Baie-des-Sables, Carleton, Mont Copper et Mont Miller, montre des taux de mortalité faibles : seulement 13 carcasses de chauves-souris ont été observées (Tremblay, 2011). En 2010 et 2011, un total de 49 chauves-souris mortes a été répertorié dans l'un des trois parcs faisant l'objet de programmes de suivi (Tremblay, 2012).

Les suivis de parcs éoliens situés en Gaspésie ont permis d'estimer des taux de mortalité annuels (individus/éolienne/année) de 1,799 pour le parc de Baie-des-Sables (moyenne sur 3 ans) et de 3,618 pour le parc de Saint-Ulric–St-Léandre. Ces taux correspondent à des mortalités totales annuelles estimées d'environ 131 chiroptères pour le parc de Baie-des-Sables (moyenne sur 3 ans) et de 308 chiroptères pour le parc de St-Ulric–St-Léandre (Tremblay, 2011).

En ce qui concerne le projet EBR, les espèces migratrices, les plus susceptibles d'être touchées, sont peu abondantes dans la zone d'étude (6 % des vocalises). De plus, le positionnement des éoliennes a permis d'éviter toutes les zones sensibles pour les chiroptères. Cependant les éoliennes situées à proximité de zones sensibles pourraient s'avérer problématiques, comme c'est le cas pour certains parcs, notamment celui de Saint-Ulric–Saint-Léandre. Les éoliennes situées à proximité des zones sensibles feront donc l'objet d'une attention soutenue lors du suivi post-construction. Si le suivi des mortalités révèle un taux de mortalité jugé préoccupant, particulièrement sur les espèces migratrices, diverses mesures d'atténuation post-construction, déterminées de concert avec le MDDEFP, pourraient être utilisées localement.

Ainsi, compte tenu de la faible présence d'espèces migratrices, du nombre réduit d'éoliennes dans le parc projeté et des mesures qui seront appliquées si le suivi révèle des taux élevés de mortalité, l'importance de l'impact résiduel du projet sur cette composante est considérée faible et aucun impact cumulatif important n'est prévu.

7.2.6 Oiseaux

Comme pour les chauves-souris, les effets des parcs éoliens du Québec sur la mortalité des oiseaux sont peu documentés. Lors des inventaires de suivi réalisés dans les cinq parcs éoliens mentionnés précédemment, seulement 33 oiseaux morts ont été recensés. La mortalité des oiseaux dans les parcs éoliens du Québec a été estimée entre 0 et 9,964 oiseaux/éolienne/année (Tremblay, 2011).

Les suivis effectués dans des parcs éoliens de la Gaspésie, ont permis d'estimer des taux de mortalité de 6,59 individus/éolienne/année pour le parc éolien de Baie-des-Sables (moyenne sur 3 ans), et de 1,81 individu/éolienne/année pour celui de Saint-Ulric–Saint-Léandre. Ces taux correspondent à des mortalités totales annuelles estimées d'environ 481 oiseaux pour le parc de Baie-des-Sables (moyenne sur 3 ans) et de 154 oiseaux pour le parc de Saint-Ulric–Saint-Léandre (Tremblay, 2011). Contrairement au parc de Baie-des-Sables, le secteur de Saint-Gédéon ne constitue pas un couloir migratoire important pour les oiseaux de proie. Il est utilisé par la sauvagine, particulièrement par l'oie des neiges, comme halte migratoire, mais comme mentionné précédemment, un comportement d'évitement des éoliennes ou un effet barrière ont été rapportés chez plusieurs espèces d'oiseaux, notamment chez la sauvagine et les oiseaux de proie (Barrios et Rodriguez, 2004; Chamberlain *et al.*, 2006; Dirksen *et al.*, 2000; Drewitt et Langston, 2006; Winkelman, 1992).

En accord avec les directives gouvernementales et selon le protocole du MDDEFP, un suivi post-construction des mortalités sera réalisé. Si ce suivi révèle un taux de mortalité jugé préoccupant, particulièrement pour les oiseaux de proie, des mesures d'atténuation seront élaborées, de concert avec le MDDEFP et le SCF pour permettre de réduire les effets de la réalisation du projet sur ces espèces.

En ce qui concerne les espèces à statut particulier, les inventaires réalisés ont permis de répertorier six espèces, soit l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*), la buse à épaulettes (*Buteo lineatus*), le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le hibou des marais (*Asio flammeus*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*). Les inventaires ont toutefois démontré que quatre des cinq espèces d'oiseaux de proie n'y nichent pas. La nidification du hibou des marais et de l'hirondelle rustique y a été confirmée, mais la perte d'habitats liée à la réalisation du projet est considérée faible pour ces espèces.

Ainsi, compte tenu du nombre réduit d'éoliennes dans le parc éolien projeté, de l'absence de sites de nidification pour la majorité des espèces de rapaces à statut particulier qui pourraient fréquenter la zone d'étude, de la faible perte d'habitats de sites de nidification pour le hibou des marais et l'hirondelle rustique ainsi que des mesures d'atténuation qui seront appliquées pendant la construction ou, si requis, pendant l'exploitation, l'importance de l'impact résiduel du projet sur les oiseaux est considérée faible et aucun effet cumulatif important n'est prévu.

8. SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX

La Société en commandite Éoliennes Belle-Rivière exercera une surveillance environnementale tout au long des travaux. Elle mettra également en œuvre un programme de mesures d'urgence tant pour les périodes de construction et de démantèlement que pour l'exploitation des équipements. Enfin, un programme de suivi environnemental sera élaboré pour certaines des composantes touchées par le projet.

8.1 Programme de surveillance environnementale

La surveillance environnementale sera exercée pendant toutes les activités de construction du projet, soit de la mobilisation du chantier jusqu'à la restauration du milieu. Elle consistera à assurer le respect des engagements et des obligations de l'initiateur en matière d'environnement. Elle visera également à vérifier l'intégration au projet des mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact et à veiller au respect des lois et des règlements en vigueur, des conditions fixées dans le décret gouvernemental ainsi que d'autres considérations environnementales spécifiées dans les plans et devis (clauses contractuelles).

Une des activités du programme de surveillance consistera à s'assurer que toutes les demandes d'autorisation et de permis nécessaires à la réalisation du projet ont été effectuées et que les certificats d'autorisation et les permis ont été obtenus.

De concert avec l'entrepreneur principal des travaux, les responsables du chantier et de l'environnement organiseront une réunion de chantier qui aura lieu au tout début des travaux. Celle-ci aura notamment pour but d'informer et de sensibiliser le personnel affecté au chantier des dispositions environnementales et de sécurité qui seront à observer durant toute la période des travaux et du fonctionnement général des activités de surveillance. Le rôle et l'autorité du surveillant environnemental de même que les canaux de communication seront aussi précisés lors de cette réunion.

Durant les travaux, une surveillance environnementale du projet sera effectuée directement sur le chantier. Sans s'y limiter, on veillera à ce que :

- les diverses catégories de matières résiduelles (dont les matières dangereuses) soient séparées, et que l'entrepreneur en dispose selon les normes en vigueur;
- une inspection régulière de la machinerie et des camions utilisés soit effectuée afin de s'assurer qu'ils soient en bon état, propres et exempts de toute fuite d'hydrocarbures, et qu'ils soient réparés ou nettoyés, au besoin;

- une inspection des systèmes d'échappement et antipollution de la machinerie soit effectuée et qu'ils soient réparés, au besoin, afin de limiter le plus possible l'émission de bruit;
- les lubrifiants et autres substances chimiques utiles pour le chantier soient entreposés temporairement dans un véhicule motorisé (ex. : camionnette, camion cube, etc.);
- une trousse d'urgence principale et des trousse secondaires soient présentes sur le site en tout temps et qu'elles comprennent tout le matériel nécessaire pour circonscrire une éventuelle fuite ou un déversement accidentel d'hydrocarbures;
- une inspection des aires de travail soit effectuée avant toute intervention afin de détecter la présence de composantes biologiques sensibles, et que celles-ci fassent ensuite l'objet d'une surveillance durant les travaux;
- une délimitation précise par piquetage soit effectuée préalablement aux interventions;
- la circulation sur les routes et les chemins soit maintenue et que la signalisation soit adéquate pour assurer la sécurité des usagers en tout temps;
- les bennes de camions soient convenablement fermées afin d'éviter l'émission de poussières et les pertes de matériel;
- des abat-poussières conformes soient utilisés sur les chemins d'accès, au besoin;
- la circulation des engins de chantier se limite aux chemins et aires des travaux, et ce, sans déplacements inutiles.

De façon générale, au moyen de fiches de surveillance environnementale préalablement élaborées, le responsable de cette surveillance devra effectuer des visites régulières des aires de travail, prendre note du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluer la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et noter toute non-conformité qu'il aura observé. Il devra ensuite faire part de ses observations au responsable de chantier afin que des mesures correctives appropriées soient convenues et adoptées dans les meilleurs délais, le cas échéant. S'il y a lieu, les observations du responsable permettront de réorienter les travaux, et même d'améliorer le déroulement du projet et la mise en place de ses diverses composantes.

Enfin, outre les comptes-rendus verbaux après chaque visite de chantier, des rapports de surveillance seront produits et remis régulièrement au responsable de chantier, de même qu'à l'initiateur du projet responsable de chaque section

d'intervention, selon l'intensité des travaux et des visites réalisés (rapport hebdomadaire ou mensuel). À la fin des travaux, un rapport synthèse de la surveillance environnementale sera produit et déposé à l'initiateur du projet, qui pourra ensuite l'acheminer aux autorités compétentes et au comité de suivi.

8.2 Plan des mesures d'urgence

L'initiateur soumettra le plan de mesures d'urgence aux autorités concernées lors de demandes d'autorisation. Il s'assurera que ce plan soit présenté à tout le personnel et que toutes les mesures qu'il contient soient appliquées durant la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien. Un plan préliminaire des mesures d'urgence est présenté à l'annexe E.

8.3 Programme de suivi environnemental

Les composantes d'un projet qui suscitent des incertitudes quant à la portée de certains impacts sur l'évolution du milieu peuvent faire l'objet d'un suivi environnemental. Un tel suivi permet, notamment, de mettre à jour les données recueillies avant la construction (état de référence) sur certaines composantes environnementales du milieu prédéterminées et de suivre leur évolution pendant les phases de construction et d'exploitation. Il sert également à évaluer, à plus ou moins long terme, l'efficacité de certaines mesures d'atténuation et à effectuer les réajustements nécessaires, s'il y a lieu.

Dans certains cas où les incertitudes découlent d'un manque évident de connaissance sur un sujet donné, un protocole d'étude peut être établi préalablement aux travaux et soumis à des autorités compétentes pour validation et approbation. Enfin, les informations obtenues servent de base à l'évaluation *a posteriori* des impacts réels de projets éoliens.

Dans le cas du projet EBR, le programme de suivi proposé porte sur les aspects suivants :

1. le suivi des chiroptères pendant les trois premières années d'opération du parc éolien, afin de préciser les taux de mortalité réels observés;
2. le suivi de la faune aviaire pendant les trois premières années d'opération du parc éolien, afin de préciser les taux de mortalité réels observés;
3. le suivi de l'ambiance sonore au cours de la première année d'opération du parc éolien, afin de préciser les niveaux sonores réels observés;

4. le suivi des systèmes de télécommunication au cours de la première année d'opération du parc éolien, afin d'identifier de possibles interactions entre le parc éolien et les systèmes désignés; l'initiateur mettra en place une procédure de cueillette des plaintes provenant des auditeurs des stations de télédiffusion locales, utilisant un système de réception directe et ayant observé une dégradation significative de la qualité de réception.
5. le suivi des activités de chasse : des rencontres annuelles seront tenues avec les chasseurs, afin d'adapter le protocole de chasse à proximité des éoliennes, et d'assurer une harmonisation efficace des activités de chasse à l'oiseau et de l'opération du parc éolien.
6. le suivi de l'harmonisation des activités agricoles, afin de réduire les impacts sur l'agriculture et d'adapter les pratiques dans le cas où des problématiques seraient signalées. Les propriétaires fonciers, membres de Val-Éo, achemineront leurs commentaires au sujet des problématiques rencontrées et Val-Éo les acheminera à Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. Une rencontre annuelle des accueillants d'éolienne sera tenue chaque année à l'occasion de l'assemblée générale de la coopérative Val-Éo.

Le rapport synthèse de surveillance environnementale ainsi que les rapports de suivi environnemental seront remis au MDDEFP ainsi qu'à la Municipalité et au comité de suivi.

9. BIBLIOGRAPHIE

- AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD CANADA, 2012. Populations indienne et inuite du Québec. En ligne. Consulté le 3 juillet 2013.
<http://www.aadnc-aandc.gc.ca/fra/1100100019370/1100100019371>.
- AHLÉN, I. 2003. *Wind turbines and Bats – a pilot study*. Final report to the Swedish National Energy Administration. 11 December 2003. dnr 5210P-2002-00473, P-nr P20272-1.
- ARNETT, E.B., W.K. BROWN, W.P. ERICKSON, J.K. FIEDLER, B.L. HAMILTON, T.H. HENRY, A. JAIN, G.D. JOHNSON, J. KERNS, R.R. KOFORD, C.P. NICHOLSON, T.J. O'CONNELL, M.D. PIORKOWSKI and R.D. TANKERSLEY JR. 2008. Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management*, Vol. 72, Issue 1: 61-78.
- ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2013. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.
- BACH, L. et U. RAHMEL. 2005. *Résumé des effets des éoliennes sur les chauves-souris – Évaluation du conflit*. 9 p.
- BAERWALD, E.F., G. H. D'AMOURS, B.J. KLUG and R.M.R. BARCLAY. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, Volume 18, Issue 16, p. R695-R696.
- BARRIOS, L. and A. RODRIGUEZ. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* (41): 72-81.
- BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Éditions Broquets inc. 350 pages.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA. 2009. *Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean*. En ligne :<http://www.canardsquebec.ca>
- CARPENTIER, BRUNO. 2000. *Les arbres du Québec*. Nouv. éd. Publiée en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles. Les Publications du Québec. Québec (Qc). 71 pages.

- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2013. *Consultation des banques de données pour les espèces floristiques et fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées*. Territoire de Saint-Gédéon, Saguenay–Lac-Saint-Jean.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2008. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. 3^e édition. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 180 pages.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ). 2012. Suivi hydrologique de différentes stations hydrométriques. Consulté le 10 janvier 2013. En ligne : <http://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/default.asp>.
- CHAMBERLAIN, D.E., M.R. REHFISCH, A.D. FOX, M. DESHOLM and S.J. ANTHONY. 2006. The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis The International Journal of Avian Science* 148: 198-202.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle rustique (Hirundo rustica) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 45 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la sturnelle des prés (Sturnella magna) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 44 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2008. *Évaluation et Rapport du COSEPAC sur la paruline du Canada (Wilsonia canadensis) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 38 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Bécasseau maubèche de la sous-espèce rufa (Calidris canutus rufa), du type roselaari (Calidris canutus roselaari type) et de la sous-espèce islandica (Calidris canutus islandica) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 67 p.

- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 29 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007c. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Martinet ramoneur (Chaetura pelagica) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 56 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007d. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 28 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007e. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pic à tête rouge (Melanerpes erythrocephalus) – Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 33 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Buse à épaulettes (Buteo lineatus) au Canada – Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 29 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Quiscale rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 30 p.
- COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT DU PYGARGUE À TÊTE BLANCHE AU QUÉBEC. 2002. *Plan de rétablissement du pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) au Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec, Québec. 43 p.
- COMMISSION DES LIEUX ET MONUMENTS HISTORIQUES DU CANADA (CLMHC). 2011. Commission des lieux et monuments historiques du Canada. Répertoire des désignations d'importance historique nationale au Canada. Consulté le 26 juillet 2011. En ligne : http://www.patrimoine-http://www.pc.gc.ca/apps/lhn-nhs/index_f.asp.

- COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE (CRRNT) DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN, 2011 a. Portrait du territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Préparé par Groupe Conseil Nutshimit inc., 322 pages et une annexe.
- COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE (CRRNT) DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN. 2011 b. Portrait de la ressource faune du Saguenay–Lac-Saint-Jean, 242 p.
- CORPORATION DE L'ACTIVITÉ PÊCHE (CLAP) SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN. 2012. *La pêche sportive dans l'AFC du lac Saint-Jean*. Brochure. 28 pages.
- CORPORATION DE L'ACTIVITÉ PÊCHE (CLAP) SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN. Non daté. *Les poissons du lac Saint-Jean*. En ligne : http://www.claplacsaintjean.com/s9_especes.php#.
- DESROCHES, J.-F. et D. RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Guides nature Quintin. 288 pages.
- DESROSIERS, N., R. MORIN et J. JUTRAS. 2002. *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 pages.
- DIGNARD, N., P. PETITCLERC, J. LABRECQUE et L. COUILLARD. 2009. Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Côte-Nord et Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 144 pages.
- DIRKSEN, S., A.L. SPAANS and J. VAN DER WINDEN. 2000. Studies on Nocturnal Flight Paths and Altitudes of Waterbirds in Relation to Wind Turbines: A Review of Current Research in the Netherlands. *In Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III*, San Diego, California, May 2000.
- DOOLING, R.J. and A.N. POPPER. 2007. *The Effects of Highway Noise on Birds*. Report prepared for The California Department of Transportation, Division of Environmental Analysis.
- DREWITT, A.L. and R.H.W. LANGSTON. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis The International Journal of Avian Science* 148: 29-42.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2011. Normales climatiques au Canada 1971-2000. En ligne. Consulté le 10 janvier 2013. http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html.

- ENVIRONNEMENT CANADA. 2007. *Plan de gestion de l'Arlequin plongeur (Histrionicus histrionicus), population de l'Est, au Canada atlantique et au Québec*. Série de Plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa, vii + 34 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DE L'AIGLE ROYAL AU QUÉBEC. 2005. *Plan de rétablissement de l'aigle royal (Aquila chrysaetos) au Québec 2005-2010*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Québec. 29 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES OISEAUX DE PROIE DU QUÉBEC (ÉROP). 2009. *Bilan du rétablissement du faucon pèlerin de la sous-espèce anatum (Falco peregrinus anatum) pour la période 2002-2009*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec. 22 p.
- ERICKSON, W.P. G.D. JOHNSON and D.P. YOUNG JR. 2005. *A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions*. Technical Report PSW-GTR-191. USDA Forest Service General. p. 1029-1042.
- ERICKSON, W.P., G. JOHNSON, D. YOUNG, D. STRICKLAND, R. GOOD, M. BOURASSA, K. BAY and K. SERNKA. 2002. *Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments*. Final Report by WEST Inc. prepared for Bonneville Power Administration, Portland, Oregon.
- ERICKSON, W.P., G.D. JOHNSON, M.D. STRICKLAND, D.P. YOUNG JR., K.J. SERNKA and R.E. GOOD. 2001. *Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons of Avian Collision Mortality in the United States*. Resource document of the NWCC.
- ÉTUDE DES POPULATIONS D'OISEAUX DU QUÉBEC (ÉPOQ). 2012. *Examen de la banque de données de l'étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ) pour le projet de parc éolien Val-ÉO (période du 1^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2011)*. Rapport produit par le Regroupement QuébecOiseaux pour GENIVAR inc.
- EVERAERT, J., K. DEVOS and E. KUIJKEN. 2001. *Windturbines en vogels in Blanden: Voorlopige Onderzoeksresultaten En Buitenlandse Bevindingen [Wind Turbines and Birds in Flanders (Belgium): Preliminary Study Results in a European Context]*. Instituut Voor Natuurbehoud. Report R.2002.03. Brussels B.76pp. Brussels, Belgium: Institut voor Natuurbehoud.

- FAUBERT, J., B. TARDIF et M. LAPOINTE. 2010. *Les bryophytes rares du Québec. Espèces prioritaires pour la conservation*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 146 p.
- FÉDÉRATION DES CLUBS DE MOTONEIGISTES DU QUÉBEC (FCMQ). 2012. Carte interactive des sentiers. En ligne. Consulté le 27 août 2012. <http://www.fcmq.qc.ca/index1.asp?id=461>.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS (FQCQ). 2012. Carte des sentiers. En ligne. Consulté le 27 août 2012. http://www.gpspleinair.com/pleinair/carte_fqcq.html.
- GAUTHREAU, S. 1994. The history of wind-related avian research in the U.S.A. Pp 33-35 in *Proceedings of the National Avian-Windpower Planning Meeting*. National Wind Coordinating Committee/RESOLVE. Washington, D.C.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2012. *Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29)*. En ligne. Consulté en janvier 2013. <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/>.
- GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE (GAO). 2005. *Wind power: Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Report to congressional requesters. 58 p.
- GROUPE NAIADES. 2011. *Mise en valeur du bassin versant de La Belle Rivière*. Consulté en février 2013. En ligne : http://www.groupenaiades.com/realisations.php?id_realisation=30.
- HOOVER, S.I. and M.L. MORRISON. 2005. Behavior of Red-tailed Hawks in a wind turbine development. *Journal of Wildlife Management* 69: 150-159.
- HORN, J.W., E.B. ARNETT and T.H. HUNZ. 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72:123-132.
- HUNT, W.G. 2002. *Golden Eagle in a Perilous Landscape: Predicting the Effects of Mitigation for Wind Turbine Blade-Strike Mortality*. Consultant Report 500-02-043F. Sacramento, US: California. Energy Commission.
- HYDRO-QUÉBEC ÉQUIPEMENT ET SERVICES PARTAGÉS ET SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE DE LA BAIE JAMES (SEBJ). 2012. *Clauses environnementales normalisées*. Montréal. v + 38 pages.

- HYDRO-QUÉBEC. 2007. *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier*. Groupe Affaires corporatives et secrétariat général d'Hydro-Québec. 35 p. et annexes. [En ligne] [<http://www.hydroquebec.com/affaires-municipales-regionales/pdf/amr-cadre-reference-parcs-eoliens-fr.pdf>].
- IMBEAU, L. and A. DESROCHERS. 2002. Area sensitivity and edge avoidance: the case of the Three-toed Woodpecker (*Picoides tridactylus*) in a managed forest. *Forest Ecology and Management* 164: 249-256.
- INDUSTRIE CANADA. 2012 in GENIVAR, 2013. La base de données Strategis, la base de données LTAF, lien courant. [En ligne]. Consulté en octobre 2012. <http://www.ic.gc.ca/eic/site/sd-sd.nsf/eng/Home>.
- INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA). 2007. Carte de catégorie des sols agricoles du Québec méridional. Consulté le 28 août 2012. En ligne : <http://www.irda.qc.ca/fr/Cartes-thematiques>.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2011a. Municipalités régionales de comté (MRC) et territoires équivalents (TE) triés selon le taux de variation 2006-2031, scénario A – Référence. Consulté le 15 août 2011. En ligne : http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/persp_poplit/mrc2006_2031/mrc_croissance_ed09.htm.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2011b. Le Saguenay–Lac-Saint-Jean ainsi que ses municipalités régionales de comté et territoire équivalent. Consulté le 19 août 2011. En ligne : http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_02/region_02_00.htm.
- JOHNSON, G.D. 2004. A Review of Bat Impacts at Wind Farms in the US in *Proceedings of the wind energy and birds/bats workshop : understanding and resolving bird and bat impacts*. Washington, DC. May 18-19, 2004. Par RESOLVE Inc, Washington D.C, Susan Savitt Schwartz, ed. pp. 46-50.
- JOHNSON, G.D., W.P. ERICKSON, M.D. STRICKLAND, M.F. SHEPHERD, D.A. SHEPHERD and S.A. SARAPPO. 2003. Mortality of Bats at a Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist* 150(2): 332-342.
- JOHNSON, G.D., W.P. ERICKSON, M.D. STRICKLAND, M.F. SHEPHERD and D.A. SHEPHERD. 2000. *Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-Year Study*. Technical Report by WEST Inc. prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, Minnesota.

- KASELOO, P.A. and K.O. TYSON. 2004. *Synthesis of noise effects on wildlife populations*. Petesburg. Virginia State University, Department of Biology. 67 p.
- KERNS, J., W.P. ERICKSON and E.B. ARNETT. 2005. Bat and bird fatality at wind energy facilities in Pennsylvania and West Virginia in Relationships between bats and wind turbines in *Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines*. Pour Bat and Wind Energy Cooperative. E.B. Arnett (ed.). pp. 24-95.
- KUNZ, T.H. 2004. Foraging habits of North American insectivorous bats. In: Brigham RM, Kalko EKV, Jones G., et al. (Eds). *Bat echolocation research: tools, techniques, and analysis*. Austin, TX: Bat Conservation International.
- KUNZ, T.H., E.B. ARNETT, W.P. ERICKSON, A.R. HOAR, G.D. JOHNSON, R.P. LARKIN, M.D. STRICKLAND, R.W. THRESHER and M.D. TUTTLE. 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment*. August, Vol. 5, No. 6: 315-324.
- KUVLESKY JR., W.P., L.A. BRENNAN, M.L. MORRISON, K.K. BOYDSTON, B.M. BALLARD and F.C. BRYANT. 2007. Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *The Journal of Wildlife Management* 71 (8): 2487-2498.
- LARKIN, R.P., L.L. PATER and D.J. TAZIK. 1996. *Effects of Military Noise on Wildlife: A Literature Review*. USACERL Technical Report 96/21. 111 p.
- LASALLE, P. ET G. TREMBLAY, 1978. Dépôts meubles Saguenay Lac Saint-Jean. Rapport géologique 191, ministère des Richesses naturelles, Québec.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. 2012. Répertoire des municipalités. Consulté le 18 décembre 2012. En ligne : <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/>.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE, DES COMMUNICATIONS ET DE LA CONDITION FÉMININE (MCCCF). 2011. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Consulté en juillet 2011. En ligne : <http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/RPCQ/resultatRecherche.do?methode=afficherResultat>.

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. Répertoire des terrains contaminés – MRC de Lac-Saint-Jean-Est. En ligne. Consultée le 14 février 2013. En ligne : <http://mddefp.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/resultats.asp>.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2010. Directive pour le projet de parc éolien de Saint-Gédéon par Société en commandite Val-Éo. Dossier 3211-12-178. 22 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2013. Projets éoliens au Québec. Consulté en juin 2013. En ligne : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/eolien/eolien-potentiel-projets.jsp>.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2010-2012. *Quantité de fourrures brutes vendues par UGAF et par région. Saison 2011-2012*. Consulté en janvier 2013. En ligne : [<http://www.mrn.gouv.qc.ca/faune/statistiques/piegeage/recolte-2011-2012.jsp>].
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2006. *Faune vertébrée du Québec*. Consulté en janvier 2013. En ligne : <http://applications.faune.gouv.qc.ca/faune/verteebree/recherche/index.asp>.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2003-2012. *Habitats fauniques protégés, cartographiés ou non*. Consulté en janvier 2013. En ligne : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/proteges.jsp>.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011. *Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Dernière modification : avril 2011. Consulté en janvier 2013. En ligne : <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp#susceptibles>.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2009. *Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur le paysage*. Direction des affaires régionales et du soutien aux opérations Énergie, Mines et Territoire, Québec. 54 pages et annexes.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2008. *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*. Version du 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, secteur Faune, Québec. 10 pages.

- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2006. Portrait territorial du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Direction générale du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Consulté le 15 août 2011. En ligne : www.mrnf.gouv.qc.ca/territoire/planification/planification-portraits.jsp.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011. *Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Dernière modification : avril 2011. Consulté en janvier 2013. En ligne : <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp#susceptibles>.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2006. *Portrait territorial : Saguenay–Lac-Saint-Jean*. Direction générale du Saguenay–Lac-Saint-Jean. 82 pages. Consulté en janvier 2013. En ligne : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/territoire/planification/portrait-saguenay.pdf>.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2004. Cartes de zones de contraintes relatives aux glissements de terrain. Cartes : 22D05-050-0703 (Domaine-des-Pins); 22D05-050-0704 (La Belle-Rivière); 22D05-050-0705 (Ruisseau Grandmont); 22D05-050-0804 (Saint-Gédéon).
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2000. Plan de transport de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Diagnostic régional des transports. Saguenay–Lac-Saint-Jean. Chapitre 1-8. Consulté le 28 août 2012. En ligne : http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/ministere/ministere/plans_transport/saguenay-lac-st-jean.
- MOISAN, M. 1996. *Rapport sur la situation du carcajou (Gulo gulo) au Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 65 pages.
- MUNICIPALITÉ D'HÉBERTVILLE. 2005. Plan d'urbanisme numéro 363-2004. Groupe Leblond Bouchard.
- MUNICIPALITÉ D'HÉBERTVILLE-STATION. 2012. Règlements d'urbanisme numéro 2004-04 (mise à jour novembre 2012). Groupe Leblond Bouchard.
- MUNICIPALITÉ D'HÉBERTVILLE-STATION. 2008. Plan d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) des parcs d'éoliennes, éoliennes, infrastructures et équipements afférents (#2008-06). Rapport de Leblond Bouchard, 18 p.

- MUNICIPALITÉ DE MÉTABETCHOUAN–LAC-À-LA-CROIX. 1999. Plan de zonage et grille de spécifications. Groupe Leblond Bouchard.
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-BRUNO. 2006. Plan de zonage et grille de spécifications. Groupe Leblond Bouchard.
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-BRUNO. 2010. Second projet de règlement numéro 318-10 modifiant le règlement de zonage numéro 274-06 et ses amendements en vigueur. 4 p.
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-GÉDÉON. 2006. Extrait du règlement de zonage 2006-350. Usages et dispositions particulières.
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-GÉDÉON. 2011. Infrastructures et édifices municipaux. Consulté le 15 août 2011. En ligne : <http://st-gedeon.qc.ca/infrastructures.php>
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-GÉDÉON. 2008. *Projet d'agrandissement du Parc national de la Pointe-Taillon*. Mémoire présenté par la Municipalité de Saint-Gédéon 24 janvier 2008. Page 8. [En ligne]. Consulté le 10 juillet 2013. http://www.stgideon.qc.ca/media/files/politiques_diverses/MEMOIRE_FINALE.pdf.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE LAC-SAINT-JEAN-EST. 2008. Audience publique sur le Projet d'agrandissement du parc national de la Pointe-Taillon, Mémoire déposé à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE LAC-SAINT-JEAN-EST. 2003. Planche 2B – modification no 1, Territoires d'intérêt.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE LAC-SAINT-JEAN-EST. 2006. Règlement de contrôle intérimaire N°132-2006 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Avis de motion le 11 juillet 2006. 9 p.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE LAC-SAINT-JEAN-EST. 2000. *Schéma d'aménagement révisé*.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE LAC-SAINT-JEAN-EST. 2001. Schéma révisé d'aménagement et de développement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Règlement no. 84-2001. 391 p. et annexes.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2007. *Environmental Impacts of Wind-Energy Projects*. The National Academies Press, Washington, D.C. 185 p. and appendices.

- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2012. *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec*. Pêches et Océans Canada, Division de la gestion de l'habitat du poisson, Mont-Joli, Québec, Canada. 47 pages + annexes.
- PRÉFECTURE DE LA VIENNE. 2005. Une charte pour des éoliennes dans la Vienne, Préfecture de la Vienne, la Direction départementale de l'équipement de la Vienne, la Direction régionale de l'environnement Poitou-Charentes, le Service départemental d'architecture et du patrimoine de la Vienne, la Direction départementale de l'action sanitaire et sociale de la Vienne, la Direction régionale de l'industrie, recherche et environnement Poitou-Charentes, et la Direction départementale de l'agriculture et de la forêt de la Vienne 51 pages.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 2004. *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*. Guides nature Quintin. Québec (Qc). 399 pages.
- RADLE, A. L. 1998. *The effect of noise on wildlife: A literature review*. World Forum for Acoustic Ecology – WFAE. 16 p.
- REGROUPEMENT QUÉBÉCOISEAUX. 2012a. *Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ)*. Liste des espèces observées dans le secteur de Saint-Gédéon, Saguenay–Lac-Saint-Jean. Données fournies dans le contexte de l'étude.
- REGROUPEMENT QUÉBÉCOISEAUX. 2012 b. *Consultation de la banque de données sur les oiseaux en péril du Québec (SOS-Pop, version de mai 2012)*. Données fournies dans le contexte de l'étude.
- SAUNDERS, D.A., R.L. HOBBS and C.R. MARGULES. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology* 5: 18-32.
- ST-LAURENT, M.-H. 2007. *Perte et fragmentation en forêt boréale : impacts de différents modèles de dispersion de coupe sur les communautés de mammifères et d'oiseaux*. Thèse de doctorat. Université du Québec à Rimouski. 294 p.
- STATISTIQUE CANADA. 2007. Saint-Gédéon, Québec (Code2493035) (tableau). Profils des communautés de 2006, Recensement de 2006, produit n° 92-591-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 13 mars 2007. Consulté le 15 août 2011. En ligne : <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F>.

- STATISTIQUE CANADA. 2002. Profils des communautés de 2001. Date diffusée le 27 juin 2002 de modification : 2005-11-30. No. 93F0053XIF au catalogue de Statistique Canada. Consulté le 15 août 2011. En ligne : <http://www12.statcan.ca/english/Profil01/CP01/Index.cfm?Lang=F>.
- TREMBLAY, J.A. 2012. *Réponses aux questions soumises par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) – Étude du parc éolien Rivière-du-Moulin*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats.
- TREMBLAY, J.A. 2011. *Réponse aux questions soumises par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) – Étude du parc éolien Montérégie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats.
- TREMBLAY, J.A., et G. LUPIEN, 2012. Suivi télémétrique du faucon pèlerin nichant au lac Kénogami et implication en vue de l'implantation du parc éolien Val-Éo – Rapport final. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise de la faune et ses habitats et Direction de l'expertise Énergie-Faune-Mines-Territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean. 7 p.
- UCHICAGO ARGONNE, LLC, Operator of Argonne National Laboratory (Robert G. Sullivan, Leslie B. Kirchler, Tom Lahti, Sherry Roché, Kevin Beckman, Brian Cantwell, Pamela Richmond), 2012. Wind Turbine Visibility and Visual Impact Threshold Distances in Western Landscapes, 47 pages.
- WINKELMAN, J.E. 1992. *The impact of Sep wind park near Oosterbierum, The Netherlands, on birds, 3: flight behaviour during daylight*. Unpublished RIN Report 92/4. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem. The Netherlands.

Annexe A

Compilation des réponses au questionnaire



**PROJET DE PARC ÉOLIEN ÉOLIENNES BELLE-RIVIÈRE
SOIRÉE PORTES-OUVERTES, 4 JUIN 2013**

**Compilation des réponses des 33 questionnaires
remplis par les visiteurs.**

La Société en commandite Éoliennes Belle-Rivière (E.B.R.) apprécierait obtenir vos commentaires et/ou préoccupations en regard du projet. Ces informations aideront l'équipe du projet à identifier les enjeux les plus importants pour la communauté afin que nous puissions en tenir compte dans l'étude d'impact qui sera soumise au MDDEFP.

**S.V.P. remplir et remettre ce formulaire avant votre départ.
Votre participation est fortement appréciée.**

SECTION 1 : PROJET PROPOSÉ

1. Êtes-vous en accord avec le projet du parc éolien Éoliennes Belle-Rivière?

Fortement en accord	<input type="checkbox"/>	18
En accord	<input type="checkbox"/>	7
Neutre	<input type="checkbox"/>	4
En désaccord	<input type="checkbox"/>	4
Fortement en désaccord	<input type="checkbox"/>	1

2. Avez-vous des commentaires généraux ou précis à formuler à propos de la question précédente?

- ✓ Surplus énergétique... pourquoi plus d'éolien? (3)
- ✓ Connaitre le scénario choisi (1)
- ✓ Prise en main local ou communautaire ou coopérative et retombées locales (11)
- ✓ Beau Projet (3)
- ✓ Préoccupé par l'éolienne près des maisons (1)
- ✓ Le recyclage des équipements (1)
- ✓ Déplacer le projet dans un endroit moins visible (1)
- ✓ Dommage pour l'agriculture et le paysage (1)
- ✓ Aurait aimé plus d'information sur l'aspect financier (1)
- ✓ Énergie propre, ressource naturelle(6)
- ✓ Plus en accord avec le scénario A (1)
- ✓ Impliquer les entreprises locales (1)
- ✓ Rassuré, j'ai trouvé les réponses à mes questions (1)

- ✓ Balisage des éoliennes pour les personnes volant en paramoteur (1)
 - ✓ Risque de causer des maladies (1)
 - ✓ L'aspect visuel, patrimonial, environnemental, social et politique seront altérés (1)
3. À votre avis, quelles actions pourraient être entreprises pour améliorer le projet ou en atténuer au maximum les impacts environnementaux?
- ✓ Les abolir ou les interdire (1)
 - ✓ Projet déjà bien étudié, précautions prises semblent suffisantes (3)
 - ✓ Les installer où il manque de l'électricité (Etats-Unis, Ile de la Madeleine, Saskatchewan) (1)
 - ✓ Avoir moins de chemins d'accès permanent qui relient les éoliennes (1)
 - ✓ Privilégier le scénario B (2)
 - ✓ Privilégier le scénario A (3)
 - ✓ Les implanter où il n'y a pas d'impact sur l'agriculture et le paysage (parc des Laurentides) (1)
 - ✓ Impact sonore mais déjà bien atténué par le choix des emplacements (1)
 - ✓ Avoir de bon chemin d'accès (2)
 - ✓ Arrêt des éoliennes lors de migration des oiseaux si danger(1)
 - ✓ Belle écoute des communautés et poursuivre même après l'implantation (2)
 - ✓ Rencontre avec les personnes impliquées de près (1)
 - ✓ Avoir cette rencontre portes-ouvertes plus tôt car beaucoup de renseignements (1)
 - ✓ Eloigner du village (1)
 - ✓ Publier les études (1)
 - ✓ Études poussées relatives à l'impact sur les oiseaux et comparer avec l'extérieur (1)
 - ✓ Former un comité pour visiter un parc éolien permettrait de rassurer (1)
 - ✓ Compensation, environnemental, espace humide et agriculture (1)
 - ✓ N'ont pas confiance à l'étude d'impact de Genivar; ils écrivent n'importe quoi pour plaire aux promoteurs.
4. Quelles sont les principales questions qui doivent être abordées lors des consultations publiques et au cours du processus d'approbation d'un projet en énergie renouvelable?
- ✓ Redevances locales ou partage de revenus, rentabilité (9)
 - ✓ Acceptabilité sociale basée sur la majorité (3)

- ✓ Crédibilité des firmes pour l'étude d'impact; « Genivar » en trouver une autre (1)
- ✓ Capacité de contrôle communautaire, projet local (2)
- ✓ Impact ou inconvénient sur le bruit ou milieu agricole (7)
- ✓ Danger à l'approche de ces équipements (1)
- ✓ Coûts de l'énergie comparativement à nos besoins à venir pour justifier un tel projet ou autre projet. Est-ce nécessaire et le moins cher? (3)
- ✓ Élément positifs du projet (2)
- ✓ Contrôle de la ressource, énergie propre et renouvelable (2)
- ✓ Peu de risques techniques (1)
- ✓ Protection avec les contrats d'Hydro-Québec (1)
- ✓ Effet sur les communications par radio-fréquences et micro-ondes (1)
- ✓ Paysage (1)
- ✓ L'écoute et l'honnêteté (1)
- ✓ Possibilité d'investir (1)
- ✓ Danger pour les oiseaux (3)
- ✓ L'entretien des chemins permanents (1)
- ✓ Perte de valeur des résidences (1)
- ✓ Proximité des résidences (1)
- ✓ Avoir le courant gratuit (1)
- ✓ La santé versus les retombées (1)
- ✓ Acheter l'approbation des cultivateurs et municipalités par les redevances

5. Avez-vous des informations sur l'environnement local dont nous devrions tenir compte? Si oui, s'il vous plaît décrire:

- ✓ Quel sont les impacts pour les animaux qui iront dans les champs pour pâturage.
- ✓ Amélioration des drainages
- ✓ Optimisation de la terre pour améliorer des lots avoisinants
- ✓ Infrasons (manque de sommeil, nausées, vertige, maux de tête, hausse de pression artérielle, agressivité, dévaluation des propriétés
- ✓ Ne pas les voir ou les mettre sur le dessus des silos
- ✓ Les oiseaux et le coup d'œil
- ✓ Les pales sont hautes et vérifier si les radars de la base de Bagotville les capte.
- ✓ La glace sur les pales
- ✓ Diminution de l'agriculture

6. Vous ou votre employeur, offrez-vous des services qui pourraient être utiles lors de la construction ou de l'exploitation du parc éolien?
- ✓ 10 entreprises ont proposé leurs services
 - ✓ Deux personnes ont proposé une implication personnelle/bénévole
 - Je suis retraité et j'aimerais siéger sur le comité de citoyens
 - Ingénieur travaillant pour une grande société, aimerais aider/conseiller Val-Éo

SECTION 2 : SOIRÉE PORTES OUVERTES

1. Comment avez-vous été informé de la tenue de la soirée portes ouvertes?
- Journal le Lac-Saint-Jean (5)
 - Feuillet distribué à votre résidence (17)
 - Notre site internet (0)
 - Autre, s'il vous plaît, préciser: __Radio (5)___invitation personnelle (1)___divers (5)_____
2. Quelle est votre principale raison pour y assister?
- ✓ Inquiet sur certains services et entretien (1)
 - ✓ La municipalité est membre (2)
 - ✓ Pour m'informer d'avantage (13)
 - ✓ Information sur l'aspect financier et retombées économiques (1)
 - ✓ Connaître l'endroit où les éoliennes seront implantées (scénario) (3)
 - ✓ Connaître les contraintes pour le vol en paramoteur (1)
 - ✓ Offrir mes services (2)
 - ✓ Dire son opinion (contrairement à la dernière fois) (1)
 - ✓ Je pensais à une conférence et période de questions
 - ✓ Inquiet dû à la proximité (2)
 - ✓ Membre ou conjoint de membre (2)
 - ✓ Intéressé à devenir membre ou à m'impliquer (4)
 - ✓ Connaître les impacts sur la faune ailée et si le projet aura une suite (1)
3. Est-ce que cette soirée d'information répond à vos attentes?
- Oui 29
 - Non 3

S'il vous plaît, commentaire :

- ✓ Bien illustré (tableaux) et plusieurs personnes pour répondre aux questions. (5)
- ✓ Bien aimé la simulation visuelle
- ✓ Salle adéquate
- ✓ Démonstration sonore surprenante
- ✓ Peur des problèmes à long terme
- ✓ Je n'avais pas d'attentes, j'étais venu écouter pour voir « ce qu'on essaie de nous passer »
- ✓ Scénario pas encore choisi
- ✓ Mes craintes pour le vol paramoteur sont atténuées
- ✓ Activité jugée trop « marketing »

4. Est-ce que vous jugez que votre participation à cette soirée d'information vous permet de mieux comprendre le projet, son cheminement et ses implications?

Beaucoup	<input type="checkbox"/>	19
En partie	<input type="checkbox"/>	9
Non	<input type="checkbox"/>	2
Incertain	<input type="checkbox"/>	20

5. Quelle est votre appréciation de l'information présentée?

Excellente	<input type="checkbox"/>	14
Très bonne	<input type="checkbox"/>	11
Bonne	<input type="checkbox"/>	6
Mauvaise	<input type="checkbox"/>	0
Incertain	<input type="checkbox"/>	1

6. Avez-vous demandé des informations additionnelles aux représentants présents?

Oui	<input type="checkbox"/>	33
Non	<input type="checkbox"/>	0

Si vous avez répondu oui à la question précédente, comment qualifieriez-vous les réponses fournies?

Excellente	<input type="checkbox"/>	16
Très bonne	<input type="checkbox"/>	12
Bonne	<input type="checkbox"/>	4
Mauvaise	<input type="checkbox"/>	0
Incertain	<input type="checkbox"/>	1

7. Est-ce que la soirée porte ouverte a modifié votre perception à l'égard du projet?

Oui	<input type="checkbox"/>	13
Non	<input type="checkbox"/>	20

Si vous avez répondu oui, de quelle manière?

- ✓ Je comprends plus le principe de distribution
- ✓ Le bruit et le visuel
- ✓ Rassuré pour les impacts sur la vie des citoyens
- ✓ Non, déjà convaincu (4)
- ✓ Surpris sur le nombre d'études réalisées
- ✓ Plus clément à l'égard du projet
- ✓ Oui sauf en milieu urbain et ce ne sera pas un site touristique
- ✓ Plus intéressant que prévu
- ✓ Oui sonorité, prise en charge et comité de citoyens
- ✓ Oui toutes les facettes sont présentées et gens convaincants
- ✓ Non toujours deux cotés à la médaille

Merci d'avoir pris le temps de remplir ce questionnaire.

S'il vous plaît, ajoutez vos commentaires additionnels ou une demande de suivi au bas de cette feuille. Votre avis sera considéré par l'équipe du projet. Si vous souhaitez être ajouté à la liste de diffusion du projet pour recevoir les mises à jour du projet, s'il vous plaît nous fournir vos coordonnées ci-dessous.

Avez-vous une question sur le projet pour laquelle vous désirez une réponse, ou avez-vous besoin de plus amples informations? S'il vous plaît remplir le formulaire suivant et nous vous contacterons avec une réponse dès que possible.

- ✓ Nous avons trop d'électricité tous ces projets sont de trop.
- ✓ Si je veux une éolienne dans ma cour?
- ✓ Je suis favorable au projet et trouve les éoliennes belles (2)
- ✓ Surpris que le projet s'étende dans d'autres municipalités
- ✓ Pour les projets éoliens mais pas dans une si belle région. Il doit y avoir d'autres endroits qui brisent moins le paysage.
- ✓ Aimerais avoir des détails sur le 70 millions de dépense. Est-il possible qu'Algonquin Power devienne partenaire à plus que 25 %
- ✓ Projet nouveau et intéressant, l'expliquer en version enfant pour les écoles et que les enfants puissent suivre la construction avec plus d'intérêt
- ✓ Simulation visuelle avec un vidéo (début du rang 4 jusqu'à St-Gédéon)

- ✓ Plan futur d'expansion autre secteur. Les personnes manquent d'ouverture le syndrome pas dans ma cour
- ✓ Pourquoi tant de différence de coûts, Québec 8 à 13 cents, État-Unis 5 à 6 cents, Nouvelles TVA du 3 juin
- ✓ Connaitre quel scénario sera choisi. Préfère le scénario A car j'en aurai que derrière ma maison
- ✓ La rentabilité du projet et les impacts positifs et négatifs
- ✓ Impliquer les entreprises locales et vérifier les impacts sur la communauté
- ✓ Recevoir les études sur les oies
- ✓ Demander aux Allemands combien ça coûte (car c'est là que l'électricité coûte le plus cher)
- ✓ Éolienne fonctionne à 20 % versus barrage à 85, 9 %, donc meilleur rentabilité avec hydro-électricité
- ✓ Envoyer les informations au club paramoteur du Saguenay

L'information sera recueillie et utilisée pour aider Éoliennes Belle-Rivière à répondre aux exigences d'approbation environnementale. Ce matériel sera conservé au dossier et peut être inclus dans la documentation du projet.

Vous êtes libre de nous fournir vos coordonnées ou non. Si vous remplissez la section ici-bas, cela nous permettra d'entrer en communication avec vous et de vous fournir des réponses spécifiques à vos questions. Vos coordonnées demeureront privées et ne seront d'aucune manière transmises ou utilisées à d'autres fins.

Nom:

Adresse:

Ville:

Code postal:

Courriel:

Téléphone:

ANNEXE B

Espèces floristiques à statut particulier
susceptibles d'être présentes au Saguenay–Lac-Saint-Jean

Annexe B Espèces floristiques à statut particulier présentes ou susceptibles d'être présentes au Saguenay–Lac-Saint-Jean

Nom français	Nom latin	Statut au Québec ^a
<i>Espèces présentes dans la région</i>		
Aster d'Anticosti	<i>Symphyotrichum anticostense</i>	M
Listère australe	<i>Listera australis</i>	M
Isoète de Tuckerman	<i>Isoetes tuckermanii</i>	S
Épervière de Robinson	<i>Hieracium robinsonii</i>	S
Gymnocarpe frêle	<i>Gymnocarpium jessoense ssp. parvulum</i>	S
Polygonelle articulée	<i>Polygonella articulata</i>	S
Cerisier de la Susquehanna	<i>Prunus susquehanae</i>	S
Hudsonie tomenteuse	<i>Hudsonia tomentosa</i>	S
Droséra à feuilles linéaires	<i>Drosera linearis</i>	S
Dryoptère de Britton	<i>Dryopteris filix-mas ssp. brittonii</i>	S
Trichophore de Clinton	<i>Trichophorum clintonii</i>	S
Jonc de Greene	<i>Juncus greenei</i>	S
Aréthuse bulbeuse	<i>Arethusa bulbosa</i>	S
Calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa var. americana</i>	S
Corallorhize striée	<i>Corallorhiza striata var. striata</i>	S
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	S
Carex porte-tête	<i>Carex cephalophora</i>	S
Céphalozielle à crochets	<i>Cephaloziella uncinata</i>	S
-	<i>Cnestrum schisti</i>	S
Dicranodonte effeuillé	<i>Dicranodontium denudatum</i>	S
Fausse-scapanie obtuse	<i>Diplophyllum obtusatum</i>	S
Galéaris à feuille ronde	<i>Galearis rotundifolia</i>	S
Nardie des insectes	<i>Nardia insecta</i>	S
Faux-polytric de la forêt Noire	<i>Oligotrichum hercynicum</i>	S
Pohlie à dents noires	<i>Pohlia melanodon</i>	S
Séligérie à feuilles variées	<i>Seligeria diversifolia</i>	S
Sphaigne panachée	<i>Sphagnum rubiginosum</i>	S
-	<i>Tetradontium ovatum</i>	S
Cardamine carcajou	<i>Cardamine diphylla</i>	V
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>	V
Matteuccie fougère-à-autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	V
<i>Espèces potentiellement présentes dans la région</i>		
Athyrie alpestre	<i>Athyrium alpestre ssp. americanum</i>	M
Myriophylle menu	<i>Myriophyllum humile</i>	S
Muhlenbergie de Richardson	<i>Muhlenbergia richardsonis</i>	S
Aster modeste	<i>Canadanthus modestus</i>	S
Alchémille à glomérules	<i>Alchemilla glomerulans</i>	S

^a M : menacée; V : vulnérable à la récolte; S : susceptible.

Source : CDPNQ, 2013.

ANNEXE C

Méthode d'évaluation des impacts

C. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

C.1 Approche générale

L'approche générale utilisée pour réaliser l'évaluation des impacts du projet repose sur une description détaillée du projet et du milieu d'accueil ainsi que sur la consultation des intervenants du milieu et des propriétaires concernés par le projet, de documents relatifs à la mise en place de parcs éoliens publiés par Hydro-Québec ou par divers organismes régionaux ou provinciaux et les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires. La démarche générale se résume comme suit :

- la description du projet permet d'identifier les sources d'impacts à partir des caractéristiques techniques des ouvrages à construire ainsi que des activités, des méthodes et de l'échéancier de construction;
- la description du milieu permet de comprendre le contexte environnemental et social du milieu dans lequel s'insère le projet, de discriminer les composantes de l'environnement s'avérant les plus sensibles à l'égard du projet et d'identifier, le cas échéant, les enjeux à considérer;
- la consultation des intervenants et des propriétaires concernés permet, quant à elle, d'identifier les préoccupations du milieu à l'égard du projet et de définir les principaux enjeux du projet.

La considération de ces divers éléments permet de dresser la liste des composantes du milieu qui seront touchées par le projet et qui feront l'objet d'une évaluation détaillée des impacts. Il est à noter que certains impacts prévisibles sont atténués ou annulés dès la conception du projet, par l'optimisation du projet, notamment une localisation judicieuse des éoliennes, des chemins d'accès et du réseau collecteur.

Enfin, les enseignements tirés de la réalisation de divers projets similaires fournissent, pour leur part, des informations pertinentes qui permettent de déterminer la nature et l'intensité de certains impacts associés à ce type de projet, de même que sur l'efficacité de certaines mesures d'atténuation.

Pour chaque composante ciblée, la démarche d'évaluation prévoit les étapes suivantes :

- la description de l'état de référence qui présente les caractéristiques des composantes sensibles des milieux physique, biologique et humain telles qu'elles se présentent avant le début des travaux;
- la description de l'impact qui décrit les modifications anticipées en fonction des sources d'impact du projet;

- la description des mesures d'atténuation appliquées pour réduire l'importance des impacts identifiés, voire même à les éliminer, le cas échéant. L'intégration de ces mesures à cette étape constitue un engagement de l'initiateur du projet à les appliquer au cours de la réalisation du projet;
- l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel, c'est-à-dire après l'application des mesures d'atténuation.

C.2 Évaluation des impacts du projet

Les impacts du projet sont décrits pour chacune des composantes des milieux physique, biologique et humain touchées ainsi que pour le paysage en relation avec les différentes phases du projet. Par la suite, l'impact résiduel du projet sur chacune de ces composantes est évalué.

L'évaluation des impacts consiste à déterminer l'importance de l'impact résiduel sur une composante du milieu touchée par le projet. Tous les impacts sont évalués quelle que soit leur importance et, lorsque possible, font l'objet de mesures d'atténuation. L'importance d'un impact est fonction de l'intensité de la perturbation, de son étendue et de sa durée. L'évaluation de l'impact tient compte de l'application des mesures d'atténuation courantes, alors que l'évaluation de l'impact résiduel tient aussi compte de l'application des mesures d'atténuation particulières.

C.2.1 Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact tient compte de la valeur écosystémique et/ou socioéconomique d'une composante et de la perturbation qu'elle risque de subir à la suite de la réalisation d'un projet.

La valeur écosystémique d'une composante est déterminée uniquement pour les composantes du milieu biologique. Cette valeur exprime l'importance relative d'un élément en regard de son intérêt pour l'écosystème en tenant compte de ses qualités (sensibilité, intégrité, résilience), de son rôle et de sa fonction. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la répartition, la diversité, la pérennité, la rareté ou l'unicité. La valeur peut être grande, moyenne ou faible.

Pour sa part, la valeur socioéconomique d'une composante du milieu tient compte de son importance pour la population locale ou régionale, les groupes d'intérêt, les gestionnaires et les spécialistes. Elle exprime notamment le désir ou la volonté populaire ou politique de conserver l'intégrité ou le caractère original d'un élément.

Le degré de perturbation d'une composante correspond à l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles affectant cet élément. Il dépend de la sensibilité de la composante du milieu en regard des interventions proposées. Selon la nature de l'impact, les modifications peuvent être positives ou négatives et les effets peuvent être directs ou indirects. Le degré de perturbation tient compte des mesures d'atténuation courantes qui sont appliquées pour prévenir un impact négatif probable ou pour diminuer le degré de perturbation sur une composante du milieu.

L'intensité de l'impact correspond à l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération induite par une activité du projet sur une composante. Elle varie de très forte à faible, et résulte des combinaisons entre les trois degrés de perturbation (élevé, moyen et faible) et les trois classes de valeur de la composante (grande, moyenne et faible) (tableau C.1).

Tableau C.1 Grille de détermination de l'intensité de l'impact

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Grande	Moyenne	Faible
Élevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible ¹

¹ Il faut noter que l'intensité de l'effet correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale et d'un degré de perturbation faible aurait pu être qualifiée de très faible pour respecter la logique de la grille. S'il n'en est pas ainsi, c'est pour limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation. Le biais ainsi introduit est négligeable et va dans le sens d'une surestimation de l'importance des effets.

L'intensité de l'impact peut être très forte, forte, moyenne ou faible.

Très forte : l'impact met en cause l'intégrité environnementale d'une composante très valorisée (grande) du milieu, modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou son utilisation ou entraîne une modification significative de la qualité ou modifie, sans compromettre son intégrité, la qualité ou l'utilisation d'un élément très valorisé.

Forte : l'impact met en cause l'intégrité environnementale d'une composante valorisée (moyenne) du milieu, modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou son utilisation ou entraîne une modification significative de la qualité ou modifie, sans compromettre son intégrité, la qualité ou l'utilisation d'un élément très valorisé (grande).

Moyenne : l'impact entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation d'une composante valorisée (grande ou moyenne) du milieu sans pour autant compromettre son intégrité environnementale, ou modifie peu une composante considérée de grande valeur.

Faible : l'impact modifie peu la qualité, l'utilisation ou l'intégrité environnementale d'une composante du milieu dont la valeur est faible ou moyenne ou modifiée, sans compromettre son intégrité, la qualité ou l'utilisation d'un élément peu valorisé.

C.2.2 Étendue de l'impact

L'étendue spatiale de l'impact sur la composante correspond à l'envergure ou au rayonnement spatial des effets sur celle-ci, ainsi qu'à la proportion d'une population affectée. L'étendue spatiale des impacts peut être régionale, locale ou ponctuelle.

Régionale : l'impact affecte un vaste espace, jusqu'à une distance importante du parc éolien, ou il est ressenti par l'ensemble de la population de plusieurs municipalités de la région.

Locale : l'impact affecte un espace relativement restreint à l'intérieur, à proximité ou à une certaine distance de la zone d'étude restreinte du projet, ou il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude ou des environs.

Ponctuelle : l'impact n'affecte qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude restreinte, ou il n'est ressenti que par une faible proportion de la population de la zone d'étude ou des environs.

C.2.3 Durée

La durée des impacts sur la composante correspond à la dimension temporelle, c'est-à-dire la période de temps pendant laquelle les impacts l'affecteront. Ce critère prend en compte le caractère d'intermittence d'un ou des impacts. La durée d'un impact peut être longue, moyenne ou courte.

Longue : La durée est longue lorsqu'un impact est ressenti, de façon continue ou discontinue sur une période excédant 5 ans. Il s'agit souvent d'un impact à caractère permanent et irréversible;

Moyenne : La durée est moyenne lorsqu'un impact est ressenti de façon temporaire, continue ou discontinue, en phase d'exploitation, c'est-à-dire au-delà de la fin de la phase de construction. Il s'agit d'impacts se manifestant encore plusieurs mois après la fin des travaux de construction, mais dont la durée est inférieure à 5 ans;

Courte : La durée est courte lorsqu'un impact est ressenti de façon temporaire, continue ou discontinue, pendant la phase de construction ou durant quelques mois encore après le début de la phase d'exploitation. Il s'agit d'impacts dont la durée varie entre quelques jours et toute la durée de construction, y compris quelques mois du début de l'exploitation.

C.2.4 Importance de l'impact

L'importance d'un impact est la résultante d'un jugement global qui porte sur l'effet d'une source d'impact sur une composante du milieu et qui intègre les critères d'intensité, d'étendue et de durée. L'importance d'un impact tient également compte des mesures d'atténuation courantes qui sont appliquées pendant ou après la réalisation du projet.

Les combinaisons utilisées pour déterminer le niveau d'importance de l'impact sont présentées au tableau C.2. La relation entre chacun des critères permet de porter un jugement global sur l'importance de l'impact selon cinq classes : très forte, forte, moyenne, faible et très faible.

Tableau C.2 Détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
Forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Très faible
		Courte	Très faible
Forte	Effets significatifs aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale		

C.3 Effets cumulatifs

À la suite de l'évaluation des impacts du projet, les effets cumulatifs, soit les impacts résiduels qui, combinés à ceux d'autres projets réalisés dans cette région, sont également décrits, analysés et évalués.

La prise en compte des effets environnementaux cumulatifs est faite sur la base de l'information disponible et des effets sur l'environnement prévisibles des projets futurs. À moins que des données précises ne soient disponibles, les effets environnementaux des projets autres que le projet principal sont estimés en fonction des effets habituels découlant de la réalisation de projets similaires. L'étude des effets cumulatifs fait l'objet d'une section particulière du rapport afin que le lecteur puisse distinguer les effets cumulatifs des effets directs ou indirects de la réalisation du projet EBR.

ANNEXE D

Simulations visuelles



Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0272
 Scénario A

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 28' 35" .54 N	71° 43' 56" .95 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	210°	
Élevation de prise de photo au sol :	141m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	4	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0308
 Scénario A

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 28' 36" .61 N	71° 44' 8" .83 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	20°	
Élévation de prise de photo au sol :	134m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	0	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0318
 Scénario A

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 28' 2" .82 N	71° 40' 45" .63 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	258°	
Élévation de prise de photo au sol :	137m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	8	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0432
 Scénario A

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 27' 27" .66 N	71° 46' 17" .41 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	31°	
Élévation de prise de photo au sol :	143m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	1	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0492
 Scénario A

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 24' 47" .04 N	71° 46' 57" .50 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	30°	
Élévation de prise de photo au sol :	159m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	9	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0603
 Scénario A

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 30' 20" .79 N	71° 43' 29" .98 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	208°	
Élevation de prise de photo au sol :	128 m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	6	



EXISTANT



PROPOSÉ

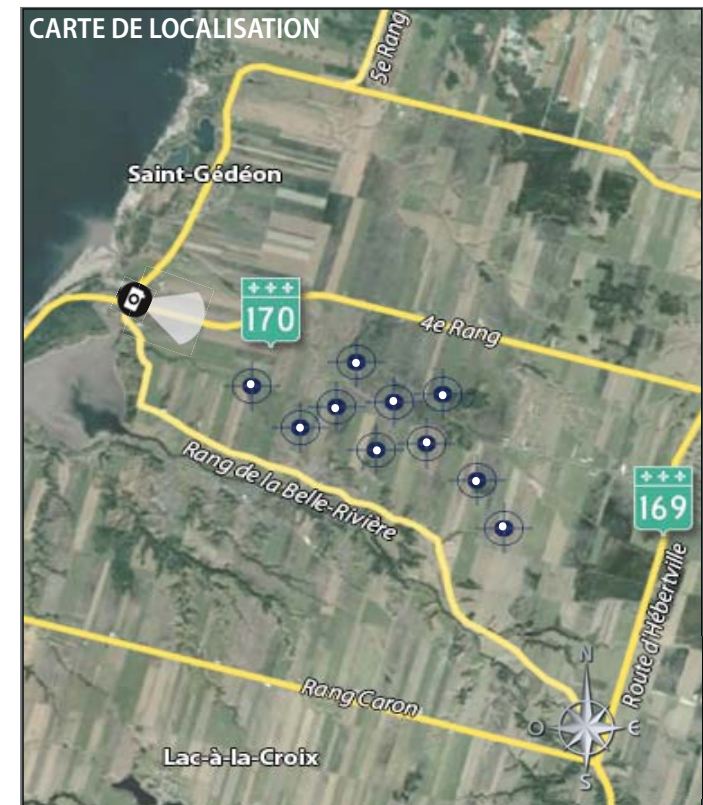


Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement
Simulations visuelles
POINT DE VUE - Giratoire Route 170
Scénario A

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 28' 43" .35 N	71° 47' 23" .46 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	10°	
Élévation de prise de photo au sol :	110m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	10	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0308
 Scénario B

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 28' 36" .61 N	71° 44' 8" .83 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	20°	
Élevation de prise de photo au sol :	134m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	2	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0318
 Scénario B

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 28' 2" .82 N	71° 40' 45" .63 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	258°	
Élévation de prise de photo au sol :	137m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	4	



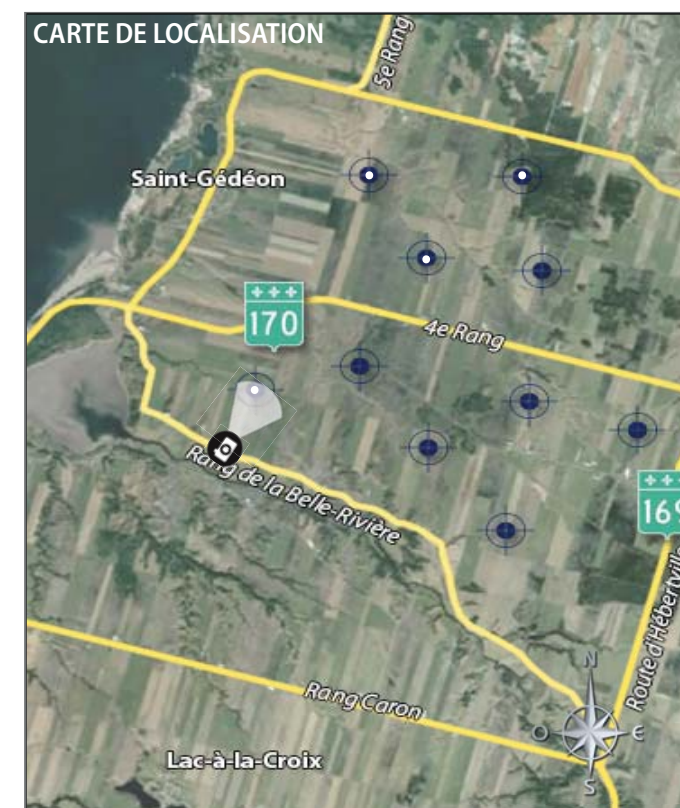


Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0432
 Scénario B

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 27' 27" .66 N	71° 46' 17" .41 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	31°	
Élévation de prise de photo au sol :	143m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	4	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0492
 Scénario B

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 24' 47" .04 N	71° 46' 57" .50 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	30°	
Élévation de prise de photo au sol :	159m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	8	





Éoliennes Belle-Rivière
 Étude d'impact sur l'environnement
 Simulations visuelles
 POINT DE VUE - 0603
 Scénario B

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 30' 20" .79 N	71° 43' 29" .98 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	208°	
Élevation de prise de photo au sol :	128 m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	3	



EXISTANT



PROPOSÉ



Éoliennes Belle-Rivière
Étude d'impact sur l'environnement
Simulations visuelles
POINT DE VUE - Saint-Gédéon
Scénario B

DONNÉES TECHNIQUES

Photographie - point de vue

Emplacement :	48° 29' 40" .82 N	71° 46' 11" .86 O
Date de prise de la photo :	20 septembre 2012	
Direction :	95°	
Élévation de prise de photo au sol :	113m	
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation :	4	



CARTE DE LOCALISATION



ANNEXE E

Plan préliminaire des mesures d'urgence

PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

Le plan préliminaire des mesures d'urgence identifie les risques possibles d'accident, les mesures de prévention et d'intervention pour en limiter les conséquences, ainsi que les actions et moyens à prendre en cas d'urgence. Il décrit également la formation prévue pour s'assurer que tous ceux qui auront à fréquenter le parc éolien puissent adopter des pratiques adéquates ainsi que le système de communication qui sera mis en place.

Les principaux risques d'accident identifiés sont ceux qui peuvent avoir des conséquences sur les différentes composantes de l'environnement ou sur la santé et la sécurité des travailleurs pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien projeté. Il s'agit :

- des déversements de produits pétroliers;
- des déversements de matières dangereuses;
- des incendies;
- des accidents résultant de la projection de glace ou d'un bris d'éolienne;
- des accidents de travail majeurs.

E.1. RISQUES D'ACCIDENT

E1.1 Déversement de produits pétroliers

E.1.1 Risques liés aux différentes phases du projet

Un bris d'équipement ou une erreur humaine sont généralement à l'origine d'un déversement de produits pétroliers. Les situations accidentelles susceptibles de causer un déversement de produits pétroliers sont les suivants :

- une fuite pendant le ravitaillement en carburant;
- une fuite au niveau d'une valve ou d'un raccordement;
- une perforation dans un tuyau ou un réservoir;
- un débordement;
- un accident routier;
- un bris de la machinerie.

E1.1.2 Mesures de prévention et d'intervention pour limiter les risques

Les aires d'entreposage seront aménagées, au besoin, conformément aux dispositions prévues dans le Règlement sur les produits pétroliers. À proximité des réservoirs, un équipement de protection contre le feu sera accessible. Tous les réservoirs de carburant feront l'objet d'inspections régulières dans le but de déceler toute fuite de leur contenu.

Pour le ravitaillement de la machinerie, une attention particulière sera portée lors du transbordement de carburant. Les employés responsables de cette activité auront préalablement reçu une formation spécifique sur les manipulations à effectuer et sur les dangers qui s'y rattachent. Par ailleurs, une inspection périodique des conduites, des joints et des valves du système de distribution sera réalisée. Enfin, les sites de transbordement seront équipés d'une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers comprenant une provision suffisante de matières absorbantes (feuilles et boudins absorbants) et de matériel connexe (pelles, gants, obturateurs de fuite, etc.) pour pallier à toute situation.

La machinerie sera périodiquement inspectée et entretenue aux endroits prévus à cette fin. Par ailleurs, toute la machinerie sera équipée d'une trousse de récupération secondaire comprenant des absorbants permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident.

Éoliennes Belle-Rivière S.E.C. s'engage à ce qu'aucun produit pétrolier ne soit rejeté volontairement dans l'environnement et prendra les moyens pour s'assurer que cette règle soit respectée par tous les travailleurs.

E1.1.3 Conséquences environnementales

Les conséquences environnementales d'un déversement accidentel de produits pétroliers dépendent, entre autres, de la nature et de la quantité de produits déversés, de la rapidité d'intervention ainsi que de la présence et de la disponibilité des équipements nécessaires pour mettre en œuvre les mesures d'urgence.

E1.1.4 Actions et moyens à prendre en cas d'urgence

Des procédures d'urgence seront appliquées advenant un déversement accidentel de produits pétroliers, notamment lors du remplissage des réservoirs ou du transport routier. Toute fuite devra être rapportée en fournissant les détails concernant l'endroit, le type et la quantité de produits déversés, ainsi que les besoins, s'ils sont connus.

Tout déversement accidentel devra être immédiatement rapporté au responsable des urgences du parc éolien EBR.

Des procédures seront établies et communiquées au personnel et aux services contractuels externes sur la façon de récupérer tout déversement accidentel d'hydrocarbures.

Des trousse de récupération seront placées à des endroits stratégiques sur le site et elles seront périodiquement vérifiées. Dans l'ensemble, les actions posées dans le contexte du plan d'intervention consistent à :

- Contrôler et circonscrire la fuite.
- Évaluer les risques, établir un périmètre de sécurité et y assurer la sécurité (ex. arrêter la machinerie et les autres sources d'ignition).
- Confiner le produit déversé s'il ne présente aucun risque pour la sécurité des employés.
- Aviser les responsables de la S.E.C. Éoliennes Belle-Rivière, du MDDEFP (1-866-694-5454) ou le réseau d'alerte d'Environnement Canada (1-866-283-2333).
- Récupérer les contaminants au moyen de matières absorbantes ou de pompes et restaurer le site. La restauration du site pourrait nécessiter la récupération des sols et leur traitement en pile avec membranes de fond et de recouvrement jusqu'à leur traitement.

E1.2 Déversement de matières dangereuses

E1.2.1 Risques liés aux différentes phases du projet

Les matières dangereuses comprennent les liquides de refroidissements, les huiles et graisses et certains produits chimiques pouvant être utilisés au cours des phases de construction, de démantèlement et d'exploitation du parc éolien.

Quoique les différents équipements d'un parc (éolienne, transformateurs, etc.) soient équipés de réservoirs de rétention des huiles, un déversement accidentel peut survenir par l'usage, la manutention ou l'entreposage de ces produits. Comme pour les déversements accidentels de produits pétroliers et de diesel, un bris d'équipement ou une erreur humaine sont généralement à l'origine d'un déversement de matières dangereuses. Les accidents sont plus susceptibles de survenir lors de la manutention des produits.

E1.2.2 Mesures de prévention et d'intervention pour limiter les risques

L'ensemble des procédures de contrôle et d'urgence à mettre en place est défini dans le *Règlement sur les produits dangereux*. Les informations contenues dans les fiches signalétiques des produits dangereux utilisés devront être connues des employés.

Tous les produits dangereux seront livrés dans des emballages sécuritaires offrant une grande facilité de manutention, ce qui contribuera à réduire considérablement les risques d'accident. La manutention des produits sera effectuée par des personnes préalablement formées, à l'aide des équipements appropriés.

L'entreposage respectera les classes de produits compatibles définies par le SIMDUT ainsi que les normes du *Règlement sur les produits dangereux*. Les contenants d'hydrocarbures (huiles, graisses et solvants) seront placés dans des bacs de récupération afin de contenir toute fuite éventuelle. Ces bacs seront périodiquement vérifiés pour éviter tout débordement.

E1.2.3 Conséquences environnementales

L'intensité de l'impact sur l'environnement sera fonction de la quantité et du type de produits déversés. L'utilisation de ces produits sera toutefois concentrée aux endroits dédiés à l'entretien de la machinerie, réduisant ainsi l'étendue d'une éventuelle contamination.

E1.2.4 Actions et moyens à prendre en cas d'urgence

Tout déversement devra être rapporté au responsable des urgences en donnant les détails concernant l'endroit, le type et la quantité de produits déversés, ainsi que les besoins, s'ils sont connus.

Dans le cas d'un déversement de matières dangereuses, le plan d'intervention prévu pour le déversement de produits pétroliers sera appliqué. De plus, le secteur d'un déversement sera isolé par un périmètre de sécurité jusqu'au retour à la situation normale.

E1.3 Incendie

E1.3.1 Risques liés aux différentes phases du projet

Les incendies sont souvent liés à la surchauffe ou au bris dans le système de contrôle automatique des éoliennes (Guillet et Leteurtois, 2004), en phase d'exploitation du parc éolien. La présence de systèmes électriques, notamment ceux du bâtiment de service, peut également constituer un risque d'incendie.

E1.3.2 Mesures de prévention ou d'intervention pour limiter les risques

Afin de réduire les risques d'incendie, différentes mesures sont prévues, soit :

- la présence d'un opérateur afin d'assurer le bon fonctionnement du parc éolien;
- l'installation de panneaux indicateurs aux endroits où sont entreposés des produits inflammables afin d'informer les travailleurs des précautions à prendre lors de l'utilisation de ces produits;
- la mise en place de procédures de travail à chaud (coupage et soudure) ainsi que des inspections après les travaux;
- l'installation de systèmes de protection contre les incendies dans le bâtiment de service (extincteur et système de gicleurs automatiques);
- le respect des normes de construction du Code national du bâtiment.

En phase de construction et de démantèlement, le travail impliquant l'utilisation de chaleur et de flamme devra être réalisé par des personnes dont la compétence est reconnue. Un système d'alarme, comportant des détecteurs de chaleur ou de fumée, des déclencheurs manuels et des avertisseurs sonores ou lumineux, fera partie intégrante du programme de prévention des incendies. Le système de protection contre les incendies dans les bâtiments sera conforme aux exigences de la National Fire Protection Association (NFPA). Des extincteurs portatifs à poudre chimique seront disponibles dans tous les lieux où un incendie est susceptible de se produire (éoliennes, nacelles, bâtiments, etc.).

E1.3.3 Conséquences environnementales

Lors d'un incendie, les conséquences environnementales concernent surtout les nuisances et les effets sur la santé associés aux fumées toxiques. La libération de fumées toxiques surviendrait surtout si l'entrepôt des produits dangereux était atteint.

E1.3.4 Actions et moyens à prendre en cas d'urgence

Selon les mesures d'urgence prévues en cas d'incendie, une personne qui découvre un incendie doit suivre les étapes suivantes :

- déterminer le type d'incendie (A, B, C ou D)¹⁰;
- essayer de l'éteindre à l'aide d'un extincteur, si l'incendie est mineur et que la personne n'est pas en danger;
- appeler de l'aide à proximité;
- activer l'avertisseur manuel d'incendie qui est à sa portée si elle ne peut éteindre l'incendie;
- évacuer les lieux en prenant la sortie la plus proche et en amenant les gens qui se trouvent avec elle;
- se rendre immédiatement à un endroit sécuritaire;
- aviser le superviseur ou son remplaçant désigné et l'informer de la situation;
- aviser les pompiers, les policiers et si requis, la SOPFEU.

E1.4 Accidents résultant de l'opération

E1.4.1 Risques liés aux différentes activités du projet

De manière générale, durant l'hiver, il se produit des accumulations de glace sur les composantes des éoliennes, notamment les pales. Le système d'opération des éoliennes effectue une vérification de ces accumulations sur les pales et sera en mesure de procéder à l'arrêt d'une éolienne lorsque requis, en fonction d'une courbe de production d'énergie prédéterminée. De plus, les éoliennes du manufacturier (ENERCON) sont équipées d'un système de dégivrage (chaleur) qui permet de réduire les risques associés à la présence de glace sur les pales. Cette

¹⁰ Les incendies de type A sont des feux de matériaux solides (charbons, bois, tissus, etc.) avec combustion vive ou lente. Les incendies de type B sont des feux de liquides ou de solides liquéfiables (essence, pétrole, graisses, etc.). Les incendies de type C sont des feux de gaz (propane, butane, etc.) ou d'origine électrique alors que les incendies de type D sont des feux de métaux (aluminium, potassium, magnésium, nickel, etc.).

technologie permet d'assurer la sécurité ainsi que des opérations en continu. Malgré les risques résiduels relativement faibles, le personnel responsable de l'opération des éoliennes doit effectuer un suivi continu pour l'ensemble des conditions météorologiques (particulièrement en hiver), déterminer le risque relatif aux opérations et être en mesure d'informer le public lorsque les conditions le requièrent.

E1.4.2 Mesures de prévention ou d'intervention pour limiter les risques

Afin de réduire les risques d'un accident ou de défaillance liés au bris des infrastructures du parc éolien, différentes mesures sont prévues, soit :

- le respect des spécifications du fabricant quant à l'installation des équipements à risque (éolienne, bâtiment de service, mât de mesure du vent);
- le suivi et le respect des données géotechniques relatives à la capacité portante et aux fondations des éoliennes;
- la mise en place d'un système d'arrêt automatique de l'éolienne lié au déséquilibre du rotor (bris d'une pale ou formation de verglas);
- la mise en place de panneaux visant à informer la population concernant les mesures de sécurité à adopter à proximité des éoliennes et sur les dangers potentiels de chute de glace et de bris de pale.

E1.4.3 Conséquences environnementales

Les conséquences environnementales des accidents relatifs à la présence des éoliennes concernent principalement les risques pour la sécurité et la santé des travailleurs et des résidents des environs parc éolien.

E1.4.4 Actions ou moyens à prendre en cas d'urgence

Dans l'ensemble, les actions posées dans le contexte du plan d'intervention seront :

- évaluer les risques, établir un périmètre de sécurité et y assurer la sécurité du périmètre (ex. arrêter la machinerie et les autres sources d'ignition);
- appeler de l'aide à proximité;
- évacuer les lieux;
- se rendre immédiatement à un endroit sécuritaire;
- aviser l'opérateur (bâtiment de service);
- aviser les responsables de la S.E.C. Éoliennes Belle-Rivière.

E1.5 Accidents de travail majeurs¹¹

E1.5.1 Risques liés à la construction, le démantèlement ou l'exploitation du parc éolien

Les accidents de travail majeurs découlent principalement des travaux d'installation et de maintenance s'effectuant en hauteur, de la manutention de machinerie lourde ainsi que de l'installation du réseau électrique. Aussi, lors de la construction et du démantèlement, l'augmentation de la circulation sur le domaine du parc et sur les routes d'accès accentue les risques d'accident routiers.

E1.5.2 Mesures de prévention ou d'intervention pour limiter les risques

Outre la formation spécialisée pour réaliser les travaux associés aux parcs éoliens et à son entretien, différentes mesures sont prévues afin de réduire les risques d'accident de travail majeurs, soit :

- la mise en place de mesures de sécurité conformément aux normes de la CSST sur les travaux en hauteur;
- l'épandage d'abat-poussière le cas échéant et l'imposition de limites de vitesse réduites (limiter le soulèvement de poussière);
- la mise en place d'une signalisation adaptée permettant de diriger la circulation et de faire appliquer les consignes.

E1.5.3 Les conséquences environnementales

Tel qu'énoncé au point 1.1.4.3, les conséquences environnementales concernent les risques physiques pour la sécurité et la santé des travailleurs et des habitants adjacents au parc éolien.

E1.5.4 Actions ou moyens à prendre en cas d'urgence

Les actions posées dans le contexte du plan d'intervention seront :

- évaluer les risques, établir un périmètre de sécurité et y assurer la sécurité (ex. arrêter la machinerie et les autres sources d'ignition);
- appeler de l'aide à proximité;
- évacuer les lieux;
- se rendre immédiatement à un endroit sécuritaire.
- aviser l'opérateur (bâtiment de service);
- aviser les responsables de la S.E.C. Éoliennes Belle-Rivière, qui avertiront la CSST.

¹¹ Les opérations de construction ou de maintenance sont à l'origine de 95 % des accidents mortels recensés (Guillet et Leteurtriois, 2004). Depuis le milieu des années 1970 jusqu'en 2003, 19 accidents mortels sont reliés aux travaux de construction et de maintenance.

E2. FORMATION

La S.E.C Éoliennes Belle-Rivière préconise la réduction des risques à la source par une prise en compte des dangers dès la phase de conception des différentes infrastructures, par l'utilisation de technologies éprouvées sur les plans de la sécurité et de la planification, de même que par la mise en œuvre de mesures de sécurité adaptées tenant compte des principaux risques associés à l'exploitation du parc éolien projeté.

Le responsable du chantier et des opérations recevront une formation appropriée afin d'être aptes à intervenir correctement en cas d'urgence et dans les délais prescrits.

Au cours des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement, une formation sur les mesures d'intervention en situation d'urgence sera offerte au personnel. Le cas échéant, une formation sera présentée conjointement avec les organismes locaux pouvant être éventuellement appelés à intervenir (par exemple, pompiers et policiers).

De plus, des informations concernant la sécurité et les mesures d'urgence seront transmises aux nouveaux employés, aux employés auxquels on attribue de nouvelles tâches et à l'ensemble des travailleurs si de nouvelles mesures d'urgence sont établies.

E2.1 Système de communication

E2.1.1 Communication interne

- un système de communication adéquat permettra de communiquer avec les employés du parc éolien, avec les autres utilisateurs du territoire et avec les agglomérations avoisinantes;
- la déclaration d'une situation d'urgence pourra se faire par téléphone, par radio ou par système d'alarme. Le cas échéant, l'ensemble des employés présents dans le parc éolien devront être rejoints;
- le responsable des urgences s'assurera que les employés et les visiteurs sauront où sont installés le ou les systèmes de communication;
- le responsable des urgences identifiera les mesures de sécurité adéquates à mettre en place dans le parc éolien et à proximité et désignera une personne pour les mettre en œuvre;

E2.1.2 Communication externe

Le tableau suivant présente les ressources pertinentes à contacter en cas d'urgence. Mentionnons que cette liste devra être mise à jour avant le début des travaux de construction du parc éolien.

E2.2 Évaluation après l'accident

Les accidents ou défaillances nécessitant l'intervention du responsable des urgences ou des autorités externes (police, pompiers, ambulance, etc.) feront l'objet d'une évaluation après accident. L'évaluation comprendra une revue des procédures et de la façon de réagir du personnel, des équipements d'urgence et des systèmes de communication disponibles et de la formation reçue par les intervenants. Cette évaluation permettra d'identifier des pistes afin d'améliorer le plan d'intervention et d'instaurer de nouvelles mesures préventives.

Liste des services d'urgences disponibles dans la région

Services d'urgence disponibles	Organisme	Localisation géographique	Adresse	Numéro de téléphone
Sureté du Québec	Poste de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est	Alma	2775, avenue Dupont Sud G8B 5V2	911 ou 418-310-4141 Renseignements : 418-662-6606
Services d'incendie	Régie intermunicipale en sécurité incendie Secteur Sud	Alma	70, rue Notre-Dame Ouest G8B 2K1	911 Renseignements : 418-626-6156 ou 418-720-8546
Soins de santé	Hôpital d'Alma	Alma	300, boul. Champlain Sud G8B 5W3	418-669-2000
	CLSC Secteur-Sud	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	1895, Route 169 G8G 1B4	418-669-2000
Service ambulancier	Ambulance Médilac	Métabetchouan	33 des Érables G8G 1P9	418-349-9061
SOPFEU	Base de Roberval Aéroport	Roberval	1230, route de l'Aéroport G8H 2M9	418 275-6400 En cas d'incendie : 1-800-463-3389
Info Santé				811