



MADAWASKA

parc éolien



Parc éolien de la Madawaska S.E.C.
Étude d'impact sur l'environnement
Volume 1 : Rapport principal

Déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre
les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Dossier n° 3211-12-252
Décembre 2023

PESCA



Parc éolien de la Madawaska S.E.C.

Étude d'impact sur l'environnement
Volume 1 : Rapport principal

PESCA Environnement
Décembre 2023



ÉQUIPE DE RÉALISATION

EDF Renouvelables Canada inc.

Stéphane Desdunes, vice-président Développement

Jérôme Dagenais, développeur de projets

Casey Kennedy, développeur de projets

Madalina Udriou, spécialiste des relations avec les communautés

Frédéric Gagnon, consultant en évaluation environnementale

PESCA Environnement

Directrice de projet Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.

Chargée de projet Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.

Recherche et rédaction Chloé Lachance, professionnelle en environnement, M. Env.

Véronique Lepercq, ingénieure sciences et génie de l'environnement, M. Sc.

Marie-Flore Castonguay, urbaniste

Joseph Rocheteau, technicien de la faune

Guillaume Larouche-Litalien, CPI

Quentin Bellanger, B. ing., spécialiste Développement durable

Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.

Céline Morcel, géographe

Geneviève Leblanc, géologue, M. Sc.

Cartographie et modélisation Chantale Landry, technicienne en géomatique

Daniel Audet, technicien en informatique

Révision linguistique et mise en page Julie Côté, réviseuse linguistique, B.A.

Collaborateurs YRH inc., consultants en télécommunications et radiodiffusion
Jean-Yves Pintl, archéologie et patrimoine

Citation recommandée : Parc éolien de la Madawaska S.E.C. (2023). *Étude d'impact sur l'environnement – Parc éolien de la Madawaska. Volume 1 : Rapport principal*. Étude réalisée par PESCA Environnement et déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

Références citées dans l'étude : lorsque la source citée est une référence Internet, l'année inscrite entre parenthèses correspond à l'année de publication mentionnée avec le copyright du site Internet, ou à la mise à jour lorsqu'elle est mentionnée. Une mention « [s. d.] » indique qu'aucune date n'est fournie. La mise à jour des données fournies par l'éditeur est parfois indépendante de cette date.

Sommaire

Contexte légal

EDF Renouvelables Canada inc. développe le projet éolien de la Madawaska en partenariat avec l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. et la Société de gestion éolienne de la Madawaska inc. Ce projet a été sélectionné par Hydro-Québec le 15 mars 2023, dans le contexte de l'appel d'offres A/O 2021-01 (480 MW). La présente étude d'impact sur l'environnement décrit le projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, comme l'exigent l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) et la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'étude est réalisée conformément à la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement – Projet de parc éolien de la Madawaska sur le territoire des municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande – Dossier 3211-12-252* émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2023g).

Description du projet

Le projet éolien est situé au Bas-Saint-Laurent, dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Témiscouata, sur le territoire des municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande.

Le parc éolien comptera 45 éoliennes d'une capacité de 6 MW chacune. La capacité maximale du projet est de 270 MW. Le projet est situé en terres privées et publiques, en secteurs forestiers et agricoles. Une partie de cette zone agricole est protégée par la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ).

Les infrastructures et équipements du projet incluent les éoliennes, un réseau de chemins, un réseau collecteur souterrain, un poste de raccordement au réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec et un bâtiment de service. Des infrastructures temporaires seront aménagées lors de la construction.

Le début de la construction aura lieu après l'obtention du décret gouvernemental et la délivrance des autorisations ministérielles, soit à l'été 2025. La mise en service est prévue en décembre 2026. Le coût de réalisation du projet est estimé à environ 800 millions de dollars.

Raison d'être du projet

Afin de lutter contre les changements climatiques, le gouvernement du Québec s'est doté de politiques en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Hydro-Québec prévoit que les besoins domestiques annuels du Québec augmenteront de 25 TWh d'ici 2032. Considérant les objectifs de la *Politique énergétique 2030* du gouvernement du Québec, l'énergie éolienne est retenue pour combler une large partie de ces nouveaux besoins, d'autant plus que son coût est concurrentiel par rapport aux autres sources d'énergie renouvelable.

EDF Renouvelables Canada inc. désire contribuer à la croissance de la filière éolienne du Québec et à la lutte aux changements climatiques.

Modalités de réalisation et d'exploitation du projet

En plus de tenir compte des besoins de production énergétique du Québec, le projet de parc éolien a été configuré selon une analyse détaillée des éléments du territoire (habitats fauniques et floristiques, pentes, milieux humides et hydriques, peuplements forestiers particuliers, utilisation actuelle du territoire), des préoccupations soulevées et des intérêts mentionnés par la population. La considération de ces éléments favorise une intégration harmonieuse du parc éolien dans le milieu. Par exemple, le projet évite certains éléments du milieu, ou respecte certaines distances séparatrices. Cette démarche s'inscrit dans l'approche de développement durable utilisée tout au long du développement du projet.

Le projet est divisé en trois phases successives : la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien. Les impacts générés par les activités réalisées durant ces trois phases ont été analysés en détail pour chaque composante du milieu.

Consultations publiques

L'acceptabilité sociale est au cœur du projet éolien de la Madawaska. Il en va de même pour tous les projets de EDF Renouvelables Canada inc. Des démarches de consultations publiques et des rencontres ont été effectuées depuis 2021 afin de présenter le projet éolien à la communauté et aux intervenants du milieu. Leurs commentaires, observations, intérêts et préoccupations ont ainsi pu être intégrés dans les enjeux identifiés lors du développement du projet. Les enjeux cernés à la suite des consultations et rencontres et leur mode d'intégration dans le projet sont résumés au tableau ci-dessous.

Préoccupations soulevées lors des consultations dans le contexte du projet éolien de la Madawaska et enjeux

Enjeu	Intervenant	Mode d'intégration de l'enjeu
Maintien des usages du territoire		
Usages récréatifs du territoire (circulation, chasse, pêche et activités récréotouristiques)	Citoyens	Sentiers récréatifs évités. Modalités particulières lorsque les chemins et les sentiers se croisent ou partagent la même emprise. Adaptation du calendrier de construction selon les périodes de chasse au gros gibier. Communication avec les clubs sportifs concernés par les travaux. Création d'un comité de liaison avec les intervenants du milieu.
Maintien des activités acéricoles sur le territoire	Citoyens	Érabières exploitées en terres publiques évitées. Plus fort potentiel acéricole évité. Adaptation du calendrier de construction aux périodes d'activités acéricoles.
Utilisation des infrastructures routières (perturbation de la circulation, respect des infrastructures et sécurité)	Citoyens	Inspection de l'état initial des routes municipales afin d'assurer la remise en état après la construction du parc éolien. Respect des normes de sécurité à chaque étape de développement du projet. Mise en place de mesures d'atténuation afin de réduire les nuisances associées à la circulation (sections 6.3.7 et 6.8.2).
Maintien de la qualité de vie et des paysages		
Impact visuel à partir des habitations	Citoyens	Il n'y aura aucune éolienne à moins de 1 500 m des périmètres urbains de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande ou à moins de 500 m des habitations.
Impact sur le climat sonore ambiant (fonctionnement des éoliennes et circulation routière)	Citoyens	Respect en tout temps de la limite de 40 dBA aux habitations, comme le prévoit la réglementation. Réalisation d'une surveillance du climat sonore pour les chantiers en phases construction et exploitation. Réalisation d'un suivi du climat sonore en phase exploitation afin de vérifier le respect des exigences réglementaires (40 dBA aux habitations). Limiter la vitesse de circulation sur les routes et les chemins du parc éolien.

Enjeu	Intervenant	Mode d'intégration de l'enjeu
Optimisation des retombées économiques locales et régionales		
Retombées économiques directes et indirectes	Citoyens	L'impact économique du projet sera optimisé (en phases construction et démantèlement : création d'emplois et de retombées économiques indirectes et paiements versés à la MRC pour les permis de construction; en phase exploitation : création d'emplois permanents, paiements annuels versés aux municipalités par mégawatt installé, profits générés partagés entre les membres de l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. et loyers versés aux propriétaires privés qui accueillent des infrastructures du parc éolien sur leurs terres).
Embauche de travailleurs locaux pour la phase construction	Citoyens	La main-d'œuvre, les entrepreneurs et les fournisseurs de services et de matériaux locaux et régionaux seront utilisés lors de la construction et du démantèlement.
Protection de la biodiversité et des habitats		
Maintien des corridors écologiques et protection des espèces à statut particulier	CRESBL	L'analyse des impacts tient compte des espèces fauniques présentes et des fonctions offertes par les habitats de la zone d'étude.
Impact sur les oiseaux et les chauves-souris	CRESBL	L'analyse des impacts tient compte des inventaires d'oiseaux et de chauves-souris réalisés dans la zone d'étude.
Maintien de la qualité des habitats floristiques	CRESBL	L'analyse des impacts tient compte des habitats floristiques protégés et des habitats forestiers potentiels des espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude.
Protection des milieux humides et hydriques		
Protection des milieux humides et hydriques	CRESBL	Application de l'approche « éviter, minimiser, compenser » du MELCCFP.
Apport de sédiments dans l'eau	CRESBL	Maximisation de l'utilisation des chemins existants. Application des saines pratiques et normes applicables (RADF, Pêches et Océans Canada). Maintien des chemins forestiers utilisés en bon état.
Fuites et déversements d'hydrocarbures	CRESBL	Mise en œuvre de saines pratiques et d'un plan des mesures d'urgence lors de l'exploitation, comme c'est le cas dans les parcs éoliens actuels de EDF.

CREBSL : Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent

RADF : *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*

Enjeux

L'initiateur a développé le projet éolien en intégrant les enjeux discutés durant les activités d'information et de consultation relatives au projet avec les parties prenantes, le public et les communautés autochtones. Les principaux enjeux du projet sont les suivants :

- Protection de la biodiversité et des habitats;
- Protection des milieux humides et hydriques;
- Lutte aux changements climatiques;
- Maintien du dynamisme économique;
- Maintien des usages du territoire;
- Maintien de la qualité de vie et des paysages;
- Protection du patrimoine archéologique et culturel.

Conclusion de l'étude d'impact sur l'environnement

Les enjeux ont été pris en considération et ont permis de bonifier la configuration du parc éolien projeté de manière à éviter ou protéger le plus possible les éléments d'intérêt et à favoriser une intégration harmonieuse du projet dans le milieu. Les impacts des activités du projet sur le milieu récepteur ont fait l'objet d'une évaluation détaillée, présentée par enjeu, pour chaque phase de réalisation du projet. Des mesures d'atténuation courantes et particulières ont été définies afin de limiter les impacts du projet éolien sur les composantes environnementales. Des mesures de compensation des impacts inévitables sont également prévues dans certains cas.

L'analyse des impacts est synthétisée dans le tableau ci-dessous. Les mesures d'atténuation prévues y sont présentées.

Synthèse des impacts en fonction des enjeux écologiques, économiques et sociaux et des mesures prévues

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante (voir section 6.3)	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Enjeux écologiques				
Protection de la biodiversité et des habitats				
Rajeunissement ou perte de peuplements forestiers; Risque d'introduction ou de propagation d'EEE; Modification de l'habitat des espèces floristiques à statut particulier; Modification de l'habitat des espèces fauniques; Dérangement des espèces fauniques par les activités et le bruit des équipements; Mortalité liée aux équipements et au fonctionnement des éoliennes.	Moyenne pour les peuplements forestiers, les espèces floristiques à statut particulier, les oiseaux et les chauves-souris; Faible pour les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères terrestres, les amphibiens et reptiles et les espèces fauniques à statut particulier.	Réduction des superficies du projet; Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; Remise en état du site; Lutte contre l'introduction d'EEE; Harmonisation liée à la circulation.	Communiquer avec l'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean afin de discuter d'autres mesures de contrôle des EEE; Ensemencer les surfaces autour d'un site où des EEE floristiques auront été localisées; Mesures d'atténuation pour protéger le frêne noir; Prévoir l'élargissement du chemin de la Traverse de façon à préserver la cédrière de type 1. Sinon, effectuer un inventaire préconstruction afin de confirmer l'absence d'espèces à statut particulier; Communiquer avec le MELCCFP et ECCC afin de définir des mesures d'atténuation adéquates advenant l'impossibilité d'éviter certains plants d'espèces à statut particulier; Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période du 1er mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux. Sinon, des mesures sont prévues. Effectuer un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris; Respecter les dispositions des lois et règlements se rapportant à la protection des oiseaux, des nids et des œufs : Loi de 1994 concernant la Convention des oiseaux migrateurs, Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022), Loi sur les espèces en péril; Mesures particulières pour l'hirondelle de rivage; Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui a lieu en juin et en juillet;	Peu important.

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante (voir section 6.3)	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
			Mesures d'atténuation particulières si la salamandre sombre du Nord est présente; Intégrer la tortue des bois au guide de surveillance de chantier, signaler toute découverte au MELCCFP et sécuriser les sites de ponte et les individus.	
Protection des milieux humides et hydriques				
Modification de l'écoulement et apport de sédiments; Modification de l'habitat du poisson; Perte de superficie ou modification de la nature des milieux humides.	Moyenne pour les milieux humides et hydriques.	Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; Effort contre l'introduction d'EEE; Réduction des superficies du projet.	Puisqu'il est impossible d'éviter l'ensemble des milieux humides et l'ajout de nouvelles traverses de cours d'eau, compenser les atteintes inévitables aux milieux humides et hydriques par une contribution financière, comme le prévoit la dernière étape de la séquence « éviter-minimiser-compenser ».	Peu important.
Lutte aux changements climatiques				
Émission de gaz à effet de serre (GES)	Moyenne (positive) durant l'exploitation Faible durant la construction et le démantèlement	Réduction des GES	-	Important (positif) durant l'exploitation; Peu important durant la construction et le démantèlement.
Enjeux économiques				
Maintien du dynamisme économique				
Création d'emplois et retombées économiques.	Forte (positive).	Communication.	-	Important (positif).

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante (voir section 6.3)	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Maintien des usages du territoire				
Limitation de l'accès et des usages du territoire; Perte de superficie forestière; Perte de potentiel acéricole; Changement aux habitudes des usagers du territoire; Risque associé à la projection de glace; Perturbation de la circulation; Bris possibles aux infrastructures routières; Interférence potentielle sur les systèmes de télécommunication.	Moyenne pour l'utilisation du territoire et les infrastructures d'utilité publique; Faible pour l'utilisation du territoire et les systèmes de télécommunication.	Prévention et sécurité au chantier; Remise en état du site; Harmonisation liée à la circulation; Harmonisation liée à l'exploitation; Communication.	Maintenir l'accès aux résidences le long du chemin d'accès au parc éolien; Installer des clôtures lorsque de nouveaux chemins d'accès seront construits afin de limiter l'accès à certaines terres privées, selon les ententes avec les propriétaires; Adapter le calendrier de construction du parc éolien afin de suspendre la majorité des travaux pendant période de chasse à la carabine au cerf de Virginie et à l'original; Discuter avec les responsables des sentiers récréatifs des mesures d'atténuation permettant d'harmoniser les usages et d'assurer la sécurité des usagers; Participer activement aux discussions portant sur l'enjeu du transport avec l'industrie éolienne et les instances concernées; Produire et déposer un plan de transport; Remettre en état les routes provinciales, municipales et privées ayant été détériorées par les travaux effectués pour la construction du parc éolien; Poursuivre les consultations auprès des diverses agences concernées par les systèmes de télécommunication; Aviser le MELCCFP de toute information qui modifierait la présente évaluation des impacts sur les systèmes de télécommunication et des mesures additionnelles requises.	Peu important

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante (voir section 6.3)	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Enjeux sociaux				
Maintien de la qualité de vie et des paysages				
Soulèvement de poussière; Dérangement par le bruit.	Majeure à nulle pour la modification des paysages; Faible pour le soulèvement de poussière et le dérangement par le bruit.	Harmonisation liée à la circulation; Harmonisation liée à l'exploitation; Communication.	Programme de surveillance du climat sonore; Utiliser un système d'atténuation lumineuse.	Peu important
Protection du patrimoine archéologique et culturel				
Perturbation de zones de potentiel archéologique.	Faible pour la protection du patrimoine archéologique.	Communication.	Signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit.	Peu important

EEE : espèce exotique envahissante

TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 1 : RAPPORT PRINCIPAL

1.	MISE EN CONTEXTE	1
1.1.	L'initiateur	1
1.1.1.	EDF Renouvelables Canada inc.	1
1.1.2.	L'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.	4
1.1.3.	Société de gestion éolienne Madawaska inc.	5
1.2.	Le consultant : PESCA Environnement.....	6
1.3.	Contexte de développement de l'énergie éolienne au Québec	7
1.4.	Raison d'être du projet.....	9
1.5.	Description sommaire du projet	9
1.6.	Solution de rechange au projet	10
1.7.	Aménagements et projets connexes.....	10
2.	DESCRIPTION DU MILIEU	13
2.1.	Délimitation et description de la zone d'étude	13
2.2.	Milieu physique.....	14
2.2.1.	Air	14
2.2.2.	Sols.....	14
2.2.2.1.	<i>Nature des sols et des dépôts de surface.....</i>	<i>14</i>
2.2.2.2.	<i>Zones à risque d'instabilité des sols</i>	<i>15</i>
2.2.2.3.	<i>Terrains contaminés.....</i>	<i>16</i>
2.2.2.4.	<i>Potentiel des sols pour l'agriculture</i>	<i>16</i>
2.2.3.	Milieus hydriques	17
2.2.4.	Milieus humides	18
2.2.5.	Eaux souterraines	19
2.3.	Milieu biologique	20
2.3.1.	Végétation.....	20
2.3.1.1.	<i>Peuplements forestiers et autre végétation.....</i>	<i>20</i>
2.3.1.2.	<i>Peuplements forestiers particuliers.....</i>	<i>22</i>
2.3.1.3.	<i>Espèces floristiques à statut particulier.....</i>	<i>24</i>
2.3.2.	Faune	28
2.3.2.1.	<i>Oiseaux.....</i>	<i>28</i>
2.3.2.2.	<i>Chauves-souris</i>	<i>31</i>

2.3.2.3.	Mammifères terrestres.....	33
2.3.2.4.	Poissons	38
2.3.2.5.	Amphibiens et reptiles	39
2.3.2.6.	Habitats fauniques reconnus	41
2.3.2.7.	Espèces fauniques à statut particulier	41
2.4.	Milieu humain	53
2.4.1.	Contexte socioéconomique de la MRC de Témiscouata	53
2.4.1.1.	Population et tendances démographiques.....	53
2.4.1.2.	Activités économiques.....	54
2.4.1.3.	Santé et services sociaux.....	59
2.4.1.4.	Sécurité publique.....	59
2.4.2.	Première Nation Wolastoqiyik Wamspeuk	59
2.4.3.	Gestion territoriale dans la zone d'étude	60
2.4.3.1.	MRC de Témiscouata.....	61
2.4.3.2.	Commission de protection du territoire agricole du Québec et zone agricole protégée.....	61
2.4.3.3.	Gestion des terres publiques.....	61
2.4.3.4.	Zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE).....	62
2.4.4.	Utilisation du territoire dans la zone d'étude	62
2.4.4.1.	Milieu habité	62
2.4.4.2.	Activités forestières	63
2.4.4.3.	Activités acéricoles et potentiel acéricole	65
2.4.4.4.	Activités agricoles.....	65
2.4.4.5.	Chasse, piégeage et pêche.....	66
2.4.4.6.	Sentiers récréatifs de motoneige et de quad	67
2.4.4.7.	Sentiers pédestres, cyclables et de ski de fond	67
2.4.4.8.	Activités minières	67
2.4.4.9.	Autres activités.....	68
2.4.5.	Infrastructures d'utilité publique.....	68
2.4.5.1.	Réseau routier dans et à proximité de la zone d'étude	68
2.4.5.2.	Réseau de chemins forestiers	69
2.4.5.3.	Infrastructures de transport aérien.....	70
2.4.5.4.	Lignes de transport d'énergie et poste.....	70

2.4.6.	Systèmes de télécommunication.....	70
2.4.6.1.	Systèmes de télédiffusion.....	71
2.4.6.2.	Systèmes de radiodiffusion FM	71
2.4.6.3.	Système d'aide à la navigation.....	71
2.4.6.4.	Stations de communications mobiles et télécommunication point à point	71
2.4.6.5.	Autres systèmes.....	71
2.4.7.	Patrimoines archéologique et culturel	72
2.4.7.1.	Patrimoine archéologique.....	72
2.4.7.2.	Patrimoine culturel.....	72
2.4.8.	Climat sonore.....	73
2.4.9.	Paysages	75
2.4.9.1.	Contexte régional	75
2.4.9.2.	Unités de paysage villageois	76
2.4.9.3.	Unité de paysage de vallée	77
2.4.9.4.	Unité de paysage agroforestier.....	77
2.4.9.5.	Unités de paysage lacustre	77
2.4.9.6.	Unité de paysage forestier.....	78
2.4.9.7.	Points de vue d'intérêt.....	79
2.5.	Réglementation fédérale, provinciale et municipale relative au projet	80
3.	DESCRIPTION DU PROJET	87
3.1.	Description générale.....	87
3.2.	Variantes au projet	88
3.3.	Sélection du site	88
3.4.	Paramètres de configuration.....	89
3.5.	Processus d'optimisation du projet	92
3.6.	Construction	93
3.6.1.	Déboisement et activités connexes	93
3.6.2.	Amélioration de chemins existants et construction des nouveaux chemins d'accès et des aires de travail	95
3.6.2.1.	Accès principal au parc éolien	95
3.6.2.2.	Chemins du parc éolien.....	95
3.6.2.3.	Traverses de cours d'eau	96

3.6.2.4.	<i>Utilisation possible d'explosifs</i>	<i>97</i>
3.6.2.5.	<i>Aires de travail requises pour l'assemblage des éoliennes.....</i>	<i>98</i>
3.6.3.	Transport des composantes et circulation	98
3.6.4.	Installation des équipements.....	100
3.6.4.1.	Éoliennes	100
3.6.4.2.	Réseau collecteur (réseau électrique)	102
3.6.4.3.	Poste de raccordement	103
3.6.4.4.	Aires temporaires	104
3.6.5.	Restauration des aires de travail	104
3.7.	Exploitation	104
3.7.1.	Présence et fonctionnement des équipements.....	104
3.7.2.	Entretien des équipements et des chemins d'accès	105
3.8.	Démantèlement	106
3.8.1.	Déboisement et activités connexes	106
3.8.2.	Démantèlement des équipements.....	106
3.8.3.	Transport et circulation.....	107
3.8.4.	Restauration des aires de travail et réparation des chemins d'accès	107
3.9.	Échéancier	107
3.10.	Main-d'œuvre et retombées indirectes.....	108
3.11.	Coût de réalisation du projet	109
4.	PROCESSUS DE CONSULTATION PUBLIQUE.....	111
4.1.	Approche et principes en matière de consultation.....	111
4.2.	Consultations menées auprès des acteurs locaux	111
4.3.	Consultations menées auprès de la population.....	115
4.4.	Rencontres et ententes avec les propriétaires privés.....	117
4.5.	Consultations menées par le MELCCFP à la suite du dépôt de l'avis de projet	117
4.6.	Préoccupations et commentaires soulevés lors des consultations	118
4.7.	Prochaines étapes	121
5.	ENJEUX ASSOCIÉS AU PROJET	123

6.	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION	125
6.1.	Présentation du lien entre les enjeux et les impacts potentiels	125
6.1.1.	Interrelations significatives	125
6.1.2.	Interrelations non significatives	125
6.1.3.	Aucune interrelation	125
6.2.	Valeur des composantes du milieu	132
6.3.	Mesures d'atténuation courantes	134
6.3.1.	Réduction des superficies du projet	135
6.3.2.	Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles.....	135
6.3.3.	Prévention et sécurité au chantier	137
6.3.4.	Remise en état du site	138
6.3.5.	Réduction des gaz à effet de serre.....	138
6.3.6.	Effort contre l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	139
6.3.7.	Harmonisation liée à la circulation.....	139
6.3.8.	Harmonisation liée à l'exploitation	140
6.3.9.	Communication	140
6.4.	Protection de la biodiversité et des habitats	141
6.4.1.	Peuplements forestiers et autre végétation (construction et démantèlement)	141
6.4.2.	Espèces floristiques à statut particulier (construction)	144
6.4.3.	Oiseaux.....	149
	6.4.3.1. Construction et démantèlement.....	149
	6.4.3.2. Exploitation.....	153
6.4.4.	Chauves-souris.....	156
	6.4.4.1. Construction et démantèlement.....	156
	6.4.4.2. Exploitation.....	157
6.4.5.	Mammifères terrestres	160
	6.4.5.1. Construction et démantèlement.....	160
	6.4.5.2. Exploitation.....	162
6.4.6.	Amphibiens et reptiles (construction et démantèlement)	165

6.4.7.	Espèces fauniques à statut particulier	166
6.4.7.1.	Construction	166
6.4.7.2.	Exploitation.....	176
6.5.	Protection des milieux humides et hydriques	178
6.5.1.	Milieux hydriques et habitat du poisson (construction et démantèlement)	178
6.5.2.	Milieux humides (construction).....	181
6.6.	Lutte aux changements climatiques.....	184
6.6.1.	Construction et démantèlement	184
6.6.2.	Exploitation	185
6.7.	Maintien du dynamisme économique.....	187
6.7.1.1.	Construction et démantèlement.....	187
6.7.1.2.	Exploitation.....	188
6.8.	Maintien des usages du territoire	190
6.8.1.	Utilisation du territoire	190
6.8.1.1.	Construction et démantèlement.....	191
6.8.1.2.	Exploitation.....	195
6.8.2.	Infrastructures d'utilité publique (construction et démantèlement)	197
6.8.3.	Systèmes de télécommunication (exploitation).....	199
6.9.	Maintien de la qualité de vie et des paysages.....	202
6.9.1.	Air (construction, exploitation, démantèlement).....	203
6.9.2.	Climat sonore.....	204
6.9.2.1.	Construction et démantèlement.....	204
6.9.2.2.	Exploitation.....	205
6.9.3.	Paysage (exploitation).....	208
6.9.3.1.	Évaluation de la résistance des unités de paysage	209
6.9.3.2.	Degré de perception des infrastructures.....	213
6.9.3.3.	Évaluation des impacts visuels par unité de paysage.....	216
6.9.3.4.	Impact visuel en période hivernale	217
6.9.3.5.	Impact visuel des balises lumineuses.....	217
6.9.3.6.	Impact des ombres mouvantes.....	217
6.9.3.7.	Mesures d'atténuation sur le paysage	218
6.9.3.8.	Appréciation globale de l'impact visuel du projet éolien.....	219

6.10.	Protection du patrimoine archéologique et culturel	220
6.11.	Mesures d'atténuation particulières	221
6.12.	Évaluation de l'importance des impacts résiduels	224
6.13.	Impacts cumulatifs	227
6.13.1.	Végétation et habitats fauniques	228
6.13.2.	Oiseaux et chauves-souris	229
6.13.3.	Contexte socioéconomique	229
6.13.4.	Infrastructures d'utilité publique	230
6.13.5.	Climat sonore	231
6.13.6.	Paysages	231
6.14.	Un projet respectant les principes du développement durable	232
7.	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	239
7.1.	Programme de surveillance environnementale	239
7.1.1.	Construction	240
7.1.2.	Exploitation	241
7.1.3.	Démantèlement	241
7.2.	Plan des mesures d'urgence en cas d'accident et de défaillance	242
7.2.1.	Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance	242
7.2.2.	Responsabilités	246
7.2.3.	Système de communication en cas d'urgence	246
7.2.3.1.	<i>Communications internes</i>	246
7.2.3.2.	<i>Communications externes</i>	246
7.2.3.3.	<i>Communications avec les médias</i>	247
7.2.1.	Formation	247
7.2.2.	Évaluation après accident ou incident	247
8.	SUIVI ENVIRONNEMENTAL	249
8.1.	Mortalité des oiseaux et des chauves-souris	249
8.2.	Climat sonore	250
9.	EFFET DE L'ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES	251
9.1.	Aléas climatiques susceptibles d'avoir des répercussions sur le projet	251
9.1.1.	Températures	251
9.1.2.	Précipitations	253

9.1.3. Vents	254
9.2. Activités sismiques	254
9.3. Évaluation des risques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation	254
10. SYNTHÈSE DU PROJET	257
11. BIBLIOGRAPHIE	263

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Parcs éoliens en exploitation ou avec un contrat d'approvisionnement en électricité de EDF au Québec.....	3
Tableau 2. Normales climatiques mesurées entre 1981 et 2010 aux stations météorologiques Sainte-Rose-du-Dégelis et Rivière-Bleue	14
Tableau 3. Répartition des dépôts de surface de la zone d'étude	15
Tableau 4. Répartition des bassins versants dans la zone d'étude	17
Tableau 5. Milieux humides potentiels de la zone d'étude selon les bases de données et la validation réalisée sur le terrain.....	19
Tableau 6. Composition forestière de la zone d'étude	21
Tableau 7. Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude	25
Tableau 8. Espèces de chauves-souris détectées lors des inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude	33
Tableau 9. Mammifères terrestres de petite et moyenne tailles potentiellement présents dans la zone d'étude	36
Tableau 10. Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude.....	37
Tableau 11. Poissons potentiellement présents dans la zone d'étude	38
Tableau 12. Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude	40
Tableau 13. Espèces fauniques à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	42
Tableau 14. Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail de la MRC de Témiscouata et de la province de Québec en 2021.....	55
Tableau 15. Principaux sites et attraits récréotouristiques dans un rayon d'environ 20 km la zone d'étude	58
Tableau 16. Répartition du volume de bois par bénéficiaire de garantie d'approvisionnement dans la région du Bas-Saint-Laurent.....	64
Tableau 17. Périodes de chasse dans la zone 02 (ouest) pour les principales espèces, mai 2023 à mars 2024	66

Tableau 18.	Débit journalier moyen annuel de circulation sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2022.....	69
Tableau 19.	Stations de télédiffusion numérique couvrant la zone d'étude	71
Tableau 20.	Bruit initial mesuré dans la zone d'étude et en périphérie.....	74
Tableau 21.	Points de vue d'intérêt.....	79
Tableau 22.	Lois, règlements, permis et autorisations à considérer lors de l'implantation du parc éolien	80
Tableau 23.	Politiques, initiatives, stratégies et plans à considérer lors de l'implantation d'un parc éolien	84
Tableau 24.	Description technique du parc éolien prévu.....	87
Tableau 25.	Paramètres de configuration du parc éolien	91
Tableau 26.	Superficies requises pour la construction du parc éolien	94
Tableau 27.	Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du parc éolien.....	97
Tableau 28.	Principaux transports par camion estimés pour la construction du parc éolien	99
Tableau 29.	Échéancier des travaux de construction du parc éolien.....	108
Tableau 30.	Rencontres et discussions tenues entre 2021 et 2023	113
Tableau 31.	Préoccupations soulevées lors des consultations dans le contexte du projet éolien de la Madawaska et enjeux.....	119
Tableau 32.	Enjeux relatifs à l'évaluation environnementale du projet éolien.....	124
Tableau 33.	Matrice des interrelations entre les activités du projet éolien, les composantes du milieu et les enjeux.....	126
Tableau 34.	Explication des interrelations non significatives entre les composantes du milieu et les activités du projet.....	128
Tableau 35.	Valeur des composantes des milieux physique, biologique et humain dans l'évaluation des impacts du projet éolien	132
Tableau 36.	Superficies à déboiser pour la construction du parc éolien.....	143
Tableau 37.	Impact potentiel sur les espèces floristiques à statut particulier lors de la construction du parc éolien.....	146
Tableau 38.	Nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies prévues pour le projet, par type d'habitat	150
Tableau 39.	Impact de la construction du parc éolien sur les espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	168
Tableau 40.	Répartition des éoliennes et des superficies de déboisement requises pour le projet éolien de la Madawaska par bassin versant	179
Tableau 41.	Empiètement en milieu humide lors de la construction du parc éolien.....	183
Tableau 42.	Estimation des émissions de GES du parc éolien de la Madawaska.....	186

Tableau 43.	Distance entre les éoliennes du projet éolien de la Madawaska et certains éléments du milieu humain	202
Tableau 44.	Niveau sonore par catégorie de zone réceptrice selon la note d'instructions sur le bruit.....	206
Tableau 45.	Résistance des unités de paysage – Projet éolien de la Madawaska.....	210
Tableau 46.	Synthèse des degrés de perception du projet éolien de la Madawaska.....	214
Tableau 47.	Synthèse des impacts visuels du projet éolien de la Madawaska par unité de paysage.....	216
Tableau 48.	Impacts résiduels du projet éolien de la Madawaska sur les composantes du milieu	225
Tableau 49.	Principaux projets et activités qui contribueront à l'impact cumulatif avec le projet éolien de la Madawaska à l'échelle régionale.....	228
Tableau 50.	Intégration des principes de développement durable au projet éolien de la Madawaska	233
Tableau 51.	Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance	243
Tableau 52.	Températures historiques et projetées pour la région du Bas-Saint-Laurent selon deux scénarios d'émission de GES	252
Tableau 53.	Précipitations totales moyennes historiques et projetées pour la région du Bas-Saint-Laurent selon deux scénarios d'émission de GES	253
Tableau 54.	Évaluation des risques associés aux effets de l'environnement et aux changements climatiques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation.....	255
Tableau 55.	Synthèse des impacts en fonction des enjeux écologiques, économiques et sociaux et des mesures prévues	258

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Capacité mondiale de production d'énergie éolienne entre 2001 et 2022 (capacité terrestre en vert)	7
Figure 2.	Localisation régionale de la zone d'étude.....	11
Figure 3.	Structure de l'emploi dans la MRC de Témiscouata et la province de Québec en 2021	54
Figure 4.	Transport par camion d'une pale d'éolienne en milieu forestier	99
Figure 5.	Construction d'une fondation d'éolienne de type gravitaire.....	100
Figure 6.	Assemblage d'une tour et d'une pale d'éolienne	101
Figure 7.	Installation d'un réseau collecteur souterrain.....	103
Figure 8.	Rencontre ouverte au public à Dégelis le 8 juin 2022.....	116
Figure 9.	Rencontres ouvertes au public à Saint-Jean-de-la-Lande et à Dégelis les 4 et 5 juillet 2023	116

LISTE DES ANNEXES

Annexe A.	Exemples d'avis diffusés pour les rencontres d'information du public
Annexe B.	Méthode d'évaluation des impacts
Annexe C.	Aperçu du manuel santé et sécurité, environnement et développement durable de EDF pour ses parcs éoliens en Amérique du Nord

TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 2 : DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES (DOCUMENT DISTINCT)

CARTES

1. Relief et hydrographie
2. Milieu physique
3. Végétation
4. Peuplements particuliers
5. Faune
6. Milieu humain
7. Unités de paysage
8. Localisation du projet
9. Paramètres de configuration
10. Habitats potentiels des oiseaux à statut particulier ayant un potentiel de présence probable à avérée dans la zone d'étude
11. Modélisation du climat sonore
12. Analyse de visibilité
13. Simulations de projection d'ombres mouvantes

SIMULATIONS VISUELLES

1. Vue à partir du 2^e Rang à Dégelis – Éoliennes non visibles
2. Vue à partir de l'Érablière Le P'tit Bec Sucré
3. Vue à partir du pont couvert Romain-Caron à Saint-Jean-de-la-Lande – Éoliennes non visibles
4. Route 295, Dégelis
5. Route de Saint-Jean, Saint-Jean-de-la-Lande
6. Rue Principale, Packington
7. Route 295, lac Témiscouata

TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 3 : ÉTUDES DE RÉFÉRENCE (DOCUMENT DISTINCT)

Étude 1	Étude de caractérisation préliminaire des sols, phase I
Étude 2	Caractérisation écologique
Étude 3	Inventaires d'oiseaux réalisés en 2022
Étude 4	Inventaire de chauves-souris réalisé en 2022
Étude 5	Identification des systèmes de télécommunications
Étude 6	Étude de potentiel archéologique
Étude 7	Estimation détaillée des émissions de gaz à effet de serre

SIGLES ET ABRÉVIATIONS LES PLUS FRÉQUEMMENT UTILISÉS DANS LE VOLUME 1

CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
<i>et al.</i>	et autres
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EEE	espèces exotiques envahissantes
GES	gaz à effet de serre
MELCCFP	ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MRC	municipalité régionale de comté
MRNF	ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD	ministère des Transports et de la Mobilité durable
OBVFSJ	Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean
p. ex.	par exemple

UNITÉS ET SYMBOLES LES PLUS FRÉQUEMMENT UTILISÉS DANS LE VOLUME 1

°C	degré Celsius
GW	gigawatt
h	heure
ha	hectare
km	kilomètre
km ²	kilomètre carré
L	litre
m	mètre
m ³	mètre cube
MW	mégawatt
%	pour cent
t	tonne
TWh	térawattheure

1. Mise en contexte

Le projet éolien de la Madawaska a été sélectionné par Hydro-Québec le 15 mars 2023, dans le contexte de l'appel d'offres A/O 2021-01 (480 MW). La présente étude d'impact sur l'environnement décrit le projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, comme l'exigent l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE; RLRQ, c. Q-2) et la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'étude est réalisée conformément à la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement – Projet de parc éolien de la Madawaska sur le territoire des municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande – Dossier 3211-12-252* émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2023g).

Le présent volume correspond au rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement. L'étude comporte un deuxième volume comprenant les documents cartographiques et un troisième volume regroupant les études de référence.

1.1. L'initiateur

EDF Renewables Canada inc., l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. (le « Partenaire communautaire ») et la Société de gestion éolienne Madawaska inc. se sont regroupées dans le but de former un partenariat pour le développement et l'exploitation du projet éolien de la Madawaska. La structure de ce projet est la suivante :

- EDF fournit 33,33 % de l'investissement et détient 33,33 % des parts de commanditaire de la société en commandite;
- L'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. fournit 33,33 % de l'investissement et détient 33,33 % des parts de commanditaire de la société en commandite;
- La Société de gestion éolienne Madawaska inc. fournit 33,33 % de l'investissement et détient 33,33 % des parts de commanditaire de la société en commandite.

1.1.1. EDF Renewables Canada inc.

Le projet éolien de la Madawaska a été initié par EDF Renewables Canada inc., filiale appartenant à 100 % à la société EDF Renewables. Le Groupe EDF, qui détient EDF Renewables, est le premier producteur mondial d'électricité et un acteur majeur de la transition énergétique à travers le monde. Présent sur le territoire canadien depuis 2008, EDF Renewables possède des installations d'une capacité brute de 11,4 GW sur cinq continents, dont 4,8 GW en Amérique du Nord. Au Québec, EDF a développé et construit huit

parcs éoliens pour un total de 1 227,2 MW (tableau 1), dont cinq sont la résultante de partenariats avec des groupements de municipalités, de MRC et des Premières Nations. Depuis son arrivée sur le marché canadien, ce sont près de 5,2 milliards de dollars qui ont été investis dans des projets en énergies renouvelables, générant ainsi plus de 3 000 emplois et un approvisionnement en électricité éolienne et solaire pour plus de 475 000 foyers.

À l'échelle québécoise, du développement à l'exploitation et la maintenance, l'approche intégrée d'EDF couvre tous les aspects d'un projet éolien. La majorité des collaborateurs de ces équipes ont d'ailleurs été impliqués avec succès dans les projets issus des appels d'offres d'Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité de 2005, de 2009 et de 2013, bénéficiant donc d'une expérience et de compétences reconnues dans le domaine éolien au Québec. Plus récemment, lors des appels d'offres de 2021, ce sont trois nouveaux projets de EDF qui ont été sélectionnés, pour une puissance totale de 570 MW. EDF continuera d'utiliser ses ressources internes expertes en gestion de projets éoliens, tout en bénéficiant de l'appui et du savoir-faire des entreprises locales d'étude, de transport, de construction et/ou de maintenance des actifs installés. Le tableau 1 présente les parcs éoliens de EDF au Québec (en exploitation ou ayant conclu un contrat d'approvisionnement en électricité).

À l'échelle mondiale, le Groupe EDF entend s'imposer comme le leader des installations électriques durables et compétitives à faibles émissions de carbone. Pour ce faire, il manifeste son ambition en prévoyant doubler ses capacités en énergies renouvelables d'ici 2030, passant ainsi de 28 GW à 50 GW (incluant l'hydraulique).

Les coordonnées sont les suivantes :

EDF Renouvelables Canada inc.

(NEQ : 1165215634)

1010, De La Gauchetière Ouest

20^e étage, bureau 2000

Montréal (Québec) H3B 2N2, Canada

Téléphone : 514 397-9997

<https://www.edf-renouvelables.com/>

Personne-ressource : Jérôme Dagenais (développeur de projets)



Tableau 1. Parcs éoliens en exploitation ou avec un contrat d'approvisionnement en électricité de EDF au Québec

Parc éolien	Puissance (MW)	Année de mise en service
Parcs éoliens en exploitation		
Saint-Robert-Bellarmin (MRC du Granit)	80	2012
Massif du Sud (MRC des Etchemins et de Bellechasse)	150	2013
Lac Alfred (MRC de La Mitis et de La Matapédia)	300	2013 (2 phases)
La Mitis (MRC de La Mitis)	24,6	2014
Le Granit (MRC du Granit)	24,6	2014
Rivière-du-Moulin (MRC de Charlevoix et du Fjord-du-Saguenay)	150	2014
Mont-Rothery (MRC de La-Côte-de-Gaspé et de La Haute-Gaspésie)	74	2015
Rivière-du-Moulin 2 (MRC de Charlevoix et du Fjord-du-Saguenay)	200	2015
Nicolas-Riou (MRC des Basques et de Rimouski-Neigette)	224	2018
Projets de parcs éoliens avec un contrat d'approvisionnement en électricité		
Haute-Chaudière (MRC du Granit)	120	2026
Madawaska (MRC de Témiscouata)	270	2026
Forêt Domaniale (MRC de Montmagny)	180	2026
Total (MW)	1 797,2	

Politique en matière d'environnement et de développement durable

EDF s'engage à protéger l'environnement. Cet engagement s'étend à tous les aspects de la culture de l'entreprise et du développement de ses projets. En tant qu'opérateur intégré sur le marché des énergies renouvelables, EDF intègre la sensibilisation à l'environnement dans tous les aspects du cycle de vie de ses projets, du développement jusqu'au démantèlement, en passant par la construction, l'exploitation et la maintenance. EDF s'engage à être une entreprise respectueuse de l'environnement qui développe et exploite des projets d'énergie renouvelable tout en réduisant les impacts négatifs sur le milieu.

Conformité – EDF développe, construit et exploite tous ses projets en conformité avec l'ensemble des lois, réglementations, directives, normes et exigences en matière d'autorisations applicables.

Conservation – EDF favorise lorsque cela est commercialement possible la conservation de la nature et des ressources énergétiques de la planète. Elle utilise l'énergie avec sagesse et, dans la mesure du possible, améliore l'efficacité énergétique de ses activités et a un impact positif sur les changements climatiques.

Protection – EDF mène toutes ses activités de manière à protéger l'environnement. Elle s'efforce de manière proactive de mettre en œuvre des procédures et des programmes de prévention de la pollution et d'utiliser des technologies et des procédures d'exploitation conçues pour minimiser les impacts négatifs sur l'environnement.

Préservation – EDF veille à ce que la gestion de l'environnement soit au cœur de la conception, de la construction et de l'exploitation de ses projets, et réduit au minimum les risques environnementaux pour la faune et la flore, et ses habitats.

Coopération – EDF cherche à établir des relations commerciales avec des entreprises qui font preuve d'éthique environnementale.

Leadership – EDF joue un rôle majeur dans le développement des énergies renouvelables respectueuses de l'environnement grâce à ses relations avec l'industrie, les instances gouvernementales et les autres parties intéressées, ainsi qu'aux communications ouvertes et à la transparence.

1.1.2. L'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.

L'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. est composée de la Régie intermunicipale de l'énergie du Bas-Saint-Laurent (RIÉBSL), de la Régie intermunicipale de l'énergie Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (RÉGIE), ainsi que des MRC de Montmagny et de L'Islet. Ultiment, ce regroupement régional allie 227 instances municipales et autochtones, soit la quasi-totalité des 210 collectivités locales dont le territoire est compris dans celui des 15 MRC de l'Est-du-Québec, de la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag ainsi que de la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine.

Les coordonnées sont les suivantes :

Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.

550A, boul. Perron, Carleton-sur-Mer (Québec) G0C1J0

Personne-ressource : Jean-François Thériault (directeur général)



L'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. a pour mission de développer et d'exploiter des projets de parcs éoliens dans l'Est-du-Québec et compte bientôt étendre son champ d'activités à la production d'électricité provenant de toutes sources d'énergies renouvelables. Elle vise à optimiser l'impact économique, social et environnemental des projets à être implantés sur le territoire de l'une des collectivités locales associées, le tout de manière à en faire bénéficier un maximum d'entre elles. En convenant ainsi de coordonner leurs actions individuelles et d'unir leurs efforts, l'ensemble de ces collectivités se sont donné les moyens de participer au contrôle, aux investissements et aux bénéfices des projets à implanter sur leur territoire, et ce, d'égal à égal avec les promoteurs privés. Les communautés de l'Est-du-Québec peuvent ainsi pleinement s'appropriier les projets qu'elles accueillent tout en s'assurant réellement de la prise en considération des facteurs qui influencent leur acceptabilité sociale et qui favorisent une intégration plus harmonieuse sur leurs terres.

Constituée dans le contexte de l'appel d'offres d'énergie éolienne communautaire de 450 MW (A/O 2013), l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. est maintenant propriétaire à 50 % de projets éoliens en exploitation totalisant 306,4 MW installés sur son territoire qui permettront des distributions aux communautés de plus de 275 M\$ sur 25 ans, en plus de 938,8 MW en développement, issus des appels d'offres A/O 2021-01 et A/O 2021-02 et du projet éolien de Grosse Île développé en collaboration avec Hydro-Québec.

1.1.3. Société de gestion éolienne Madawaska inc.

Acteur majeur dans le domaine de l'énergie, Hydro-Québec produit, transporte et distribue de l'électricité depuis plus de 75 ans. Conformément à sa mission, et grâce à son énergie propre et renouvelable à plus de 99 %, elle fournit une alimentation électrique fiable et des services de qualité à ses clients. Reconnue comme un leader de l'hydroélectricité et des grands réseaux électriques, elle exporte aussi une énergie verte et durable vers les marchés voisins, principalement ceux de la Nouvelle-Angleterre, de l'État de New York, de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick. Par l'entremise de ses filiales, Hydro-Québec stimule aussi l'essor de la mobilité électrique, commercialise des technologies de stockage, offre des solutions d'énergie intelligente et développe des projets d'énergies renouvelables.

Les coordonnées sont les suivantes :

Société de gestion éolienne Madawaska inc.

(filiale d'Hydro-Québec)

20e-75, boul. René-Lévesque O, Montréal (Québec) H2Z1A4

Personne-ressource : Catherine Thomas (déléguée au développement des affaires)



Dans cette optique de croissance, ainsi que dans un contexte de transition énergétique et d'augmentation de la demande, Hydro-Québec, par l'entremise de son *Plan Stratégique 2022-2026* et de son *Plan d'action 2035 – Vers un Québec décarboné et prospère*, s'est donné comme objectif de développer un important portefeuille de capacité de production d'énergie éolienne en partenariat avec les acteurs de l'industrie et du milieu local. Cette initiative sera menée à bien notamment par la Société de gestion éolienne Madawaska inc., une filiale ultimement détenue à 100 % par Hydro-Québec.

La participation d'Hydro-Québec au développement de projets éoliens, notamment par le biais de filiales telles que la Société de gestion éolienne Madawaska inc., permettra à l'entreprise de contribuer de manière encore plus importante à la richesse collective et au développement économique du Québec, et ce, tout en priorisant une transition énergétique au meilleur coût possible pour la société québécoise.

Pour plus d'information, consulter www.hydroquebec.com.

1.2. Le consultant : PESCA Environnement

PESCA Environnement (ci-après « PESCA ») réalise l'étude d'impact sur l'environnement relative au projet éolien de la Madawaska.

L'équipe multidisciplinaire de plus de 60 professionnels répartis sur le territoire canadien offre des services-conseils en environnement depuis 32 ans. Elle a réalisé de nombreuses études d'impact sur l'environnement dans les secteurs énergétiques et industriels dans plusieurs provinces canadiennes. PESCA a, depuis 2004, rédigé plus de 50 études d'impact sur l'environnement de projets de production d'énergie éolienne, solaire ou hydroélectrique.

PESCA met au service de ses clients la polyvalence et la disponibilité de ses gens de ressources et une expertise diversifiée applicable à toutes les phases de réalisation d'un projet éolien. Lors du développement des projets, ses professionnels réalisent les études préliminaires et l'analyse des paramètres de configuration, les inventaires fauniques et floristiques, les études du climat sonore, les analyses de paysages et les simulations visuelles. L'équipe de PESCA est responsable de la rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement. Les professionnels de PESCA préparent des plans de communication et participent aux consultations publiques et aux audiences du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) lors du processus d'analyse environnementale des projets. Préalablement aux activités de construction, PESCA assiste l'initiateur dans la préparation des demandes d'autorisation et de permis. Lors de la construction du parc éolien, PESCA fournit des services de surveillance environnementale et de surveillance du climat sonore. Pendant l'exploitation, elle réalise les suivis environnementaux énoncés au décret gouvernemental relatifs par exemple aux oiseaux et aux chauves-souris, au climat sonore ou au paysage.

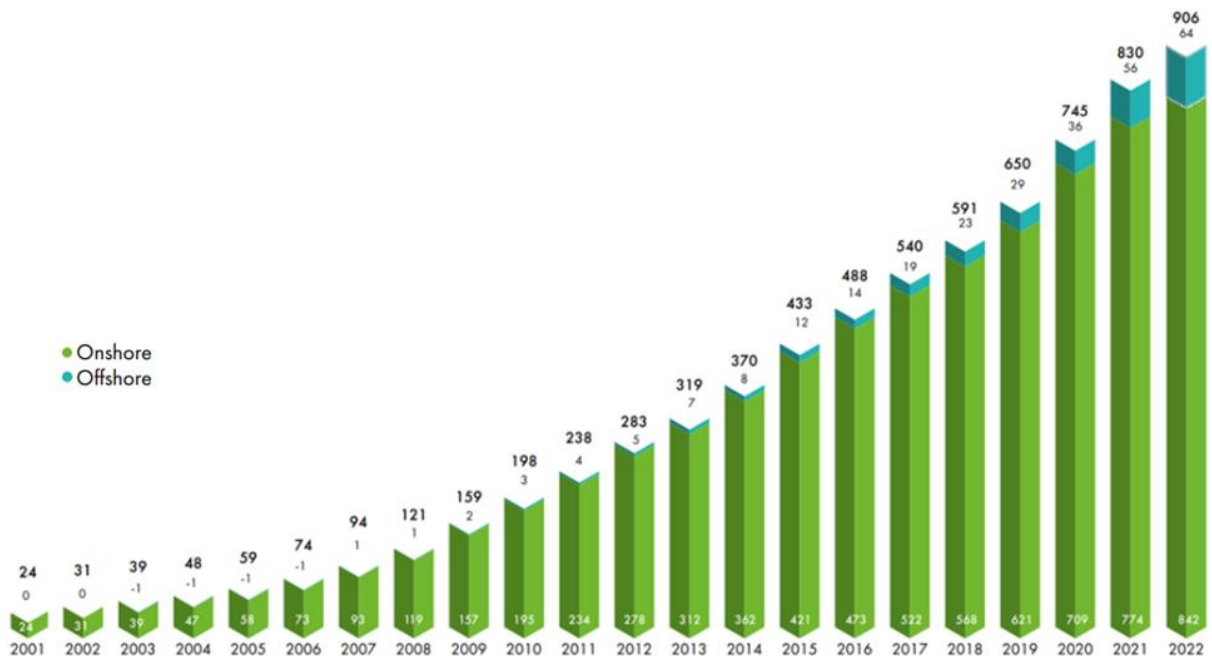
Personne-ressource :

Mme Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.
895, boulevard Perron, Carleton-sur-Mer (Québec) G0C 1J0
Téléphone : 418 364-3139
Courrier électronique : nleblanc@pescaenv.com
www.pescaenv.com

1.3. Contexte de développement de l'énergie éolienne au Québec

Tant à l'échelle mondiale que canadienne ou provinciale, la transition énergétique est amorcée afin de lutter contre les changements climatiques en réduisant l'utilisation de combustibles fossiles et les émissions de gaz à effet de serre (GES). Dans ce contexte, les énergies renouvelables sont utilisées pour la production d'électricité. Les progrès technologiques ont permis de diminuer les coûts de production de ce type d'énergie et de fournir des équipements performants (REN21, 2020). Dans le cas de l'éolien, les coûts ont diminué de 72 % entre 2009 et 2021, ce qui rend cette technologie très compétitive (Lazard, 2021).

Dans ce contexte, l'industrie éolienne a maintenu une croissance mondiale constante (GWEC, 2022). Les installations éoliennes ont atteint une capacité mondiale de production de 906 GW en 2022, dont 842 GW pour les installations terrestres (GWEC, 2023). Cette croissance s'est accélérée au cours des deux dernières décennies (figure 1). Le Global Wind Energy Council (GWEC) estime que ces efforts devront être quadruplés d'ici 2030 afin d'atteindre l'objectif de 1,5 °C en 2050 du plan d'action IRENA (IRENA, 2019).



Source : (GWEC, 2023)

Figure 1. Capacité mondiale de production d'énergie éolienne entre 2001 et 2022 (capacité terrestre en vert)

Le Canada, avec 15 261 MW de capacité installée, figurait à la fin de l'année 2022 au 9^e rang des plus importants producteurs d'énergie éolienne dans le monde. Le Québec représente 25,8 % de la capacité totale canadienne, avec un total de 3 944 MW (CanREA, [s. d.]; GWEC, 2023). Le potentiel éolien du Canada a été évalué à 50 000 MW, avec un fort potentiel d'expansion dans plusieurs régions du Québec (AQPER, 2022).

Le développement de la filière éolienne au Québec suit un processus d'appels d'offres, lancé par Hydro-Québec. Entre 2003 et 2013, quatre appels d'offres ont permis l'achat par Hydro-Québec d'un total de 3 741,1 MW. Ces parcs éoliens sont en exploitation en 2023. De plus, certains projets de parcs éoliens ont été retenus par le gouvernement du Québec et réalisés via un processus d'appel de propositions ou d'entente de gré à gré, ajoutant ainsi 355,65 MW de capacité de production éolienne sur le territoire québécois.

En 2020, le gouvernement du Québec a publié son *Plan pour une économie verte 2030*, une politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques (Gouvernement du Québec, 2020). Avec pour cibles de réduire de 37,5 % les émissions de GES d'ici 2030 (par rapport au niveau de 1990) et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050, ce plan mise sur l'électrification de l'économie, sur l'efficacité énergétique de même que sur l'exportation d'électricité renouvelable. L'utilisation de l'énergie éolienne s'intègre dans l'atteinte de ces cibles en raison du faible taux d'émission de GES associé à l'exploitation de cette ressource renouvelable.

C'est pourquoi le gouvernement du Québec a adopté, en juillet 2021, deux décrets de préoccupation à l'intention de la Régie de l'énergie qui ont permis à Hydro-Québec de lancer, en décembre 2021, un appel d'offres pour l'achat de 300 MW d'énergie de source éolienne (A/O 2021-02) et un appel d'offres pour l'achat de 480 MW de puissance d'énergie renouvelable de différentes sources (A/O 2021-01). En mars 2023, sept projets ont été retenus dans le contexte de ces appels d'offres, dont le projet éolien de la Madawaska.

Dans son récent plan stratégique, Hydro-Québec estime que plus de 100 TWh additionnels d'électricité de source renouvelable seront requis pour que le Québec atteigne la carboneutralité d'ici 2050 (Hydro-Québec, 2022). Les besoins à court terme ont été revus à la hausse par Hydro-Québec, qui estime que 25 TWh seront nécessaires d'ici 10 ans (Hydro-Québec Distribution, 2022).

Afin de répondre à ce besoin énergétique croissant pour la période du Plan d'approvisionnement 2023-2032, Hydro-Québec a annoncé en mars 2023 le lancement d'un appel d'offres pour l'acquisition de 1 500 MW d'énergie éolienne (A/O 2023-01) (Hydro-Québec, 1996-2023a).

1.4. Raison d'être du projet

Hydro-Québec prévoit une augmentation des besoins énergétiques de 25 TWh d'ici 2032, en raison de la croissance de la consommation du secteur industriel et de l'électrification de l'économie québécoise (Hydro-Québec Distribution, 2022). De plus, les gouvernements du Québec, des provinces limitrophes et des États du Nord-Est américain se sont dotés, au cours des dernières années, de politiques visant la réduction des GES, accélérant ainsi la transition énergétique et la croissance de la demande en électricité.

Le projet éolien de la Madawaska a été sélectionné par Hydro-Québec à la suite d'un appel d'offres pour l'achat de 480 MW d'électricité produite à partir de sources renouvelables (A/O 2021-01). Par ce projet, l'initiateur contribuera à la croissance de la filière éolienne du Québec et à la lutte aux changements climatiques, tout en répondant aux besoins énergétiques des Québécois et des Québécoises. Le projet est en partenariat avec les communautés locales, contribuant ainsi au développement économique régional.

1.5. Description sommaire du projet

Le projet éolien de la Madawaska est situé au Bas-Saint-Laurent, dans la MRC de Témiscouata, sur le territoire des municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande (figure 2).

Situé en milieux forestier et agricole, le projet comptera 45 éoliennes pour une puissance totale de 270 MW. La superficie de la zone d'étude est de 11 930,5 ha, en partie sur les terres du domaine de l'État pour lesquelles l'initiateur a reçu une lettre d'intention des autorités. Une portion se trouve en tenure privée; l'initiateur détient des ententes avec les propriétaires de ces terrains privés.

Les principaux équipements et infrastructures du projet incluent les éoliennes, un réseau de chemins d'accès, un réseau collecteur souterrain et un poste de raccordement au réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec. Un bâtiment de service (exploitation et maintenance), des mâts de mesure météorologique ainsi que des aires temporaires, incluant un stationnement, des sablières et un site temporaire de fabrication de béton de ciment sont également prévus.

Le début de la construction aura lieu après l'obtention du décret gouvernemental et la délivrance des autorisations ministérielles, ce qui est prévu à l'été 2025. La mise en service est prévue en décembre 2026.

1.6. Solution de rechange au projet

Ce projet a été sélectionné par Hydro-Québec. Dans ce contexte, pour l'initiateur, aucune solution de rechange n'est envisageable.

La configuration du projet de parc éolien présentée dans cette étude d'impact sur l'environnement constitue une version bonifiée du projet, d'une puissance contractuelle de 270 MW, tenant compte des paramètres environnementaux et techniques ainsi que des intérêts des intervenants et de la communauté.

Dans le contexte de l'étude d'impact sur l'environnement, 50 éoliennes sont présentées afin d'inclure 5 éoliennes de remplacement. La variante finale du projet comprendra donc 45 éoliennes parmi les 50 présentées. Le scénario de l'étude d'impact permet d'évaluer tous les impacts possibles du projet, peu importe la variante qui sera retenue, ce qui constitue un scénario hypothétique puisqu'au maximum 45 éoliennes seront installées parmi les 50 présentées.

L'initiateur confirmera les 45 éoliennes du projet le plus tôt possible, au plus tard lors des demandes d'autorisations ministérielles selon l'article 22 de la LQE. Les demandes d'autorisations ministérielles seront rédigées en fonction des emplacements définitifs des 45 éoliennes et autres infrastructures.

1.7. Aménagements et projets connexes

L'initiateur ne prévoit aucun aménagement ou projet connexe dans la zone d'étude ou à proximité. Le poste de raccordement du parc éolien sera adjacent à une ligne existante.

Hydro-Québec sera responsable du raccordement du parc éolien au réseau électrique actuel. Compte tenu de la proximité du poste de raccordement de l'initiateur avec la ligne existante, les infrastructures prévues par Hydro-Québec seront minimales.



Décembre 2023

2. Description du milieu

Le présent chapitre décrit les caractéristiques physiques, biologiques et humaines du milieu où est projeté le parc éolien. La description du milieu est basée sur les informations et données de différentes sources : littérature scientifique, ministères et intervenants consultés. Le volume 2 contient les cartes illustrant les composantes du milieu. D'autres données proviennent d'études et d'inventaires produits par l'initiateur et présentés au volume 3.

2.1. Délimitation et description de la zone d'étude

La zone d'étude couvre 11 930,5 ha (119,3 km²). Elle se situe dans la MRC de Témiscouata, sur le territoire des municipalités de Dégelis, de Saint-Jean-de-la-Lande et de Packington (aucune infrastructure du projet n'est prévue dans cette dernière).

Les composantes environnementales sont décrites en fonction de cette zone d'étude, à l'exception des composantes suivantes, décrites selon des zones spécifiques :

- La nidification de rapaces à statut particulier (20 km);
- Le contexte socioéconomique : MRC de Témiscouata;
- Les systèmes de télécommunication : zone de consultation selon les types de systèmes;
- Le paysage selon les zones d'influence forte, moyenne et faible allant jusqu'à 17 km des éoliennes.

La zone d'étude est parsemée de collines et est sillonnée par de nombreux cours d'eau. L'altitude maximale des sommets est de 477 m. L'altitude minimale est de 195 m le long du Petit ruisseau Baker (volume 2, carte 1).

Les conditions météorologiques, présentées au tableau 2, s'apparentent à celles observées à la station météorologique Sainte-Rose-du-Dégelis située à environ 5 km au nord de la zone d'étude. Les conditions de la station Rivière-Bleue, située à environ 20 km à l'ouest de la zone d'étude, sont également présentées. Un total de 36 jours de brouillard par an a été noté à Sainte-Rose-de-Dégelis et Rivière-Bleue en 2022 (MELCCFP, 2023b).

Tableau 2. Normales climatiques mesurées entre 1981 et 2010 aux stations météorologiques Sainte-Rose-du-Dégelis et Rivière-Bleue

Conditions	Sainte-Rose-du-Dégelis	Rivière-Bleue
Altitude (m)	151	213
Situation par rapport à la zone d'étude	Environ 5 km au nord	Environ 20 km à l'ouest
Température moyenne (°C)		
Annuelle	3,4	3,0
En juillet	17,9	17,6
En janvier	-13,8	-14,0
Précipitations		
Moyenne annuelle (mm)	1 031,5	991,8
Chutes de neige annuelles (cm)	255,4	263,7
Chutes de pluie annuelles (mm)	782,6	731,8

Source : (MELCCFP, 2023c)

2.2. Milieu physique

2.2.1. Air

L'indice de la qualité de l'air est bon dans la MRC de Témiscouata. En 2021, la région météorologique de Témiscouata a recensé 286 jours avec un indice de qualité de l'air bon et 3 jours avec un indice de qualité de l'air mauvais, plaçant ce secteur en tête des régions avec la meilleure qualité de l'air au Québec (MELCCFP, 2023d).

Peu de sources d'émission de contaminants atmosphériques sont présentes dans la zone d'étude en raison de la présence limitée d'activités industrielles nécessitant des combustibles fossiles et des solvants. L'usine de sciage à Dégelis, le chauffage au bois de résidences, de chalets et de cabanes à sucre ainsi que la combustion des carburants par les véhicules automobiles, camions et véhicules hors route constituent les principales sources de pollution atmosphérique.

2.2.2. Sols

2.2.2.1. Nature des sols et des dépôts de surface

La zone d'étude se situe dans la province des Appalaches, province naturelle qui correspond à la chaîne de montagnes des Appalaches, dont la mise en place s'est échelonnée sur plus de 150 millions d'années (MELCCFP, 2023e). L'assise géologique est composée de roches sédimentaires fortement plissées et déformées, et contient des mudrock, du grès, des conglomérats et du calcaire. La zone géologique contient des siltstones, des mudstones gris et du grès feldspathique (MRNF, [s. d.]).

Les dépôts de surface conditionnent la distribution et la croissance de la végétation de même que la nature des activités humaines. Les dépôts de surface dans la zone d'étude sont principalement des tills indifférenciés (tableau 3), qui représentent 84,2 % des dépôts de surface. Ce type de dépôts a été mis en place lors de la progression glaciaire, à la base du glacier ou à travers la glace stagnante lors de sa régression (MFFP, 2021a). Les dépôts fluvioglaciaires, organiques minces ou épais et alluviaux occupent respectivement 5,8 %, 1,3 % et 1,2 % de la zone d'étude.

Tableau 3. Répartition des dépôts de surface de la zone d'étude

Type de dépôt	Superficie (ha)	Proportion (%)
Till indifférencié (dépôt glaciaire, dépôt mince ou épais)	10 043,7	84,2
Substrat rocheux avec roc (dépôt mince)	33,4	0,3
Fluvioglaciaire (juxtaglaciaires, esker, delta fluvioglaciaire, épandage)	693,8	5,8
Organique (mince ou épais)	151,7	1,3
Alluvial (dépôt fluvial)	144,9	1,2
Dépôts lacustres (plage)	20,4	0,2
Sans objet (île, inondé, eau, gravière)	842,7	7,1
Total	11 930,5	100,0

Source : (MRNF, 2023d)

Selon les données écoforestières, la zone d'étude comprend des sols où le drainage est imparfait (487,0 ha), mauvais (265,8 ha dont 106,5 ha sur dépôt organique) ou très mauvais (45,1 ha entièrement sur dépôt organique; volume 2, carte 2). Un drainage imparfait fait référence à un site où l'humidité du sol provient de la mauvaise évacuation des précipitations et où la nappe phréatique est présente dans le premier mètre du sol pendant une période de l'année. Un mauvais drainage fait référence à un site où l'humidité du sol provient de la mauvaise évacuation des précipitations qui s'ajoutent à l'eau de la nappe phréatique qui affleure fréquemment la surface du sol. Un très mauvais drainage qualifie un site où l'eau de la nappe phréatique remonte en permanence à la surface, ce qui fait que le sol est continuellement humide (MFFP, 2021a).

La superficie couverte par les sites sur pentes fortes est de 772,3 ha, soit 6,5 % de la zone d'étude (volume 2, carte 2). Ces sites peuvent être fragilisés par des travaux qui brisent la cohésion du sol et le rendent vulnérable à la perte de particules lors de fortes pluies. Dans la zone d'étude, les pentes fortes, c'est-à-dire de 30 % et plus, ont été générées à partir des modèles numériques de terrain.

2.2.2.2. Zones à risque d'instabilité des sols

Selon Données Québec et le schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) de la MRC de Témiscouata, la zone d'étude ne compte aucun secteur soumis à un risque naturel, à l'exception d'une zone inondable, présentée à la section 2.2.3.

2.2.2.3. Terrains contaminés

La zone d'étude est exempte de terrain contaminé selon le répertoire du gouvernement. À environ 200 m de la zone d'étude, un terrain contaminé en hydrocarbures pétroliers est répertorié à Saint-Jean-de-la-Lande, à la jonction du 8^e-et-9^e Rang Nord et de la route de Saint-Jean (MELCCFP, 2023i). Le territoire de la zone d'étude est exempt de dépôts de sols et de résidus industriels (MELCCFP, 2023j).

Conformément à l'exigence du MELCCFP dans la directive pour le projet (MELCCFP, 2023g), une étude de caractérisation préliminaire des sols, phase I, a été réalisée (volume 3, étude 1) selon le *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2021). Elle a permis de confirmer qu'en raison des usages passés et actuels sur le territoire (foresterie, acériculture, résidentiel, récréotourisme, chasse et pêche), le risque que des sols soient contaminés dans les superficies requises pour le projet est faible. L'étude a d'ailleurs conclu à l'absence de terrains contaminés et/ou de sources potentielles de contaminants dans la zone d'étude.

2.2.2.4. Potentiel des sols pour l'agriculture

D'après les données d'inventaire de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (Irda), la majorité de la zone d'étude comprend des sols minéraux de classe 7, considérés comme globalement inutilisables soit pour la culture soit pour les plantes fourragères vivaces. La zone d'étude comprend également des sols minéraux de classe 4 ou 5, au potentiel agricole très limité, restreignant le choix des cultures, imposant des pratiques spéciales de conservation ou ne convenant qu'à la production de plantes fourragères vivaces.

Les sols de classe 4 ou 5 sont situés à la limite sud de la zone d'étude et le long du 11^e Rang. Les principales causes du potentiel limité ou inexistant de ces terres sont la présence de roches en faible profondeur et pouvant gêner les travaux au champ. Le relief peut également constituer une limitation à la culture dans certains secteurs, de même que l'excès ou le manque d'humidité des sols. Certaines de ces terres pourraient toutefois faire l'objet d'améliorations pour la culture de plantes fourragères (IRDA, 2023).

Quelques secteurs situés à la limite sud-est de la zone d'étude et d'une surface cumulée correspondant à environ 2 % de la zone d'étude comprennent des sols de classe 2 ou 3, soit des sols comportant peu de limitations ou des limitations modérément graves restreignant le choix des cultures ou imposant des pratiques spéciales de conservation (IRDA, 2023).

2.2.3. Milieux hydriques

Les milieux hydriques, comme les milieux humides (section 2.2.4), font l'objet d'un encadrement légal en vertu de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (LCMHH) et de la LQE. Le principe d'aucune perte nette est l'élément majeur de la LCMHH, qui vise à assurer la conservation des milieux hydriques dans une perspective de développement durable (MELCCFP, 2023k).

Les principaux cours d'eau qui drainent la zone d'étude sont la rivière Madawaska et le ruisseau Baker, dans le bassin versant de la rivière Saint-Jean (tableau 4). Les bassins versants secondaires et les plans d'eau sont illustrés sur la carte 1 du volume 2.

Tableau 4. Répartition des bassins versants dans la zone d'étude

Bassin primaire	Superficie (ha)	Proportion (%)	Bassin secondaire	Superficie (ha)	Proportion (%)
Rivière Saint-Jean	11 930,5	100,0	Rivière Madawaska	5 285,4	44,3
			Ruisseau Baker	6 645,1	55,7
Total	11 930,5	100,0		11 930,5	100,0

Le Gouvernement du Québec recense une zone inondable sur une bande d'environ 2 km le long de la rivière à la Truite, au centre de la zone d'étude (volume 2, carte 1) (Gouvernement du Québec, [s. d.]).

Un événement ponctuel de sécurité civile datant de 2020 et associé à une inondation représentant une menace faible ou non-existante à la vie ou à la propriété a été recensé par le Gouvernement du Québec à Saint-Jean-de-la-Lande (Gouvernement du Québec, 2023b).

Selon les fonctions énumérées au deuxième alinéa de l'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*, les fonctions écologiques des milieux humides et hydriques sont les suivantes :

- Filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments, permettant entre autres de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols;
- Régulation du niveau d'eau, permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduisant ainsi les risques d'inondation et d'érosion et favorisant la recharge de la nappe phréatique;
- Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes;
- Écran solaire et brise-vent naturel, permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et cultures des dommages causés par le vent;

- Séquestration du carbone et atténuation des impacts des changements climatiques;
- Qualité du paysage, permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.

2.2.4. Milieux humides

Les milieux humides font l'objet d'un encadrement légal en vertu de la LCMHH et de la LQE. Le principe d'aucune perte nette est l'élément majeur de la LCMHH, qui vise à assurer la conservation des milieux humides dans une perspective de développement durable (MELCCFP, 2023k).

Les milieux humides potentiels de la zone d'étude ont d'abord été localisés à partir des données de la cartographie des milieux humides potentiels du Québec, des données écoforestières ainsi que des données de Canards Illimités Canada (Canards Illimités Canada, 2023; MELCCFP, 2023l; MRNF, 2023a).

Une caractérisation écologique a été effectuée. Elle a permis de valider au terrain la présence des milieux humides dans les secteurs prévus d'implantation des infrastructures du projet, et de bonifier le portrait par une photo-interprétation avec des produits dérivés du LiDAR (volume 3, étude 2). Cet exercice a permis de bonifier la cartographie des milieux humides. Les milieux humides représentent 5,6 % de la zone d'étude, soit 662,9 ha, dont plus de la moitié sont des marécages (tableau 5). La plupart des milieux humides sont riverains des cours d'eau de la zone d'étude et situés dans le fond des vallées (volume 2, carte 2).

La connaissance des milieux humides s'insère également dans le cadre des orientations prises par les municipalités, les MRC ou les organismes de bassins versants. Pour répondre à une exigence de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*, la MRC de Témiscouata élabore pour son territoire privé son plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). La MRC élabore actuellement ce plan en partenariat avec les organismes de bassins versants et en sollicitant la participation citoyenne. Le PRMHH est encore préliminaire et les sources utilisées dans son élaboration sont les mêmes que celles utilisées dans la présente étude (cartographie des milieux humides potentiels du Québec [CMHPQ], Canards Illimités Canada) selon les échanges avec le responsable du PRMHH.

Le SADR de la MRC de Témiscouata comprend des orientations et des mesures visant la protection des milieux humides (MRC de Témiscouata, 2009). De plus, l'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean a rédigé un plan directeur de l'eau qui décrit notamment les orientations en lien avec les milieux humides et hydriques ainsi que les actions et mesures de protection à mettre en œuvre (OBVFSJ, 2023d).

Tableau 5. Milieux humides potentiels de la zone d'étude selon les bases de données et la validation réalisée sur le terrain

Type de milieu humide potentiel	Superficie (ha)	Proportion des milieux humides (%)	Proportion de la zone d'étude (%)
Étang / eau peu profonde	150,8	22,7	1,26
Marais/herbaçaie	6,7	1,0	0,06
Marécage	332,7	50,2	2,79
Tourbière boisée	62,9	9,5	0,53
Tourbière ouverte	81,6	12,3	0,68
Milieu humide non classifié	28,2	4,3	0,24
Total dans zone étude	662,9	100,0	5,6

Sources : (Canards Illimités Canada, 2023; MELCCFP, 2023l; MRNF, 2023a; validation au terrain photo-interprétation, produits dérivés du LiDAR.)

Les milieux humides de la zone d'étude sont susceptibles de remplir, à divers degrés, les fonctions suivantes : remparts contre l'érosion, rétention des sédiments, régulation des niveaux d'eau dans le cas des milieux humides hydroconnectés, conservation de la diversité biologique (habitat pour l'alimentation, l'abri et la reproduction de certaines espèces fauniques) et atténuation des impacts des changements climatiques. Dans le cas des tourbières, s'ajoute la séquestration du carbone.

2.2.5. Eaux souterraines

Selon les données tirées du Système d'information hydrogéologique¹, neuf puits sont répertoriés aux limites sud-ouest, ouest et nord de la zone d'étude, d'une profondeur moyenne de 52,3 m (MELCCFP, 2023p) (volume 2, carte 1).

¹ Le Système d'information hydrogéologique (SIH) fournit un inventaire sommaire non exhaustif des puits et forages ayant été réalisés sur le territoire québécois depuis 1967.

2.3. Milieu biologique

2.3.1. Végétation

2.3.1.1. Peuplements forestiers et autre végétation

Peuplements forestiers

La zone d'étude se trouve dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune (MRNF, 2022). La composition forestière de la zone d'étude est présentée au tableau 6 ci-dessous et à la carte 3 du volume 2.

Le milieu forestier couvre 91,0 % de la zone d'étude et est composé d'une mosaïque de divers types de peuplements d'âges variés. Les peuplements d'érablières sont les plus abondants de la zone d'étude, occupant 37,4 % (4 462,8 ha) de la superficie de cette dernière.

Les plantations et les peuplements en régénération occupent respectivement 17,8 % et 7,0 %. Les peuplements en régénération et les jeunes peuplements sont issus de coupes forestières. La mosaïque forestière est également composée de peuplements d'âge supérieur à 80 ans (33,7 %). Les peuplements de la classe d'âge 30 ans sont les plus abondants de la zone d'étude (28,1 %).

Végétation agricole et de milieu perturbé

Les terres avec une végétation typique des milieux agricoles occupent 5,5 % de la zone d'étude (tableau 6). Une route traverse la zone d'étude, tout comme de nombreux chemins forestiers. Des espèces typiques des milieux perturbés, des espèces pionnières, s'y sont développées.

Tableau 6. Composition forestière de la zone d'étude

Peuplement forestier ou autre élément	Superficie par classe d'âge (ha)											Total (ha)	Proportion (%)
	n. d.	10	30	50	70	90	120	JIN	JIR	VIN	VIR		
Bétulaie jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	12,2	64,1	7,2	83,5	0,7
Cédrière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,2	26,4	46,6	0,4
Érablière	-	-	117,9	27,2	10,2	-	-	750,2	146,4	1 220,7	320,9	2 593,4	21,7
Érablière rouge	-	-	-	-	-	-	-	19,0	4,0	-	-	23,0	0,2
Érablière sucrière	-	-	-	-	-	-	-	546,8	31,6	1 072,8	195,1	1 846,4	15,5
Feuillus intolérants ou non commerciaux	-	-	524,0	68,1	119,1	7,1	-	408,0	181,0	130,2	81,5	1 519,0	12,7
Hêtraie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,4	-	12,4	0,1
Mélangé à dominance feuillue	-	-	351,8	28,0	81,3	5,4	0,0	114,8	163,2	120,4	70,5	935,4	7,8
Mélangé à dominance résineuse	-	-	122,0	15,4	60,6	9,5	0,0	56,8	67,8	72,6	98,6	503,4	4,2
Mélézin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	5,6	0,0
Pessière	-	-	12,9	12,6	10,9	-	-	2,0	-	-	5,0	43,4	0,4
Pinède grise	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,0
Plantation	25,9	241,0	1 788,0	4,0	9,2	-	-	6,2	19,8	26,5	-	2 120,7	17,8
Régénération	285,1	544,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	829,2	7,0
Résineux indéterminés	-	-	-	-	-	-	-	19,4	-	28,9	17,7	66,0	0,6
Sapinière	-	-	134,7	25,2	9,1	-	-	8,4	10,4	-	39,6	227,3	1,9
Total peuplements forestiers	310,9	785,1	3 051,3	181,0	300,5	22,0	-	1 931,6	636,3	2 768,7	868,0	10 855,5	91,0
Aulnaie	221,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	221,1	1,9
Dénudé et semi-dénudé humides	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9	0,0
Eau, île, site inondé	153,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153,3	1,3
Milieu anthropique	36,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,6	0,3
Terre agricole	658,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	658,0	5,5
Total autres milieux	1 074,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 074,9	9,0
Total	1 385,8	785,1	3 051,3	181,0	300,5	22,0	0,0	1 931,6	636,3	2 768,7	868,0	11 930,4	100,0

Source : (MRNF, 2023d)

Les classes d'âge sont définies conformément à la cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional (MRNF, 2016-2023c).

n. d. : non déterminé / - : peuplement ou élément absent

JIN : jeune forêt inéquienne, c'est-à-dire constituée de tiges appartenant à au moins 3 classes d'âge, dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans.

JIR : jeune peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire composé de tiges appartenant à plus de 2 classes de hauteur, dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans.

VIN : vieille forêt inéquienne, c'est-à-dire constituée de tiges appartenant à au moins 3 classes d'âge, dont l'âge d'origine est supérieur à 80 ans.

VIR : vieux peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire composé de tiges appartenant à plus de 2 classes de hauteur, dont l'âge d'origine est supérieur à 80 ans.

Espèces floristiques exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une plante non indigène dont l'établissement et la propagation menacent les écosystèmes, l'économie ou la société, y compris la santé humaine (MELCCFP, 2023a). Les EEE présentent des mécanismes d'adaptation avantageux par rapport aux plantes indigènes. Généralement, peu d'espèces animales les consomment, elles sont peu affectées par les maladies, sont généralistes, ont la capacité de se développer dans différents habitats et montrent un taux de reproduction élevé (Environnement et Changement climatique Canada, 2017).

D'après la base de données Sentinelle, aucune EEE n'est présente dans la zone d'étude. À Dégelis, ces espèces ont été observées : la berce du Caucase, près du 2^e Rang et le long de l'autoroute 85, ainsi que le gaillet mollugine, la renouée du Japon, l'hydrocharide grenouillette et la salicaire commune en périmètre urbain (MELCCFP, 2023s).

Les EEE suivantes sont potentiellement présentes dans la zone d'étude, car elles ont été répertoriées à Dégelis (MELCCFP, 2023s) ou recensées dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ, 2023b) :

- Alpiste roseau (*Phragmites australis*);
- Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*);
- Butome à ombelle (*Butomus umbellatus*);
- Gaillet mollugine (*Galium mollugo*)
- Hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*);
- Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*);
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *Australis*);
- Salicaire commune (*Lythrum salicaria*).

L'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean réalise des travaux de sensibilisation, d'inventaire, de contrôle et d'éradication d'EEE sur son territoire (OBVFSJ, 2023b).

Lors des caractérisation et inventaires réalisés au terrain en 2022 et en 2023 dans la zone d'étude, aucune espèce floristique exotique envahissante n'a été observée.

2.3.1.2. Peuplements forestiers particuliers

Des érablières sont exploitées dans la zone d'étude (volume 2, carte 4). Le SADR de la MRC de Témiscouata comprend des mesures visant la protection des érablières acéricoles sur son territoire, notamment en lien avec le volume de coupe d'arbres autorisé, la diffusion d'information et la sensibilisation des exploitants acéricoles (MRC de Témiscouata, 2009).

La Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) identifie en terres agricoles protégées les érablières ayant un potentiel acéricole (volume 2, carte 4).

De son côté, le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) n'identifie aucune érablière à potentiel acéricole sur les terres publiques de la zone d'étude (communication personnelle, Pierre Pettigrew, chef de service, MRNF, mai 2023).

La zone d'étude comprend 29,1 ha de cédrière de type 1 et 296,6 ha d'érablière à bouleau jaune de type 2, soit des habitats potentiels de plantes à statut particulier selon le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers de plantes menacées ou vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie* (Petitclerc et al., 2007) (volume 2, carte 4).

La forêt rare de la Rivière-Madawaska et la forêt ancienne du Ruisseau-Teed se trouvent à environ 4 km et 5 km, respectivement, de la zone d'étude. La forêt rare de la Rivière-Madawaska, d'une superficie de 36,4 ha, est dominée par une large pinède blanche à érable à sucre (Gouvernement du Québec, 2019). La présence de pinède blanche dans ce secteur est rare, puisqu'à la fin du 19^e siècle, la plupart des peuplements accessibles dans l'est de l'Amérique du Nord avaient été exploités et ces derniers requièrent des conditions particulières pour se régénérer. La forêt rare de la Rivière-Madawaska aurait survécu à un feu d'intensité faible ou modéré et n'aurait par la suite pas été exploitée (Gouvernement du Québec, 2014, 2019; Grondin & Morneau, 2013; MRNF, 2005a; Nolet, 2013). La forêt ancienne du Ruisseau-Teed, d'une superficie de 45,0 ha, abrite une érablière à bouleau jaune. Cet écosystème forestier n'a jamais été aménagé par l'homme et n'a subi aucune perturbation naturelle depuis plus de deux siècles (MRNF, 2009a).

La protection des écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) contribue au maintien de la diversité des espèces présentes dans les forêts du Québec. Les espèces vivant dans les trois types d'EFE (forêt rare, forêt ancienne et forêt refuge) pourront ainsi bénéficier de ces habitats. Les forêts rares occupent un nombre restreint de sites. Les forêts anciennes regroupent de très vieux arbres et n'ont subi ni changement résultant des activités humaines (p. ex. : la récolte de bois et l'urbanisation), ni perturbation naturelle considérable (p. ex. : les incendies, chablis et épidémies d'insectes). Les forêts refuges sont des peuplements regroupant des espèces végétales menacées ou vulnérables (MRNF, 2016-2023b).

Aucun EFE ou refuge biologique désigné ou en projet n'est présent dans la zone d'étude. Les refuges biologiques sont de petites aires forestières soustraites aux activités d'aménagement forestier. Ils sont protégés afin de conserver des forêts mûres ou surannées et d'y maintenir la diversité écologique (MRNF, 2016-2023d).

2.3.1.3. Espèces floristiques à statut particulier

Selon la banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), aucune occurrence d'espèce floristique à statut particulier n'est répertoriée dans la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2023k).

La zone d'étude se situe dans l'aire de répartition de neuf espèces floristiques à statut particulier (Petitclerc *et al.*, 2007; Tardif *et al.*, 2016). Ces espèces sont donc potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 7). Parmi celles-ci, seulement deux espèces ont été recensées par le CDPNQ à moins de 10 km de la zone d'étude, la valériane des tourbières et le carex coloré.

Aucun habitat floristique protégé désigné au *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* n'est présent dans la zone d'étude.

Selon les habitats forestiers potentiels de plantes menacées ou vulnérables (Petitclerc *et al.*, 2007), la cédrière de type 1 est propice aux espèces suivantes : calypso bulbeux, corallorhize striée, cyripède royal, valériane des tourbières. L'érablière à bouleau jaune de type 2 est propice à la platanthère à grandes feuilles, une espèce dont une seule occurrence historique est localisée au Bas-Saint-Laurent.

Lors des visites sur le terrain en 2022 et en 2023 pour la caractérisation écologique, une espèce floristique à statut particulier a été détectée : le frêne noir (volume 3, étude 2).

Tableau 7. Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
Calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Cédrière de type 1 Habitats humides et frais des régions calcaires : vieilles cédrières à proximité de plans d'eau.
Carex coloré	<i>Carex tinctoria</i>	Cyperacées	SDMV	Aucun	Milieux palustres et terrestres sur substrat mésique.
Corallorhize striée var. striée	<i>Corallorhiza striata</i> var. <i>striata</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Cédrière de type 1 Espèce saprophyte croissant sur la végétation en décomposition; forêts conifériennes tourbeuses.
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Cédrière de type 1 Marais, tourbières minérotrophes, bois humides, rivages rocheux et graveleux.
Frêne noir	<i>Fraxinus nigra</i>	Oléacées	Aucun	Menacée (COSEPAC)	Sols humides et mal drainés : dépressions, rivages des lacs et rivières, abords des tourbières, des marais et des marécages.
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>	Liliacées	Vulnérable à la récolte	Aucun	Forêts humides, milieux ouverts semi-ombragés et plaines inondées.
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Dryopteridacées	Vulnérable à la récolte	Aucun	Forêts feuillues riches, ombragées et humides, plaines inondables et fossés.
Ptérospore à fleurs d'andromède	<i>Pterospora andromedea</i>	Éricacées	Menacée	Aucun	Présence sporadique à l'est du Bas-Saint-Laurent. Espèce adaptée aux reliefs accidentés.
Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	Valérianacées	Vulnérable	Aucun	Cédrière de type 1 Tourbières minérotrophes et ouvertures de cédrières ou de mélézins à sphaignes. Intolérante à l'ombre et calcicole.

Sources : (MELCCFP, 2022b; Petitclerc et al., 2007; Tardif et al., 2016)

SDMV : [espèce] susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Calypso bulbeux

La présence du calypso bulbeux est limitée aux habitats humides et frais des régions calcaires. L'espèce colonise les vieilles cédrières, généralement situées près des plans d'eau. Elle croît dans des milieux partiellement ouverts, dans des lisières et sur les monticules moussus. Son habitat est susceptible d'être perturbé ou détruit puisque l'espèce est présente dans les cédrières de l'est du Québec, qui subissent fréquemment des coupes forestières (Petitclerc *et al.*, 2007).

Carex coloré

Le carex coloré est une plante herbacée vivace des milieux palustres (rivages rocheux et graveleux, prairies humides) et terrestres (sols sableux et terrains urbains). Elle est présente sur les substrats mésiques, sans affinité quant au pH, uniquement dans les endroits ensoleillés (Tardif *et al.*, 2016).

Le CDPNQ ne recense aucune occurrence de carex coloré dans la zone d'étude; une occurrence est mentionnée à environ 9 km au sud-ouest de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2023k).

Corallorhize striée

La corallorhize striée est une plante herbacée saprophyte croissant sur de la végétation en décomposition. Cette espèce s'établit dans les forêts conifériennes tourbeuses (Petitclerc *et al.*, 2007).

Cypripède royal

Le cypripède royal croît dans les habitats suivants : marais, tourbières minérotrophes, bois humides, rivages rocheux et graveleux. Espèce de mi-ombre et calcicole, elle est favorisée par l'ouverture partielle du couvert forestier. La destruction de son habitat, le drainage des sols et la cueillette par les amateurs d'orchidées sont les principaux facteurs responsables de sa situation précaire (Petitclerc *et al.*, 2007).

Frêne noir

Le frêne noir est un arbre feuillu pouvant atteindre 20 m de haut et 50 cm de diamètre. Il peut vivre plus de 200 ans. Il atteint la maturité sexuelle vers 30 ans. Il est généralement présent dans les marécages, les plaines inondables, les tourbières minérotrophes et les forêts humides de terrain élevé. Son bois a une valeur commerciale puisqu'il est flexible, durable et facile à séparer en feuillets minces. Il est utilisé entre autres pour des membrures de canots, des meubles, des revêtements de sol, la vannerie et des poignées d'outils. Le frêne est menacé par l'agrile du frêne, un insecte ravageur introduit, et par la réduction des habitats propices en raison des changements climatiques (Gouvernement du Canada, 2023e).

L'espèce a été détectée lors des visites sur le terrain en 2022 et en 2023 pour la caractérisation écologique (volume 3, étude 2).

Lis du Canada

Le lis du Canada pousse dans les forêts humides, les milieux ouverts semi-ombragés et les plaines inondées. Sa situation précaire est due au broutage par le cerf de Virginie et aux perturbations anthropiques de son habitat telles que la coupe forestière, les développements urbain et agricole et le prélèvement à des fins horticoles commerciales (MELCCFP, 2023r). Au Bas-Saint-Laurent, sa présence se limite à la plaine du fleuve Saint-Laurent.

Matteuccie fougère-à-l'autruche

La matteuccie fougère-à-l'autruche est présente dans les forêts feuillues riches, ombragées (couvert forestier de 60 à 90 %) et humides, les plaines inondables et les fossés. Au printemps, les jeunes pousses, appelées « crosses de violon », sont récoltées pour le marché de l'alimentation. De plus, des spécimens entiers sont récoltés pour être écoulés sur le marché de l'horticulture. Ces activités exercent une pression sur l'espèce (MELCCFP, 2023r).

Ptérospore à fleurs d'andromède

Le ptérospore à fleurs d'andromède atteint sporadiquement l'est du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. C'est une plante adaptée aux reliefs accidentés. La coupe forestière constitue la principale menace actuelle et potentielle pour l'espèce (Petitclerc *et al.*, 2007).

Valériane des tourbières

La valériane des tourbières, intolérante à l'ombre et calcicole, pousse dans les tourbières minérotrophes et les ouvertures de cédrières ou de mélézins à sphaignes. Les principales menaces à l'espèce sont le drainage des sols, l'exploitation des tourbières et les coupes forestières (Petitclerc *et al.*, 2007).

Le CDPNQ ne recense aucune occurrence de valériane des tourbières dans la zone d'étude; deux zones comportant chacune 88 occurrences sont mentionnées à environ 6 km à l'ouest de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2023k).

La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* vise la protection des espèces floristiques dont la situation est précaire au Québec. Cette loi reconnaît deux statuts :

Espèce menacée Toute espèce dont la disparition est appréhendée.

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

L'article 9 de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* permet également au gouvernement du Québec d'établir une liste, à titre préventif, d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (SDMV). Toutes ces espèces sont répertoriées par le CDPNQ.

La *Loi sur les espèces en péril* vise à prévenir la disparition des espèces sauvages au Canada, à permettre leur rétablissement et à favoriser la gestion des espèces préoccupantes. L'annexe 1 de cette loi comprend la liste fédérale officielle des espèces en péril qui bénéficient de mesures de protection. Les annexes 2 et 3 comprennent des espèces en attente d'une évaluation de leur situation au niveau fédéral afin de les intégrer ou non à l'annexe 1. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) est responsable de cette évaluation et détermine le statut de ces espèces, selon les catégories suivantes :

En voie de disparition	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante	Espèce sauvage qui peut devenir menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.

2.3.2. Faune

La zone d'étude couvre en partie un corridor écologique nommé « zone de liaison des Trois frontières », un projet préliminaire développé par les organismes Conservation de la nature Canada et Deux Pays Une Forêt sur les états frontaliers du Québec, du Nouveau-Brunswick et du Maine. La connectivité y a été évaluée pour 17 espèces, incluant des mammifères, des amphibiens, des reptiles et des oiseaux (Connectivité écologique.com, [s. d.]).

2.3.2.1. Oiseaux

La population d'oiseaux fréquentant la MRC de Témiscouata est bien documentée compte tenu des multiples inventaires réalisés dans le contexte du développement éolien de la région. Des données d'inventaires ont été recueillies à proximité de la zone d'étude (environ 25 km au nord-ouest) dans le contexte des études d'impact sur l'environnement des parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2 (2006 et 2013) et Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin-Wolastokuk (2022) ainsi que du suivi environnemental de 2018 du parc éolien de Témiscouata 2. Ces inventaires ont été réalisés conformément aux protocoles approuvés par le ministère et visaient les mêmes objectifs. Ces données permettent d'établir la liste des espèces d'oiseaux potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 13 à la section 2.3.2.7) (Boralex & MRC de Témiscouata, 2011b, 2011a; Invenergy, 2023; PESCA Environnement, 2012, 2019).

Afin de brosse le portrait des oiseaux fréquentant la zone d'étude du projet éolien de la Madawaska, des inventaires ont été réalisés en 2022. Ces inventaires portant sur les rapaces, les oiseaux forestiers et la sauvagine sont conformes aux protocoles de référence provincial et fédéral (Environnement Canada, 2007; MRNF, 2008b).

Les résultats des inventaires sont présentés dans l'étude 3 du volume 3. Au total, 126 espèces d'oiseaux ont été recensées en 2022 au cours des différents inventaires, totalisant 407,4 h d'observation.

Rapaces

L'inventaire de rapaces réalisé en 2022 a permis de recenser 10 espèces en période de migration printanière et 12 en période de migration automnale.

Les espèces les plus observées lors des périodes de migration ont été la buse à queue rousse, la petite buse et l'urubu à tête rouge. Au printemps, l'abondance des rapaces a été plus élevée au point d'observation R3 situé au sud de la zone d'étude, en aplomb du ruisseau Sisson, avec la présence accrue de petites buses, de buses à queue rousse et d'éperviers bruns. Lors de ces inventaires, aucun corridor de migration de rapaces n'a été mis en évidence.

L'indice d'abondance moyen de 1,3 observation/h au printemps est inférieur à celui de l'Observatoire d'oiseaux de Rimouski (10,2 observations/h). Bien que les abondances diffèrent, le pattern de répartition temporel est similaire et les pics d'abondance sont survenus aux mêmes périodes sur les deux sites.

En migration automnale, l'indice d'abondance moyen de 1,4 observation/h est inférieur à celui de l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac (16,7 observations/h). Bien que les abondances diffèrent, le pattern de répartition temporel est similaire et les pics d'abondance sont survenus aux mêmes périodes sur les deux sites ou à quelques jours de différence.

Deux espèces à statut particulier ont été observées en vol lors des migrations : l'aigle royal (à une reprise en migration printanière) et le pygargue à tête blanche (à 5 reprises en migration printanière et à 20 reprises en migration automnale).

Un nid de pygargue à tête blanche était présent en bordure de la rivière Madawaska lors de l'inventaire héliporté réalisé en 2022. Un adulte en couvaison y a été observé, confirmant la nidification de l'espèce. La présence de ce nid a été mentionnée au MELCCFP, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, dès la fin de l'inventaire. Les données préliminaires d'un suivi télémétrique par le MELCCFP suggèrent l'absence de chevauchement de l'utilisation du territoire par l'oiseau avec la zone d'étude. Une évaluation complète sera réalisée par le MELCCFP après deux années de suivi (communication personnelle, Geneviève Bourget, biologiste, MELCCFP, août 2023).

Oiseaux forestiers

Les inventaires de 2022 ont confirmé la présence de 103 espèces d'oiseaux forestiers dans la zone d'étude, dont 78 espèces nicheuses. Les espèces les plus abondantes en période de nidification ont été le moucherolle tchébec (0,79 couple nicheur/ha dans les peuplements feuillus), le merle d'Amérique (0,65 couple nicheur/ha dans les peuplements résineux) et le bruant à gorge blanche (0,47 couple nicheur/ha dans les peuplements mélangés).

Ces inventaires ont recensé 72 espèces lors de la migration printanière et 50 lors de la migration automnale. Les espèces les plus abondantes ont été le bruant à gorge blanche, la mésange à tête noire, le merle d'Amérique et le gros-bec errant.

Les oiseaux terrestres ont été plus abondants dans les peuplements résineux au printemps (5,7 oiseaux/ha et 58 espèces) et dans les peuplements feuillus à l'automne (1,75 oiseau/ha et 42 espèces) que dans les autres types de peuplement.

Neuf espèces à statut particulier ont été détectées dans la zone d'étude, soit le goglu des prés, le gros-bec errant, l'hirondelle de rivage, l'hirondelle rustique, le martinet ramoneur, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada, le pioui de l'Est et le quiscale rouilleux.

Sauvagine

Au cours des inventaires réalisés en 2022, huit espèces de sauvagine ont été identifiées, les plus abondantes étant la bernache du Canada, le harle couronné et l'oie des neiges. Le harle couronné a été observé sur des plans d'eau en période de nidification.

Aucun indice de nidification d'espèce à statut particulier n'a été observé lors de l'inventaire spécifique effectué sur des plans d'eau.

Espèces d'oiseaux à statut particulier

Les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude ont permis de confirmer la présence de 11 espèces à statut particulier : l'aigle royal, le goglu des prés, le gros-bec errant, l'hirondelle de rivage, l'hirondelle rustique, le martinet ramoneur, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada, le pioui de l'Est, le pygargue à tête blanche et le quiscale rouilleux. Les gros-becs errants ont été particulièrement nombreux dans la zone d'étude, avec 272 individus observés au total. Le gros-bec errant apparaît au 5^e rang des espèces les plus fréquemment observées lors de la migration printanière (115 individus) et au 2^e rang lors de la migration automnale (109 individus). Cette espèce a été observée tout au long des inventaires. Elle figurait également parmi les espèces les plus fréquemment observées lors d'un inventaire réalisé dans le contexte du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin–Wolastokuk situé à environ 45 km de la zone d'étude (Invenergy, 2023). L'hirondelle de rivage est la deuxième espèce à statut particulier la plus recensée, avec 90 individus observés à proximité d'une colonie installée dans une sablière dans la vallée de la rivière à la Truite.

En plus du nid détecté lors des inventaires de 2022 près de la rivière Madawaska, un nid de pygargue à tête blanche est présent à moins de 20 km de la zone d'étude selon le CDPNQ, au nord du lac Long (environ 15,5 km à l'ouest de la zone d'étude). Un autre nid a été recensé par le CDPNQ à un peu plus de 20 km de la zone d'étude, au Grand lac Touladi (environ 21,5 km au nord de la zone d'étude).

Le CDPNQ ne recense aucune occurrence d'oiseau à statut particulier dans la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2023k).

Les résultats des inventaires antérieurs ainsi que les banques de données du CDPNQ et de eBird ont permis de déterminer les espèces d'oiseaux à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude. Ces espèces sont présentées en détail à la section 2.3.2.7.

2.3.2.2. Chauves-souris

Les chauves-souris présentes au Québec sont insectivores. Elles chassent et se déplacent dans des endroits ouverts et dégagés comme les cours d'eau, les lacs, les coupes forestières et les champs, ainsi qu'en périphérie de lieux habités (Burns *et al.*, 2015). Le jour, les chauves-souris sont au repos dans un gîte estival formé d'une structure ou d'une cavité naturelle ou anthropique, ou du feuillage des arbres. Actives au Québec durant la saison estivale, les chauves-souris migratrices volent vers le sud au début de l'automne alors que les espèces dites résidentes se regroupent dans des hibernacles, parfois distants de plusieurs centaines de kilomètres de leur gîte diurne estival (ECCC, 2018; Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019, 2021; Fabianek *et al.*, 2015a; Van Zyll de Jong, 1985).

Les espèces résidentes font l'objet d'une attention particulière depuis plusieurs années en raison de mortalités massives attribuables à l'infection par le champignon *Geomyces destructans*, responsable du syndrome du museau blanc (Cheng *et al.*, 2021; COSEPAC, 2013; MFFP et CSBQ, [s.d.]; Turner *et al.*, 2011). Ce champignon se développe dans des environnements humides et froids, typiques des grottes où les chauves-souris hibernent. La petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) sont les espèces les plus touchées en Amérique du Nord (Cheng *et al.*, 2021). Au Canada en 2014, ces trois espèces ont été inscrites comme espèces en voie de disparition à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2023a) Elles sont également désignées espèces menacées à l'échelle provinciale (le statut de la pipistrelle de l'Est et de la petite chauve-souris brune, rehaussé en juin 2023, demeure à l'étude).

Parmi les chauves-souris migratrices, la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) et la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*) sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. La chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), auparavant susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, a été désignée en juin 2023 vulnérable au Québec (le statut de l'espèce demeure à l'étude) (Gouvernement du Québec, 2023p) .

La population de chauves-souris fréquentant la MRC de Témiscouata est bien documentée compte tenu des multiples inventaires réalisés dans le contexte du développement éolien de la région. Des données d'inventaires ont été recueillies à proximité de la zone d'étude (environ 25 km au nord-ouest) dans le contexte des études d'impact sur l'environnement des parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2 (2006 et 2013) et Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin–Wolastokuk (2022) ainsi que du suivi environnemental de 2018 du parc éolien de Témiscouata 2. Ces données permettent d'établir la liste des espèces de chauves-souris potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 13 à la section 2.3.2.7) (Boralex & MRC de Témiscouata, 2011b, 2011a; Invenenergy, 2023; PESCA Environnement, 2012, 2019).

Dans le but de mettre à jour les données relatives à la présence de chauves-souris dans la zone d'étude, un inventaire acoustique a été réalisé à l'aide de détecteurs d'ultrasons en 2022. Cet inventaire a été réalisé conformément au protocole de référence provincial (MRNF, 2008a). Six sites d'inventaire ont été répartis dans la zone d'étude. Les résultats de cet inventaire sont présentés dans l'étude 4 du volume 3. Au total, 1 436 cris de chauves-souris ont été enregistrés au cours des 1 048 heures d'inventaire réalisées en 2022. La présence de six espèces a été confirmée dans la zone d'étude (tableau 8).

Les espèces les plus abondantes en 2022 ont été la chauve-souris cendrée (63,2 % des détections) et la chauve-souris argentée (15,8 %). Les chauves-souris ont principalement été détectées en fin de période de reproduction (53,1 % des détections ont eu lieu en juillet 2022).

Lors des inventaires de 2022, l'indice d'abondance a varié de 0,04 détection/h à 4,92 détections/h d'un site à l'autre. Les deux sites d'enregistrement (CH01 et CH03) situés dans des vallées en bas de pente et à proximité d'un milieu aquatique totalisent 86,6 % des détections enregistrées. Les sites situés sur des sommets et/ou éloignés des milieux aquatiques présentent un faible indice d'abondance (de 0,04 à 0,59 détection/h). Ces résultats sont cohérents avec la littérature; l'activité des chauves-souris est généralement plus faible sur les sommets, peu propices en raison des conditions météorologiques qui y prévalent, notamment le vent et la température, et de la faible quantité d'insectes disponibles (Grindal & Brigham, 1999; Grindal *et al.*, 1999; Wolbert *et al.*, 2014). Les chauves-souris privilégient les vallées peu exposées au vent à proximité de milieux aquatiques (Grindal *et al.*, 1999; Zimmerman & Glanz, 2000).

La zone d'étude offre des milieux propices à l'alimentation (milieux humides, cours d'eau et milieux ouverts de coupes forestières) et au gîte estival (bâtiments et peuplements forestiers) des chauves-souris résidentes et migratrices. Aucun indice n'indique qu'un hibernacle pourrait se situer dans la zone d'inventaire.

Tableau 8. Espèces de chauves-souris détectées lors des inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude

Espèce	Résidente/ migratrice	Détections (nombre)	Pourcentage (%)
Chauve-souris argentée	Migratrice	227	15,8
Chauve-souris cendrée	Migratrice	907	63,2
Chauve-souris rousse	Migratrice	8	0,6
Chauve-souris nordique	Résidente	1	< 0,1
Grande chauve-souris brune	Résidente	51	3,6
Petite chauve-souris brune	Résidente	124	8,6
Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée	Résidente/ migratrice	53	3,7
Myotis sp.	Résidente	7	0,5
Chauve-souris sp.	Sans objet	58	4,0
Total		1 436	100,0

Le complexe « Myotis sp. » regroupe les enregistrements attribuables soit à la chauve-souris nordique, soit à la petite chauve-souris brune.

Le complexe « chauve-souris sp. » regroupe les enregistrements qui n'ont pu être associés à une espèce de chauve-souris en particulier.

2.3.2.3. Mammifères terrestres

Orignal

Selon les saisons, l'orignal fréquente les forêts mixtes et les sapinières à bouleau à papier ou jaune. Son aire d'alimentation se compose d'éclaircies, de brûlis et de zones de coupe en régénération (Naughton, 2016; Samson *et al.*, 2002). L'hiver, l'orignal recherche des forêts mélangées ou résineuses matures à proximité de sites récemment perturbés (chablis, épidémies d'insectes, coupes forestières), lesquels sont plus riches en nourriture (Samson *et al.*, 2002). Lorsque l'accumulation de neige au sol excède 60 cm, les orignaux forment des ravages dans des peuplements denses résineux ou mixtes matures. Cette stratégie leur permet de réduire leurs dépenses énergétiques tout en restant à proximité d'aires d'alimentation. Les sites de ravage, de mise bas et d'alimentation constituent des habitats importants pour les orignaux, mais ces derniers ne démontrent pas une grande fidélité (Chekchak *et al.*, 1998; Fraser *et al.*, 1984; Girard & Joyal, 1984; Tremblay *et al.*, 2007). La superficie du domaine vital de l'orignal, comprise entre 20 et 100 km², est directement liée à l'hétérogénéité des peuplements forestiers du territoire (Samson *et al.*, 2002).

Dans la zone d'étude, le milieu forestier couvre 91,0 % de la surface et offre une mosaïque de divers types de peuplements, incluant des forêts mélangées, des sapinières, des coupes en régénération et des forêts matures (tableau 6 du présent volume et carte 3 du volume 2). Les forêts mélangées représentent 12,1 % de la surface de la zone d'étude et les peuplements en régénération, 7,0 % (tableau 6). Ces milieux sont recherchés par l'orignal pour l'alimentation. Les

forêts de 90 ans et plus, convoitées par l'orignal en hiver, représentent 0,2 % des peuplements de la zone d'étude. Cette hétérogénéité de peuplements forestiers offre des sites d'alimentation favorables à la présence de l'orignal et des zones d'abris hivernaux dans la zone d'étude. En effet, la zone de chasse 2, qui englobe la zone d'étude, est connue comme habitat propice à l'orignal et enregistrait en 2021 la plus forte densité de récolte d'orignaux de la province (Gouvernement du Québec, 2023i).

En février 2021, des inventaires aériens ont été réalisés dans les réserves fauniques Duchénier et de Rimouski, situées à environ 50 km au nord-est de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2019). La densité de population est estimée à 10,1 orignaux/10 km² dans la réserve Duchénier, avec une densité moyenne de 2,4 ravages/10 km², et à 12,9 orignaux/10 km² dans la réserve de Rimouski, avec une densité moyenne de 1,2 ravage/10 km². Ces résultats montrent une réduction de la densité de population sur ces territoires, qui affichaient des densités moyennes de plus de 13 orignaux/10 km² lors d'inventaires en 2014-2015 (Gouvernement du Québec, 2023i). Les densités de ravages s'élevaient à 3,5 ravages/10 km² en 2015 dans la réserve Duchénier et à 5,6 ravages/10 km² en 2014 dans la réserve de Rimouski (MFFP, 2021c, 2021d).

Ours noir

Les grands massifs forestiers constituent l'habitat privilégié de l'ours noir, lui offrant un couvert de protection (Samson, 1996). Le rajeunissement de la forêt crée des conditions favorables à son alimentation (Lamontagne *et al.*, 2006). Les coupes en régénération sont considérées comme de bons habitats d'alimentation, car l'ours y trouve en quantité les végétaux, les fruits sauvages et les insectes dont il se nourrit. Il peut aussi s'attaquer aux jeunes orignaux (Boileau *et al.*, 1994). La disponibilité de nourriture varie annuellement et semble avoir une incidence directe sur la dynamique des populations (Desnoyers & Dussault, 2014). La présence de chemins influence la distribution des ours, en offrant des corridors de déplacement à travers la forêt (Drasher, 2017).

La zone d'étude est constituée à 91,0 % de couvert forestier aux peuplements d'âges variés (tableau 6), parmi lesquels les coupes en régénération, favorables à la création de sites d'alimentation pour l'ours noir, représentent 7,0 %.

L'ours noir est présent dans la zone d'étude. Selon l'estimation disponible dans le plan de gestion 2020-2027 publié par le MELCCFP, la densité de l'ours noir dans la zone de chasse 2 est de 1,89 ours/10 km². Cette estimation intègre des résultats d'inventaires réalisés de 2012 à 2015 (Bédard, 2023). Le plan de gestion 2020-2027 limite la prise à un ours par chasseur, uniquement en saison printanière (MFFP, 2019).

Cerf de Virginie

Le cerf de Virginie fréquente les étendues boisées ou broussailleuses lui offrant une pâture abondante en été, où il se nourrit de plantes herbacées, de ramilles d'arbustes, de champignons et de fruits. Lors des premières chutes de neige, les cerfs se regroupent dans des aires d'hivernage pour former des ravages, qui les protègent des tempêtes et des accumulations de neige (Environnement Canada, [s. d.]; Gouvernement du Québec, 2023c). En hiver, la quantité de neige au sol rend difficiles les déplacements. Les cerfs entretiennent donc un réseau de sentiers afin de faciliter leur fuite en cas de prédation et d'accéder à la nourriture, laquelle se compose principalement de ramilles d'arbres (MELCCFP, 2016-2023)

D'après le plan de gestion du cerf de Virginie 2020-2027, les ravages de cerfs représentaient 32,2 km² sur les 151 km² inventoriés dans la région du Bas-Saint-Laurent en 2018 (Lebel & De Bellefeuille, 2021).

Aucune aire de confinement du cerf de Virginie n'est présente dans la zone d'étude. Deux aires se trouvent à proximité de la zone d'étude (volume 2, carte 5) : Ruisseau Lizotte (591 ha) et Ruisseau Teed (807 ha), à environ 2,5 km et 4 km respectivement de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2019; MFFP, 2018).

Les taux de peuplements à potentiel d'abri dans les ravages Ruisseau Lizotte (3,6 %) et Ruisseau Teed (0,3 %) sont inférieurs à l'objectif régional fixé à 17,5 % par le *Plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie de l'unité d'aménagement 011-71*. La proportion de nourriture-abri dans les deux aires de confinement dépasse le seuil minimal requis. Les peuplements forestiers présents dans la zone d'étude offrent donc des sites d'alimentation favorables à la présence du cerf de Virginie (MFFP, 2018, 2020).

Les objectifs des plans d'aménagement de ces aires de confinement sont la protection et l'accroissement des surfaces d'abri actuelles, le maintien de la proportion nourriture-abri, la répartition spatiale des composantes « abri » et « nourriture » et la conversion des peuplements peu utilisés en sites d'alimentation (MFFP, 2018, 2020).

Mammifères de petite et moyenne tailles

Selon les statistiques de piégeage et les données sur la répartition des espèces, la zone d'étude abrite potentiellement 21 espèces de mammifères de petite et moyenne tailles (tableau 9). Le cougar est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec, 2023d).

Tableau 9. Mammifères terrestres de petite et moyenne tailles potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat	Domaine vital (km ²)
Carnivore		
Belette à longue queue	Milieus perturbés ou en régénération à proximité d'un cours d'eau, régions agricoles.	Indéterminé
Cougar de l'Est	Parties boisées des piémonts, des montagnes et des plateaux.	40 à 90, parfois plus de 100
Coyote	Champs, broussailles et marais à proximité de jeunes peuplements dans les régions rurales, voire à proximité des villes.	7 à 80
Hermine	Zones perturbées, broussailles, tourbières et prairies parsemées de buissons.	Moins de 0,4
Loutre de rivière	Lacs, rivières, marais et baies aquatiques.	1 à 40 km de rives
Lynx du Canada	Grandes forêts conifériennes, terrains marécageux et broussailles où le lièvre abonde.	11 à 50, parfois plus de 200
Lynx roux	Habitats variés : bordures des marais, flancs de collines rocailleuses, zones agricoles, parfois près des villes.	Moins de 50
Martre d'Amérique	Grandes forêts conifériennes matures.	2 à 30
Mouffette rayée	Habitats variés : forêts mixtes ou feuillues, friches, régions agricoles.	1 à 10
Pékan	Forêts conifériennes ou feuillues denses et matures.	6 à 30
Raton laveur	Forêts mixtes et feuillues, régions agricoles, champs bordés de haies, buissons, lisières des grandes forêts, proximité des habitations le long des cours d'eau et des marécages.	Jusqu'à 80
Renard roux	Habitats variés : champs bordés de haies arbustives, buissons, îlots boisés, lisières de grandes forêts.	3 à 30
Vison d'Amérique	Le long des cours d'eau et des lacs en forêt, dans les broussailles et les milieux urbains.	1 à 5 km des rives
Lagomorphe		
Lièvre d'Amérique	Milieus où poussent de jeunes conifères : zones de repousse, taillis, broussailles, clairières et bord des cours d'eau.	0,02 à 0,16
Rongeur		
Castor du Canada	Plans et cours d'eau des régions boisées.	2,6 à 5,2
Écureuil roux	Habitats variés : forêts conifériennes, mixtes, érablières.	0,01 à 0,02
Grand polatouche (écureuil volant)	Forêts denses et matures conifériennes ou mixtes comprenant des bouleaux et des peupliers.	Femelle : 0,04 à 0,11 Mâle : 0,06 à 0,15
Marmotte commune	Terrains sablonneux et bien drainés, champs, terrains accidentés rocheux, lisières de bois, forêts clairsemées.	Voisinage immédiat de sa tanière
Porc-épic d'Amérique	Habitats variés : forêts matures, petits boisés, bosquets résineux et feuillus, pentes rocailleuses et éboulis.	0,02 à 0,59
Rat musqué commun	Marécages, ruisseaux, rivières, étangs, lacs et canaux de drainage.	0,03 à 0,07 autour de son abri
Tamia rayé	Forêts feuillues bien drainées, bordures de champs, buissons et haies.	0,1

Source : (PESCA Environnement, 2012)

Micromammifères

Les micromammifères constituent un maillon essentiel de la chaîne alimentaire et sont les proies de nombreux mammifères carnivores ou de rapaces (Desrosiers et al., 2002).

L'analyse des habitats disponibles et les données de l'*Atlas des micromammifères du Québec* suggèrent la présence potentielle de 16 espèces dans la zone d'étude (tableau 10). Le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper sont des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2023d).

Tableau 10. Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat
<i>Insectivore</i>	
Condylure à nez étoilé	Milieus humides et riverains au sol meuble, forêts, champs.
Grande musaraigne	Forêts conifériennes et feuillues avec sol meuble et couche d'humus riche en nourriture.
Musaraigne cendrée	Habitats variés : forêts matures conifériennes ou feuillues, broussailles, pâturages; préfère les milieux riverains et humides (marais, tourbières, etc.).
Musaraigne fuligineuse	Forêts feuillues ou mixtes, milieux humides à proximité des cours d'eau, parfois dans les tourbières, les marécages et les zones herbeuses.
Musaraigne palustre	Forêts matures conifériennes ou mixtes à proximité des cours d'eau, zones marécageuses et broussailles.
Musaraigne pygmée	Habitats variés à proximité d'une source d'eau : forêts feuillues et résineuses, bosquets, régions herbeuses, éclaircies, tourbières, marécages et marais.
<i>Rongeur</i>	
Campagnol à dos roux de Gapper	Forêts matures conifériennes, mixtes ou feuillues à proximité d'un cours d'eau, d'un marécage et d'une tourbière; boisés jonchés d'arbres tombés et bordures des forêts.
Campagnol des champs	Prés humides et herbeux; prairies, clairières, friches près d'une source d'eau; marais et marais salants.
Campagnol des rochers	Talus humides, entre les rochers, au pied des falaises et sur les affleurements rocheux dans les forêts mixtes ou conifériennes; zones de transition entre les milieux ouverts et la forêt mature.
Campagnol-lemming boréal	Tourbières à sphaignes, forêts de conifères humides, prairies subalpines humides et toundra.
Campagnol-lemming de Cooper	Milieus où le sol est couvert d'une épaisse couche d'humus : tourbières, marais herbeux et forêts mixtes et humides.
Rat surmulot	Villes, fermes, rives des cours d'eau, dépotoirs, champs et boisés à proximité des habitations humaines.
Souris commune	Champs à proximité des habitations humaines; cherche à s'abriter dans les maisons, les granges et les immeubles en hiver.

Espèce	Habitat
Souris sauteuse des bois	Forêts feuillues et conifériennes, endroits frais et humides à proximité des cours d'eau.
Souris sauteuse des champs	Prés humides parsemés de buissons, berges des cours d'eau et marécages, champs, bosquets d'aulnes et de saules; lisières des forêts conifériennes et feuillues.
Souris sylvestre	Forêts conifériennes, mixtes ou feuillues, prairies bien drainées où la couverture végétale est dense.

Source : (Desrosiers et al., 2002)

2.3.2.4. Poissons

Les lacs et cours d'eau de la zone d'étude sont potentiellement fréquentés par les espèces de poissons citées au tableau 11. Lors des inventaires réalisés sur le terrain en 2022 et en 2023, les espèces suivantes ont été observées : omble de fontaine, mulot à corne, épinoche à trois épines et ouitouche (volume 3, étude 2).

Tableau 11. Poissons potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat
Salmonidé	
Grand corégone	Au sud de son aire de répartition : eaux froides sous la thermocline des lacs profonds pendant l'été et à toutes les profondeurs à partir de l'automne.
Ombre de fontaine	Ruisseaux, rivières et lacs avec des eaux fraîches, claires et bien oxygénées.
Ouananiche	Rivières d'eau froide reliées à des lacs.
Touladi	Au sud de son aire de répartition : eaux froides sous la thermocline des lacs profonds pendant l'été et à toutes les profondeurs de l'automne au printemps.
Autre famille	
Barbotte brune	Eaux peu profondes et chaudes (26 à 28 °C) avec ou sans végétation. Étangs, petits lacs, rivières à faible courant à fond de sable ou de vase.
Chabot visqueux	Ruisseaux à courant modéré, lacs d'eaux froides, substrat de gravier ou de roches.
Corégone nain	Au Québec, le corégone nain et le grand corégone cohabitent dans le lac Témiscouata et le lac de l'Est.
Épinoche sp.	Variable : estuaires saumâtres, eaux marines côtières, marais intertidaux, littoraux herbeux de lacs, rivières, lacs, ruisseaux.
Fondule barré	Eaux herbeuses et peu profondes des plans et cours d'eau.
Lotte	Eaux froides et profondes des lacs du sud de son aire de répartition.
Méné à nageoires rouges	Ruisseaux et petites rivières à fond graveleux, eaux fraîches et à courant modéré. Parfois en lac et dans les grandes rivières.
Méné jaune	Eaux chaudes, tranquilles et herbeuses des lacs peu profonds. Rivières.
Meunier noir	Très variable : plans et cours d'eau chaude ou froide, avec ou sans courant, fond rocheux ou vaseux, avec ou sans végétation.

Espèce	Habitat
Mulet à cornes	Eaux fraîches ou chaudes des cours d'eau à courant faible ou modéré, fond graveleux ou rocheux.
Mulet perlé	Petits lacs de tourbières, étangs de castors, petits ruisseaux.
Naseux noir de l'Est	Petits ruisseaux aux eaux claires, à courant rapide et à fond graveleux ou rocaillieux. Très occasionnellement en rivière ou en lac.
Ouitouche	Ruisseaux et rivières de bon débit, à fond rocheux avec alternance de rapides et de zones calmes. Lacs, avec ou sans végétation.
Perchaude	Eaux claires parsemées de végétation aquatique des lacs, étangs et cours d'eau à faible courant.

Sources : (Gouvernement du Québec, 2023c; OBVFSJ, 2023c; OBVSJ, 2015)

2.3.2.5. Amphibiens et reptiles

Le milieu aquatique constitue un habitat essentiel au cycle vital des amphibiens (reproduction, ponte, développement, hibernation). Les reptiles, bien que mieux adaptés aux habitats terrestres, sont également dépendants des milieux aquatiques. En effet, sous le climat boréal du Québec, amphibiens et reptiles hibernent le plus souvent au fond de l'eau ou enfouis dans le sol (Desroches & Rodrigue, 2004).

La zone d'étude compte des habitats terrestres et aquatiques favorables aux amphibiens et aux reptiles. Y sont potentiellement présentes 15 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles (tableau 12). La tortue des bois est désignée vulnérable au Québec selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* et menacée au fédéral d'après la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2023b; Gouvernement du Québec, 2023d). La tortue peinte et la tortue serpentine sont désignées préoccupantes au fédéral d'après la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2023a). La grenouille des marais, la salamandre sombre du Nord et la couleuvre à collier sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec d'après la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Gouvernement du Québec, 2023l).

Une espèce d'amphibien et une espèce de reptile ont été recensées à proximité de la zone d'étude selon les données du CDPNQ : la salamandre sombre du Nord et la tortue des bois et (volume 2, carte 5; voir section 2.3.2.7 ci-dessous).

Lors des inventaires réalisés sur le terrain en 2022 et en 2023, aucune espèce d'amphibien ou de reptile à statut particulier n'a été observée (volume 3, étude 2).

Tableau 12. Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat
Amphibien	
Crapaud d'Amérique	Habitats terrestres diversifiés : forêts, friches, tourbières, jardins; certains milieux secs tels que les champs et carrières; abris humides au sol meuble pour s'enfouir.
Grenouille des bois	Habitats terrestres, principalement les forêts, mais également les champs humides et les tourbières.
Grenouille des marais	Habitats terrestres à proximité des ruisseaux et des étangs tels que les forêts, les tourbières, les milieux ouverts et herbeux; hiberne dans les étangs et les ruisseaux.
Grenouille du Nord	Habitats aquatiques où l'eau est permanente et fraîche tels que les lacs, les marécages, les étangs et les tourbières; hiberne au fond de l'eau.
Grenouille léopard	Habitats ouverts tels que les marais bordant les lacs et les rivières, les étangs, les tourbières et les champs; hiberne au fond des lacs, des rivières et des étangs où il y a du courant.
Grenouille verte	Espèce aquatique qui fréquente les eaux permanentes : lacs, étangs, rivières, tourbières et marais; certains milieux intermittents tels que les ornières et les fossés; hiberne au fond de l'eau.
Ouaouaron	Espèce aquatique. Habite la plupart des milieux aquatiques permanents : lacs, baies, bras morts de rivières, étangs, marais.
Rainette crucifère	Forêts, friches, étangs à quenouilles, marécages et tourbières; grimpe aux arbres et aux arbustes; hiberne dans la litière forestière, sous un tronc pourri ou des écorces tombées au sol.
Salamandre à deux lignes	Divers cours d'eau, particulièrement où les rives sont pierreuses, et berges des lacs; parfois en forêt; hiberne au fond de l'eau ou enfouie dans le substrat.
Salamandre à points bleus	Forêts, boisés, écotones et tourbières; à proximité des étangs de reproduction; demeure enfouie sous les troncs d'arbres et les roches ou dans le sol; hiberne dans le sol.
Salamandre cendrée	Espèce forestière, forêts de tout type; demeure au sol, sous la litière de feuilles mortes, les roches et les souches; hiberne dans les crevasses du sol.
Salamandre maculée	Forêts de feuillus ou forêts mixtes et tourbières; enfouie dans la litière forestière, sous des roches ou des troncs d'arbres pourris; hiberne enfouie dans le sol.
Salamandre sombre du Nord	Préfère les habitats en altitude dans les résurgences, les sources d'eau ou les cours d'eau forestiers aux rives rocheuses ou boueuses; vit sous les roches, les billes de bois ou les détritiques de feuilles.
Triton vert	Divers habitats aquatiques (étangs, lacs, cours d'eau) riches en végétation; la majorité des adultes demeurent actifs sous la glace en hiver et les juvéniles hibernent dans le sol forestier.
Reptile	
Couleuvre à collier	Forêts feuillues, mixtes et certaines forêts de conifères ainsi que les affleurements rocheux. Elle est fréquemment observée en altitude.
Couleuvre à ventre rouge	Préfère les friches et certains milieux humides comme les tourbières, mais fréquente aussi la forêt.

Espèce	Habitat
Couleuvre rayée	Divers habitats, perturbés ou non : milieux ouverts, forêts, étangs, berges de lacs et de rivières, bâtiments; hiberne dans les crevasses du sol, sous les pierres, dans les terriers, les puits.
Tortue des bois	Habitats terrestres (bois, fourrés, champs) à proximité de rivières à méandres; hiberne au fond d'un cours d'eau bien oxygéné.
Tortue peinte	Grande variété de milieux aquatiques : étangs peu profonds, baies, marais et tourbières.
Tortue serpentine	Grande variété de milieux aquatiques : marais, étangs, rivières, petits cours d'eau, fossés et zones peu profondes des lacs.

Sources : (Gouvernement du Canada, 2023b; MFFP, 2022; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]-b)

2.3.2.6. Habitats fauniques reconnus

La *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* vise la protection spécifique de 11 types d'habitats fauniques tels que les aires de confinement du cerf de Virginie ou un habitat du poisson (MFFP, 2016-2023). Elle stipule à l'article 128.6 que « nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat. » Le *Règlement sur les habitats fauniques* décrit les habitats couverts par cette protection.

La zone d'étude comporte des cours d'eau considérés comme un habitat du poisson selon le *Règlement sur les habitats fauniques*.

2.3.2.7. Espèces fauniques à statut particulier

Le statut de précarité des espèces fauniques est établi en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* au Québec et de la *Loi sur les espèces en péril* au Canada.

Le tableau 13 présente la liste des espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude et la confirmation de leur présence par les inventaires réalisés, s'il y a lieu, ou par les mentions dans les bases de données.

Tableau 13. Espèces fauniques à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut			CDPNQ (2023)	Observation dans la zone d'étude ou à proximité selon les inventaires		
	Provincial	Fédéral			2006 à 2013	2018	2022-2023
		LEP	COSEPAC				
Oiseau							
Aigle royal	Vulnérable	-	Non en péril	Non	Non	Non	Oui
Engoulevent d'Amérique	SDMV	Menacée	Préoccupante	Non	Non	Non	Non
Faucon pèlerin	Vulnérable	-	Non en péril	Non	Oui	Non	Non
Goglu des prés	Vulnérable	Menacée	Préoccupante	Non	Non	Non	Oui
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacée	Menacée	Non	Non	Non	Non
Gros-bec errant	-	Préoccupante	Préoccupante	Non	Non	Non	Oui
Hirondelle de rivage	-	Menacée	Menacée	Non	Non	Non	Oui
Hirondelle rustique	-	Menacée	Préoccupante	Non	Non	Non	Oui
Martinet ramoneur	Menacée	Menacée	Menacée	Non	Non	Non	Oui
Moucherolle à côtés olive	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Non	Oui	Non	Oui
Paruline du Canada	SDMV	Menacée	Préoccupante	Non	Oui	Non	Oui
Pioui de l'Est	-	Préoccupante	Préoccupante	Non	Non	Non	Oui
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	-	Non en péril	Non	Oui	Non	Oui
Quiscale rouilleux	SDMV	Préoccupante	Préoccupante	Non	Oui	Non	Oui
Mammifère							
Campagnol des rochers	SDMV	-	-	Non	-	-	-
Campagnol-lemming de Cooper	SDMV	-	-	Non	-	-	-
Chauve-souris argentée	SDMV	-	-	Non	Non	Non	Oui
Chauve-souris cendrée	SDMV	-	-	Non	Oui	Oui	Oui
Chauve-souris nordique	Menacée	EVD	EVD	Non	Oui	Non	Oui
Chauve-souris rousse	Vulnérable	-	-	Non	Oui	Non	Oui
Petite chauve-souris brune	Menacée	EVD	EVD	Non	Oui	Possible	Oui
Pipistrelle de l'Est	Menacée	EVD	EVD	Non	Oui	Non	Non
Cougar	SDMV	-	Données insuffisantes	Non	-	-	-

Espèce	Statut			CDPNQ (2023)	Observation dans la zone d'étude ou à proximité selon les inventaires		
	Provincial	Fédéral			2006 à 2013	2018	2022-2023
		LEP	COSEPAC				
<i>Amphibien</i>							
Grenouille des marais	SDMV	-	Non en péril	Non	-	-	Non
Salamandre sombre du Nord	SDMV	-	Non en péril	Non (présence à 500 m de la zone d'étude)	-	-	Non
<i>Reptile</i>							
Couleuvre à collier	SDMV	-	-	Non	-	-	Non
Tortue des bois	Vulnérable	Menacée	Menacée	Oui	-	-	Non
Tortue peinte	-	Préoccupante	Préoccupante	Non	-	-	Non
Tortue serpentine	-	Préoccupante	Préoccupante	Non	-	-	Non

Sources : (Boralex & MRC de Témiscouata, 2011b, 2011a; Gouvernement du Canada, 2023c, 2023d; Gouvernement du Québec, 2023q; PESCA Environnement, 2012, 2019; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]-a)

Les statuts à l'échelle fédérale ont été indiqués en considérant la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et la recommandation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

SDMV : [espèce] susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

EVD : [espèce] en voie de disparition

- : Aucun statut reconnu pour l'espèce ou aucun inventaire réalisé.

La requête auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) correspond aux occurrences répertoriées dans la zone d'étude ou à proximité.

Classe des oiseaux

Aigle royal

L'aigle royal est un nicheur migrateur présent au Québec de la fin mars à novembre. Il chasse dans les grands espaces ouverts, en évitant les zones de forêts continues. Il niche habituellement sur les corniches de falaises rocheuses et escarpées (Gouvernement du Québec, 2023d).

L'espèce a été observée à une reprise dans la zone d'étude, en migration printanière, en avril 2022 (volume 3, étude 3).

Engoulevent d'Amérique

Nicheur migrateur présent dans le sud du Québec de mai à septembre, l'engoulevent d'Amérique niche en milieu ouvert comportant peu ou pas de végétation, ainsi qu'en milieu urbain (Gouvernement du Canada, 2023e). Les coupes forestières effectuées sur le territoire sont propices à la nidification de l'espèce.

La présence de l'engoulevent d'Amérique n'a pas été confirmée dans la zone d'étude lors des inventaires de 2022.

Faucon pèlerin

Le faucon pèlerin, un nicheur migrateur, construit son nid à flanc de falaise, près d'une masse d'eau, et parfois sur des structures anthropiques comme des ponts et des édifices (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2018).

La présence de l'espèce n'a pas été confirmée lors des inventaires dans la zone d'étude en 2022 (volume 3, étude 3).

La présence de l'espèce avait été confirmée lors des inventaires dans le parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin–Wolastokuk en migration automnale en 2022 ainsi que dans le parc éolien de Témiscouata 2; aucun indice de nidification n'avait été identifié (Invenergy, 2023; PESCA Environnement, 2012).

Goglu des prés

Le goglu des prés est un migrateur qui niche dans le sud du Québec. La province abrite 27 % de la population canadienne. L'espèce est exclusivement adaptée aux prairies et le recul de cet habitat essentiel à sa nidification constitue la principale menace pour les populations de goglus des prés (Gouvernement du Canada, 2023b).

L'espèce a été observée à six reprises dans la zone d'étude, en période de nidification (volume 3, étude 3).

Grive de Bicknell

La grive de Bicknell niche au Québec dans les massifs montagneux des régions du Saguenay, de Charlevoix, de la réserve faunique des Laurentides, de même que certains sommets des Appalaches, de l'Estrie et de la Gaspésie (Bredin & Whittam, 2009; Chisholm & Leonard, 2008; Environnement et Changement climatique Canada, 2016; Gauthier & Aubry, 1995; Nixon, 1999; Nixon *et al.*, 2001). La banque de données du CDPNQ ne recense aucune occurrence de l'espèce dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. Aucun inventaire spécifique à la grive de Bicknell n'a été réalisé puisqu'aucun habitat potentiel n'est présent dans la zone d'étude, selon les modèles de qualité d'habitats mis à jour en 2022. Cette information a été confirmée par le ministère (communications personnelles, Geneviève Bourget et Karen Savard, Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent, 21 juin 2022 et 3 mai 2023).

Les habitats convenables pour la nidification correspondent à des forêts d'altitude d'une forte densité de tiges (plus de 10 000 tiges/ha) et constituées principalement de résineux. L'espèce affectionne les forêts de haute altitude (supérieure à 750 m), dominées par le sapin baumier. À moyenne altitude (plus de 380 m), l'habitat convenable correspond à des forêts sous aménagement, caractérisées par une repousse dense de sapin baumier (d'une hauteur minimale de 2 m) et la présence de chicots de conifères encore debout, à la suite d'une perturbation anthropique ou naturelle (coupes totales, feux). À une altitude inférieure à 380 m, l'habitat convenable de l'espèce correspond à des forêts maritimes des basses terres côtières constituées de peuplements de sapins et d'épinettes généralement peu ou pas exploités pour la foresterie (Environnement et Changement climatique Canada, 2020).

Gros-bec errant

Le gros-bec errant est un nicheur résident peu commun au Québec. Son habitat de nidification comprend des forêts mixtes matures et ouvertes, dominées par le sapin ou l'épinette blanche. Il serait l'un des principaux prédateurs de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (Gouvernement du Canada, 2023b; Robert *et al.*, 2019).

L'espèce a été observée à 272 reprises, à toutes les périodes d'inventaires en 2022 dans la zone d'étude. C'est la 3^e espèce la plus fréquemment observée lors des inventaires. Elle a principalement été observée lors des périodes de migration printanière (115 observations) et automnale (109 observations). En période de nidification, la densité de couples nicheurs est estimée à 0,11 couple/ha dans les peuplements de feuillus, à 0,31 couple/ha dans les peuplements résineux et à 0,18 couple/ha dans les peuplements mélangés (volume 3, étude 3).

Hirondelle de rivage

L'hirondelle de rivage est un migrateur dont la population canadienne a chuté de 93 % au cours des 50 dernières années. L'identification d'habitats potentiels de l'hirondelle de rivage dans la zone d'étude s'appuie sur les principaux paramètres de définition de l'habitat essentiel de l'espèce, partiellement désigné dans le programme de rétablissement de l'hirondelle de rivage (ECCC, 2022). L'habitat essentiel est défini dans la *Loi sur les espèces en péril* (2002) comme

étant « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ». L'habitat essentiel de l'hirondelle de rivage comprend les habitats convenables pour la nidification dans un rayon de 5 km autour de colonies connues. Ils correspondent à des berges de cours d'eau, à des escarpements de rives, de lacs ou de côtes, à des falaises, à des eskers ou à des dunes. L'espèce creuse des terriers dans les fronts de talus de pentes supérieures à 70 ° et composés de matières érodables. L'habitat essentiel comprend également les habitats favorables à l'alimentation dans un rayon de 500 m autour des habitats de nidification. Ils correspondent à des milieux ouverts dotés d'un couvert végétal et à des milieux aquatiques (ECCC, 2022).

L'espèce a été observée à 90 reprises en 2022, en période de nidification, à proximité d'une colonie installée dans une sablière exploitée située au nord de la zone d'étude, près de la route de Saint-Jean (volume 3, étude 3).

Hirondelle rustique

L'hirondelle rustique, un migrateur nicheur, est étroitement associée aux milieux ruraux puisqu'elle construit ses nids sur les façades des bâtiments, dans les granges et le long des ponts. Au Canada, un déclin de 76 % de la population a été estimé entre 1970 et 2009, en partie attribuable à la perte d'habitat de nidification et à la diminution des populations d'insectes (Gouvernement du Canada, 2023b).

L'espèce a été observée à quatre reprises en 2022, en dehors des inventaires spécifiques, dans la zone d'étude (volume 3, étude 3).

Martinet ramoneur

D'après la description de l'habitat essentiel du martinet ramoneur, partiellement désigné dans le programme de rétablissement de l'espèce, le martinet ramoneur est un migrateur qui niche dans : les bâtis comprenant des ouvertures, surtout dans les cheminées en pierre, en brique, en béton ou en tuiles de céramique; les structures verticales telles que les granges, les silos, les puits, les citernes et les tours à martinets ramoneurs; des bâtiments abandonnés (ECCC, 2023). Aucun habitat naturel n'est désigné comme habitat essentiel dans le programme de rétablissement de l'espèce, en raison de l'insuffisance d'informations. La population canadienne a diminué de 95 % entre 1968 et 2004. La perte d'habitats de nidification (due à la modernisation du bâti) et la diminution des populations d'insectes sont les principales menaces pour ces populations (Gouvernement du Canada, 2019).

L'espèce a été observée à une reprise en 2022, en dehors des inventaires spécifiques, dans la zone d'étude (volume 3, étude 3).

Moucherolle à côtés olive

Le moucherolle à côtés olive est un nicheur migrateur présent dans tout le Québec méridional, en faibles effectifs. Il fréquente les forêts mélangées et résineuses à proximité de milieux ouverts comme des points d'eau, des coupes forestières ou des brûlis. Alors que les incendies et les coupes de faibles superficies créent des habitats favorables à l'espèce, les coupes de grandes superficies provoqueraient une perte d'habitat (Gauthier & Aubry, 1995; Robert *et al.*, 2019). En raison d'informations insuffisantes, l'habitat essentiel de l'espèce n'a pu être désigné, même partiellement, dans le programme de rétablissement de l'espèce (Environnement Canada, 2016b).

L'espèce a été observée à six reprises, principalement en période de nidification, lors des inventaires en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 3).

Paruline du Canada

La paruline du Canada est un oiseau nicheur migrateur présent au Québec de la fin avril à la fin septembre. Elle fréquente les forêts feuillues et mixtes, humides, avec des sous-bois denses composés d'arbustes (Gouvernement du Canada, 2023b). Le Canada abrite les trois quarts de ses effectifs, qui sont concentrés dans les provinces de l'Est (Gauthier & Aubry, 1995; Robert *et al.*, 2019). En raison d'informations insuffisantes, l'habitat essentiel de l'espèce n'a pu être désigné, même partiellement, dans le programme de rétablissement de l'espèce (Environnement Canada, 2016a).

La présence de la paruline du Canada a été confirmée dans la zone d'étude en 2022, à toutes les périodes d'inventaires.

Pioui de l'Est

Le pioui de l'Est est un oiseau commun dans les forêts de l'est de l'Amérique du Nord. Néanmoins, sa population au Québec est confrontée à une diminution constante depuis près d'un demi-siècle (diminution de 82 % entre 1970 et 2014). Il fréquente les forêts feuillues matures où prédominent l'érable à sucre, les ormes et les chênes (Robert *et al.*, 2019).

Les érablières sucrières représentent 15,5 % de la superficie de la zone d'étude. La présence de l'espèce a été confirmée à cinq reprises dans la zone d'étude en 2022, en périodes de nidification et de migration automnale.

Pygargue à tête blanche

Le pygargue à tête blanche, un nicheur migrateur, est associé aux régions montagneuses et maritimes ainsi qu'aux rives des lacs, où il niche dans les gros arbres. La population de pygargues à tête blanche serait en hausse au Québec, les derniers relevés indiquant qu'au moins 122 territoires de nidification ont été actifs entre 2006 et 2008 (Gouvernement du Québec, 2023d).

Entre 2010 et 2014, la nidification du pygargue a été confirmée dans 145 parcelles d'inventaire du *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* (Robert *et al.*, 2019).

L'espèce a été observée à 26 reprises lors des inventaires en 2022 dans la zone d'étude. De plus, un nid de pygargue à tête blanche a été observé en bordure de la rivière Madawaska au cours de l'inventaire hélicoptère réalisé en 2022. Un adulte en couvaison y a été observé, confirmant la nidification de l'espèce. La présence de ce nid a été mentionnée au MELCCFP, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, dès la fin de l'inventaire. Le suivi télémétrique d'un individu de ce nid est en cours par le MELCCFP, et permettra de déterminer son domaine vital.

Le CDPNQ recense également un nid de pygargue à tête blanche à moins de 20 km de la zone d'étude, au nord du lac Long (environ 15,5 km à l'ouest de la zone d'étude) et un autre nid à un peu plus de 20 km de la zone d'étude, au Grand lac Touladi (environ 21,5 km au nord de la zone d'étude).

Quiscale rouilleux

Le quiscale rouilleux, un nicheur migrateur, est largement associé aux habitats humides et aux secteurs montagneux présentant des conditions boréales. Il niche en bordure des tourbières, des marais, des étangs et des cours d'eau tranquilles. La perte de milieux humides due à l'agriculture ou l'urbanisation constitue une cause majeure de déclin chez l'espèce (Gouvernement du Canada, 2023b).

Le quiscale rouilleux a été observé à 12 reprises dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022.

Classe des mammifères

Campagnol des rochers

Le campagnol des rochers serait l'un des petits mammifères les plus rares au Canada (Gouvernement du Québec, 2023d). L'espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude, puisque des habitats propices s'y trouvent : proximité de l'eau dans des talus humides, rochers couverts de mousse, pied des falaises, affleurements de roc, petites clairières avec fougères et zones de transition (Desrosiers *et al.*, 2002).

Campagnol-lemming de Cooper

Le campagnol-lemming de Cooper est présent seulement dans l'est de l'Amérique du Nord. La densité de sa population est faible, quelques individus ont été capturés et peu d'études ont été réalisées sur cette espèce (Gouvernement du Québec, 2023d). L'espèce fréquente les tourbières à sphaigne et à éricacée, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent ces milieux. L'espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude puisque des habitats propices s'y trouvent : marais (7,4 ha) et forêts mélangées (12,1 ha).

Chauve-souris argentée

De mai à septembre, la chauve-souris argentée est une espèce migratrice, présente dans toutes les provinces continentales du Canada et dans le nord des États-Unis. Elle est l'une des premières chauves-souris à sortir au crépuscule, chassant au-dessus des milieux ouverts, des lacs et des cours d'eau. Comme gîte diurne, elle utilise des cavités sous l'écorce d'arbres et de chicots dans les forêts matures (BCI, [s. d.]; Campbell *et al.*, 1996; Gouvernement du Québec, 2023d; Prescott & Richard, 2014; Van Zyll de Jong, 1985).

La chauve-souris argentée a été détectée à 227 reprises dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022, principalement en fin de période de reproduction et en début de migration automnale.

Chauve-souris cendrée

La chauve-souris cendrée, une espèce migratrice, est présente presque partout au Canada et aux États-Unis, et ce, en faibles effectifs. Elle est la plus grosse des chauves-souris présentes au Québec, où elle se trouve du mois de mai jusqu'à l'automne, utilisant des gîtes dans les arbres. Sortant tard après le crépuscule, elle chasse au-dessus des clairières et des plans d'eau (BCI, [s. d.]; Campbell *et al.*, 1996; Gouvernement du Québec, 2023d; Prescott & Richard, 2014; Van Zyll de Jong, 1985).

Lors de l'inventaire en 2022, l'espèce a été détectée à 907 reprises dans la zone d'étude, majoritairement dans des vallées et presque exclusivement en période de reproduction.

Deux carcasses avaient été découvertes au cours du suivi environnemental de 2018 dans le parc éolien de Témiscouata, dont une à l'extérieur de la zone de suivi (PESCA Environnement, 2019).

Chauve-souris nordique

La chauve-souris nordique, appartenant au genre *Myotis*, est une espèce résidente. Elle est associée à la forêt boréale, mais utilise une grande variété d'habitats, notamment des habitats riverains, forestiers ou anthropiques (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). La population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % de ses effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021). L'habitat essentiel de la chauve-souris nordique, partiellement désigné dans le programme de rétablissement de l'espèce, correspond aux sites où l'hibernation de l'espèce a été constatée. Les hibernacles potentiels correspondent à des éléments souterrains, tels que des grottes, des mines abandonnées, des puits creusés à la main, des caves, des tunnels, des crevasses rocheuses ou des espaces entre les racines d'arbres, où la lumière et le bruit sont faibles (ECCC, 2018).

L'espèce a été détectée à une reprise dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022. Toutefois, parmi les sept enregistrements de *Myotis* sp., certains peuvent appartenir à la chauve-souris nordique.

Chauve-souris rousse

La chauve-souris rousse est une espèce migratrice. Elle utilise des gîtes diurnes situés dans les arbres, généralement dans des habitats près de milieux humides (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2021; Hart *et al.*, 1993). Elle s'est bien adaptée aux milieux urbains et chasse parfois autour de sources lumineuses (Hickey & Fenton, 1990; Prescott & Richard, 2014).

L'espèce a été détectée à huit reprises dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022.

Petite chauve-souris brune

La petite chauve-souris brune, appartenant au genre *Myotis*, est résidente. Elle utilise une grande variété d'habitats, notamment des habitats riverains, forestiers ou anthropiques (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). La population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % de ses effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021). L'habitat essentiel de la petite chauve-souris brune, partiellement désigné dans le programme de rétablissement de l'espèce, correspond aux sites où l'hibernation de l'espèce a été constatée. Les hibernacles potentiels correspondent à des éléments souterrains, tels que des grottes, des mines abandonnées, des puits creusés à la main, des caves, des tunnels, des crevasses rocheuses ou des espaces entre les racines d'arbres, où la lumière et le bruit sont faibles (ECCC, 2018).

Lors des inventaires en 2022, l'espèce a été détectée à 124 reprises dans la zone d'étude, majoritairement en bas de pente près d'un milieu aquatique.

Pipistrelle de l'Est

La pipistrelle de l'Est est une espèce résidente. Elle s'alimente de préférence sous le couvert forestier, dans les trouées ou à l'orée des bois, ainsi qu'en bordure des plans d'eau, mais évite généralement les habitats forestiers fragmentés (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Elle utilise comme gîtes diurnes des fentes dans les rochers, des greniers, des cavernes et des arbres. Pendant l'hiver, elle hiberne dans les grottes naturelles ou les mines désaffectées, généralement où la température est comprise entre 0,0 °C et 17,8 °C et où le taux d'humidité est élevé (supérieur à 80 %). Les hibernacles où la présence de la pipistrelle de l'Est a été constatée sont partiellement désignés comme habitat essentiel dans le programme de rétablissement de l'espèce (ECCC, 2018). Toutefois, la pipistrelle de l'Est est rarement observée dans les sites d'hibernation au Québec (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). La population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % de ses effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021).

L'espèce n'a pas été détectée dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022. Sa présence avait été confirmée lors des inventaires dans le parc éolien de Témiscouata. La zone d'étude comprend des habitats propices à la présence de cette espèce.

Cougar

La population de cougars est peu abondante dans la province. Quelques centaines d'observations ont été rapportées au cours des 60 dernières années (Gouvernement du Canada, 2023b; Gouvernement du Québec, 2023d).

Classe des amphibiens

Grenouille des marais

La grenouille des marais fréquente une variété d'habitats aquatiques et terrestres. Elle vit généralement en forêt à proximité de l'eau et des milieux humides. L'espèce est également associée aux terrains montagneux. Les principales menaces qui pèsent sur la grenouille des marais sont la pollution de l'eau, la prédation, les maladies, les parasites et la fragmentation de son habitat (Ouellette, 2012; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]-b). La zone d'étude comprend des habitats propices à cette espèce (662,9 ha de milieux humides).

Salamandre sombre du Nord

La salamandre sombre du Nord fréquente les cours d'eau intermittents, en particulier les ruisseaux forestiers. Au Canada, son aire de répartition se limite presque exclusivement au Québec, notamment dans les contreforts des Appalaches. Les perturbations de son habitat lors d'interventions forestières, d'installation d'infrastructures sur les rives des cours d'eau, la modification de régime hydrique et la pollution de l'eau sont les principales menaces pour cette espèce (Gouvernement du Québec, 2023c).

L'espèce est mentionnée par le CDPNQ à moins de 500 m au nord-est de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2023k) (volume 2, carte 5). Aucune salamandre sombre du Nord n'a été trouvée lors des inventaires de salamandres de ruisseaux réalisés en 2022 et en 2023 (étude 2, volume 3).

Classe des reptiles

Couleuvre à collier

La couleuvre à collier (ou couleuvre à collier du Nord) est commune dans le sud du Québec et son aire de répartition est discontinue. Elle fréquente les forêts feuillues et mixtes et certaines forêts de conifères ainsi que les affleurements rocheux. Cette espèce fréquente également les milieux riverains à proximité de lacs, d'étangs ou de petits cours d'eau (Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]-b). La zone d'étude compte des habitats propices à la présence de cette espèce.

Tortue des bois

Au Québec, l'aire de répartition de la tortue des bois est vaste et discontinue. Ses populations sont confinées dans les meilleurs habitats. Les menaces qui pèsent sur la tortue des bois sont la perte d'habitat, le dérangement par l'activité humaine, la récolte illégale d'individus et la mortalité routière (Gouvernement du Québec, 2023d). La tortue des bois fait l'objet d'un plan de rétablissement, notamment dans la région du Bas-Saint-Laurent (Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 2019). Un programme de repeuplement de tortue des bois a commencé au Témiscouata en 2012 avec cinq tortues réintroduites la première année. En 2022, 56 individus ont été relâchés (SRC, 2022a).

La tortue des bois fréquente les cours d'eau de taille moyenne dont le fond est constitué de sable ou de gravier, et préfère les cours d'eau limpides et méandreux à débit lent ou modéré. Semi-aquatique, elle demeure à moins de 200 m d'un cours d'eau. Les milieux humides sont utilisés pour le repos, la thermorégulation, l'alimentation, les déplacements ou l'accouplement. L'habitat terrestre est diversifié, généralement composé de forêts, d'aulnaies et de milieux ouverts (champs agricoles et friches). La tortue des bois pond sur les berges de sable ou de gravier sableux, ou sur des sites aménagés par l'homme (bords de routes et chemins de fer, gravières; non considérés comme habitats essentiels)(Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 2019).

La désignation de l'habitat essentiel repose sur deux critères : l'occupation de l'habitat par l'espèce (au moins deux individus observés au cours d'une même année ou un seul individu observé plusieurs années) et les habitats convenables nécessaires au cycle vital, en incluant une bande tampon de 200 m de part et d'autre du cours d'eau ainsi qu'une zone tampon de 2 000 m en amont et en aval des habitats d'hibernation et de ponte où l'espèce est recensée, soit une longueur totale de 4 000 m (ECCC, 2020).

Le CDPNQ recense sept occurrences de tortue des bois au sud-ouest de la zone d'étude, ainsi que des occurrences hors zone d'étude le long de la rivière Madawaska; il s'agit d'observations d'individus et d'un site de ponte (communication personnelle, Mme Karen Savard, Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent, 6 mars 2023). Lors des visites au terrain pour la caractérisation écologique, aucun indice de présence ou de ponte n'a été décelé dans la zone d'inventaire (volume 3, étude 2).

Tortue peinte

La tortue peinte est une espèce commune et répandue dans le sud du Québec. Quelques occurrences ont été rapportées jusqu'au Bas-Saint-Laurent. Son statut est préoccupant au Canada. L'espèce fréquente une variété de milieux humides et les plans d'eau peu profonds qui offrent une abondance de végétaux, de sites d'exposition au soleil et de substrat organique. Plusieurs menaces pèsent sur l'espèce, dont la mortalité routière, la perte d'habitat, la prédation, les espèces animales et végétales introduites, les changements climatiques, la prise accessoire par les pêcheurs, la pollution, les maladies et la capture (COSEPAC, 2018; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]-b).

Tortue serpentine

La tortue serpentine est une espèce répandue au Québec. L'espèce utilise une grande variété d'habitats, mais privilégie les milieux aquatiques à faible courant, avec un fond vaseux et mou, ainsi qu'une végétation aquatique dense. La perte ou la dégradation de son habitat ainsi que la mortalité accidentelle sur le réseau routier sont les principales menaces qui pèsent sur les populations de tortue serpentine (Gouvernement du Canada, 2023b; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]-c).

2.4. Milieu humain

2.4.1. Contexte socioéconomique de la MRC de Témiscouata

2.4.1.1. Population et tendances démographiques

La zone d'étude se trouve dans la MRC de Témiscouata, sur le territoire des municipalités de Dégelis, de Saint-Jean-de-la-Lande et de Packington. Dégelis se trouve au nord-est de la zone d'étude, Saint-Jean-de-la-Lande au sud-ouest et Packington au nord-ouest (figure 2).

La MRC de Témiscouata couvre un territoire terrestre d'une superficie de 3 900 km² et regroupe 19 municipalités, dont trois villes : Dégelis, Pohénégamook et Témiscouata-sur-le-Lac (MAMH, 2010; MRC de Témiscouata, [s. d.]-d). En 2021, la MRC comptait une population de 19 492 personnes, enregistrant une baisse de 0,4 % entre 2016 et 2021 selon Statistique Canada. En comparaison, la population de la province de Québec s'est accrue de 4,1 % pour la même période (Statistique Canada, 2023).

En 2021, Dégelis comptait une population de 2 884 personnes, enregistrant une hausse de 0,7 % entre 2016 et 2021. Pour la même période, Saint-Jean-de-la-Lande comptait 232 personnes pour une baisse de 6,5 %, et Packington, 578 personnes pour une baisse de 4,1 % (Statistique Canada, 2023).

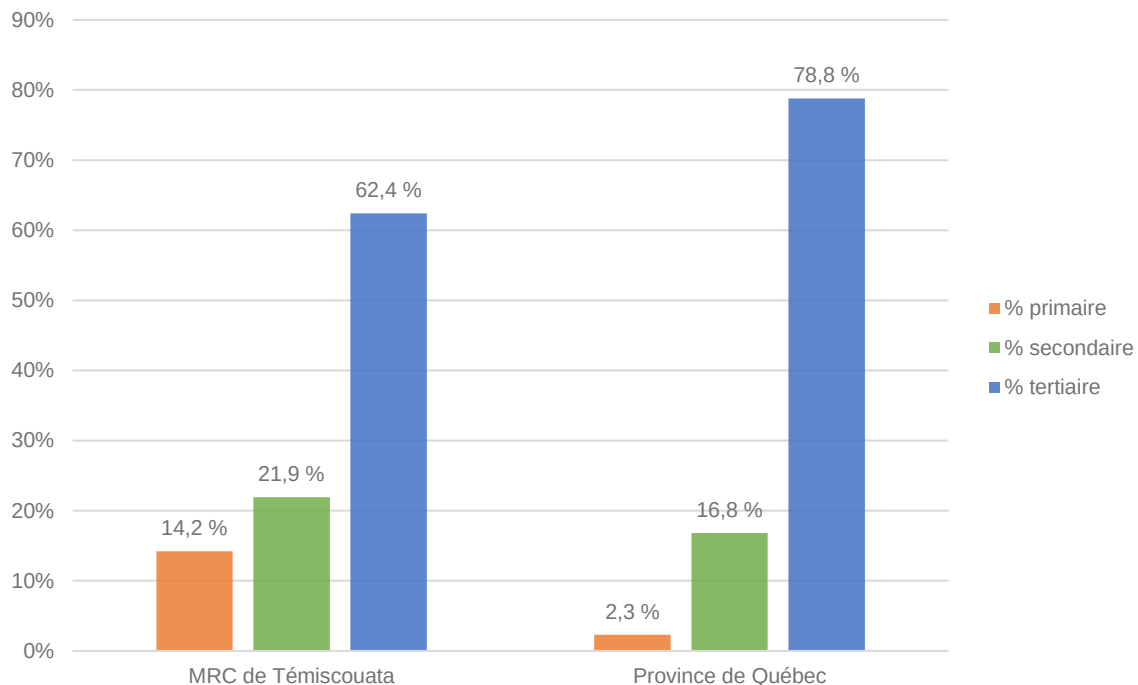
La région du Bas-Saint-Laurent connaît un vieillissement de sa population, particulièrement dans les zones éloignées des grandes villes. Conséquemment, une diminution de 11 % de la disponibilité en main-d'œuvre potentielle (personnes de 20 à 64 ans) est attendue d'ici 2041 dans la région (ISQ, 2022). En 2021, la proportion des 65 ans et plus dans la MRC de Témiscouata (30,4 %) était supérieure à celle de la province (20,6 %) (Statistique Canada, 2023).

Selon les projections démographiques, la population de la MRC de Témiscouata devrait diminuer de 6,8 % entre 2021 et 2041 (ISQ, 2020). Le SADR de la MRC vise à renverser cette tendance en dynamisant le territoire et en renforçant son attractivité (MRC de Témiscouata, [s. d.]-e).

2.4.1.2. Activités économiques

Parmi les trois secteurs d'activité économique (primaire, secondaire, tertiaire), l'économie de la MRC de Témiscouata est surtout orientée vers le secteur tertiaire avec une prédominance d'emplois dans les soins de santé et l'assistance sociale (16,0 %) et le commerce de détail (10,1 %). Dans le secteur secondaire, la fabrication mobilise 15,3 % des emplois de la MRC et dans le secteur primaire, l'agriculture, la foresterie, la chasse et la pêche mobilisent 12,5 % des emplois (Statistique Canada, 2023).

En 2021, les proportions d'emplois reliées au secteur primaire étaient plus fortes dans la MRC que dans la province (figure 3). Le secteur primaire inclut l'exploitation des ressources naturelles, forestières et agricoles; les emplois du secteur secondaire sont principalement reliés à la transformation et ceux du secteur tertiaire, aux services (Statistique Canada, 2023).



Source : (Statistique Canada, 2023)

Figure 3. Structure de l'emploi dans la MRC de Témiscouata et la province de Québec en 2021

Le tableau 14 présente les principaux indicateurs du revenu et du marché du travail de la MRC de Témiscouata comparativement à ceux du Québec en 2021. Le taux de chômage de la MRC est plus bas que le taux moyen québécois et le revenu médian annuel de la MRC est inférieur à celui de la moyenne québécoise.

Tableau 14. Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail de la MRC de Témiscouata et de la province de Québec en 2021

Caractéristique	MRC de Témiscouata	Province de Québec
Taux de chômage en 2021 (%)	7,5	7,6
Taux d'activité en 2021 (%)	52,9	64,1
Personnes âgées de 15 ans et plus ayant un revenu en 2020	16 260	6 918 725
Revenu médian des particuliers en 2020 (\$)	34 800	40 800

Source : (Statistique Canada, 2023)

Des stratégies de développement sont en œuvre dans les différents secteurs économiques. La MRC de Témiscouata met à la disposition des organismes et des entrepreneurs un service de développement offrant une aide technique, voire financière, aux projets sociocommunautaires ou entrepreneuriaux (Service de développement de la MRC de Témiscouata, 2017).

Le plan d'action de la MRC vise le développement du secteur agricole, la gestion efficace du développement urbain et de l'aménagement du territoire forestier, le développement de nouveaux marchés, le maintien de l'état du parc immobilier, la revitalisation des noyaux villageois, la mise en valeur du patrimoine culturel et touristique et la gestion environnementale optimale du territoire, dont la mise en œuvre d'une gestion écosystémique des milieux humides (MRC de Témiscouata, 2009).

En 2022 et 2023, les priorités annuelles de développement pour la MRC de Témiscouata sont l'agriculture, la foresterie, le tourisme, la lutte à la pauvreté et l'occupation dynamique du territoire ainsi que le développement d'entreprises et la création d'emplois (Service de développement de la MRC de Témiscouata, 2017).

Foresterie

Dans la MRC de Témiscouata, la forêt publique occupe environ 9 500 ha, soit 16 % du territoire. L'industrie forestière compte parmi les plus importantes activités économiques du Bas-Saint-Laurent où, pour 33 municipalités, elle regroupe plus de 10 % du total des emplois. En 2015, le produit intérieur brut (PIB) de la fabrication de produits en bois et de l'exploitation forestière au Bas-Saint-Laurent était de 199,5 millions de dollars et de 91,2 millions de dollars, respectivement. La fabrication de papier générerait un PIB de 49,7 millions de dollars dans la région (Boutin *et al.*, 2019).

Les activités de l'industrie forestière de la MRC de Témiscouata sont principalement caractérisées par l'aménagement et l'exploitation de la forêt ainsi que la transformation de la matière ligneuse.

En 2015, la proportion des emplois totaux liés à l'industrie forestière dans la MRC était de 10,7 % et l'indice de dépendance économique (IDE), de 7,1² (Boutin *et al.*, 2019).

Agriculture, agroalimentaire et agroforesterie

L'agriculture est l'un des principaux moteurs économiques de la MRC de Témiscouata. Cette dernière se positionne au deuxième rang des MRC du Bas-Saint-Laurent en matière de valeur de la production agricole (80 millions de dollars générés) (Gouvernement du Québec, 2023a). La MRC de Témiscouata a fortement développé l'acériculture au cours des dernières décennies et elle fait partie des MRC du Bas-Saint-Laurent avec le plus grand nombre d'hectares en exploitation acéricole (Gouvernement du Québec, 2023a).

La zone agricole couvre 31,1 % de la MRC de Témiscouata. La région comprenait 369 entreprises agricoles en 2017. L'acériculture génère environ 60 % des revenus agricoles annuels dans la MRC, avec 232 producteurs spécialisés. La production laitière est la seconde en ce qui a trait aux revenus générés (25 %), suivie de la production bovine (3 %) (MRC de Témiscouata, [s. d.]-g). Le plan de développement de la zone agricole (PDZA) de la MRC vise à favoriser la diversification des produits et l'accroissement des activités complémentaires à l'agriculture, telles que l'agrotourisme et la transformation à la ferme. La MRC soutient des projets de jardins communautaires et collectifs à vocation éducative, tels que Coop Serre-Vie et Jardins collectifs : un jardin pour demain. Le PDZA 2020 prévoit le développement d'initiatives collectives, comme l'élaboration d'un groupement agricole et l'atelier de transformation collectif des aliments de Pohénégamook (MRC de Témiscouata, [s. d.]-h).

Industrie éolienne

Dans la MRC de Témiscouata, l'industrie éolienne est implantée depuis 2013 et génère des retombées directes et indirectes significatives avec ses deux parcs éoliens employant environ huit personnes dans la MRC (Parcs éoliens de Témiscouata, 2021).

Les parcs éoliens de Témiscouata totalisent 75,2 MW à Saint-Elzéar-de-Témiscouata et Saint-Honoré-de-Témiscouata. Leur construction a généré 250 emplois directs, et environ 8 emplois à long terme ont été créés en phase exploitation. Le parc éolien de Témiscouata, développé par Boralex et la MRC de Témiscouata, a été mis en service en décembre 2014. D'une capacité de 23,5 MW, il comprend 10 éoliennes. Le parc éolien de Témiscouata 2, en service depuis 2015, a été développé par Boralex. Il comprend 22 éoliennes et a une capacité de 51,7 MW (MRC de Témiscouata, [s. d.]-c; Parcs éoliens de Témiscouata, 2021).

² L'indice de dépendance économique (IDE) relativise la part de l'emploi d'un secteur économique d'une MRC par rapport à la part de l'emploi pour l'ensemble du Québec. Une MRC dont l'IDE est supérieur à 1 est plus dépendante de ce secteur que la moyenne provinciale, et un IDE inférieur à 1 indique l'inverse (Boutin *et al.*, 2019).

La MRC de Témiscouata sera également hôte du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin–Wolastokuk retenu par Hydro-Québec dans le cadre de l'appel d'offres lancé le 13 décembre 2021 visant l'acquisition de 480 MW de puissance provenant de sources renouvelables. Le parc éolien pourrait compter jusqu'à 80 éoliennes et la mise en service est prévue en décembre 2026 (Hydro-Québec, 1996-2023b; MELCCFP, 2023q).

Tourisme

En 2017, la région du Bas-Saint-Laurent représentait 2,4 % du volume de touristes et 2,1 % des dépenses des touristes dans la province de Québec, soit 201 millions de dollars (Gouvernement du Québec, 2023f). La MRC de Témiscouata est située à la croisée de l'autoroute 85 (axe central menant au Nouveau-Brunswick) et des circuits touristiques de la route des Frontières (route 289) et de la route des Monts Notre-Dame (routes 232 et 295), ce qui représente un potentiel touristique pour la MRC (Tourisme Témiscouata, 2023).

Les paysages et la pratique d'activités en nature sont les principaux attraits touristiques de la MRC. À proximité de la zone d'étude, les activités récréotouristiques se concentrent autour du parc national du Lac-Témiscouata et des lacs Baker, Jerry, Long et Squatec. Ces lacs sont fréquentés pour leurs activités nautiques, de plein air, de villégiature et de pêche (OBVFSJ, 2016; Tourisme Témiscouata, 2023).

Des sentiers de quad et de motoneige traversent la zone d'étude (volume 2, carte 6). La zec Owen, située à environ 2,8 km de la zone d'étude, offre une zone de pêche et de chasse au petit et au gros gibier (Réseau zec, 2021).

L'Érablière le P'tit Bec Sucré et la route touristique des Monts Notre-Dame sont situées dans la zone d'étude. D'autres sites et attraits récréotouristiques situés dans un rayon d'environ 20 km de la zone d'étude sont présentés au tableau 15 (volume 2, carte 6).

Tableau 15. Principaux sites et attraits récréotouristiques dans un rayon d'environ 20 km la zone d'étude

Sites et attraits touristiques	Localisation
Circuit patrimonial de Rivière-Bleue	Rivière-Bleue
Festival du Bootlegger	Rivière-Bleue
Festi-Cèdre	Saint-Eusèbe
Érablière le P'tit Bec Sucré	Dégelis
Ferme Grondin inc.	Dégelis
Barrage du lac Témiscouata	Dégelis
Centre de plein air GDS	Dégelis
Club de ski de fond Pleins Poumons	Dégelis
Club Quad Trans Témis	Dégelis
Camping municipal Dégelis	Dégelis
Festival Le Tremplin	Dégelis
Le Grand Festival Canin de Dégelis	Dégelis
Marché gourmand Desjardins	Dégelis
Parc national du Lac-Témiscouata	Dégelis
Sentier national au Bas-Saint-Laurent	Dégelis
Zec Owen	Dégelis
Camping municipal de Packington	Packington
Tour du lac Le Méruimticook	Packington
Pont couvert Romain-Caron	Saint-Jean-de-la-Lande
Auberge Marie Blanc	Témiscouata-sur-le-Lac
Club Les Sentiers du Lac	Témiscouata-sur-le-Lac
Camping Marina Témiscouata-sur-le-Lac	Témiscouata-sur-le-Lac
Centre de plein air familial Cabano	Témiscouata-sur-le-Lac
Fort Ingall	Témiscouata-sur-le-Lac
Route verte : Parc linéaire interprovincial du Petit-Témis	Diverses municipalités
Route des Frontières (route 289)	Diverses municipalités
Route touristique des Monts Notre-Dame	Diverses municipalités

Sources : (Tourisme Témiscouata, 2023; Ville de Dégelis, [s. d.])

Note : Les sites et attraits touristiques en gras sont présents dans la zone d'étude.

2.4.1.3. Santé et services sociaux

Le Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) du Bas-Saint-Laurent administre le Centre local de services communautaires (CLSC) de Dégelis qui se trouve à environ 5 km au nord de la zone d'étude. L'Hôpital de Notre-Dame-du-Lac situé à Témiscouata-sur-le-Lac offre également des services d'urgence et de consultation à 15 km au nord-ouest de la zone d'étude (CISSS du Bas-Saint-Laurent, 2019b).

2.4.1.4. Sécurité publique

Les services policiers du territoire de la MRC de Témiscouata sont fournis par la Sûreté du Québec, à partir du poste de Témiscouata-sur-le-Lac (Sûreté du Québec, [s. d.]).

Des services ambulanciers sont offerts à proximité de la zone d'étude par la Coopérative des paramédics du Témiscouata à Témiscouata-sur-le-Lac (15 km) et par Les Services ambulanciers Transcontinental inc. à Rivière-Bleue (21 km) (CISSS du Bas-Saint-Laurent, 2019a).

Conformément à la *Loi sur la sécurité incendie*, le schéma de couverture de risques révisé en sécurité incendie et d'organisation de secours de la MRC de Témiscouata a été approuvé par le ministère de la Sécurité publique en 2010 (MRC de Témiscouata, [s. d.]e). Quinze casernes sont réparties dans la MRC de Témiscouata, dont une à Dégelis et une à Packington (MSP, 1996-2023). Les deux casernes sont situées à environ 5 km de la zone d'étude.

La Société de protection des forêts contre le feu agit lors de feux de forêt causés par l'homme ou la foudre. Elle a pour mission de protéger la forêt, les communautés et les infrastructures stratégiques contre les incendies de végétation, tout en assurant la pérennité du milieu forestier (SOPFEU, 2023).

2.4.2. Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag

La zone d'étude se trouve sur le territoire ancestral de la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag (PNWW), le Wolastokuk, comme il est défini par celle-ci.

La PNWW réalise actuellement une étude sur les savoirs, l'utilisation et l'occupation du territoire et sur le potentiel archéologique en parallèle du processus d'évaluation environnementale. Les résultats et conclusions de ces études seront pris en considération dans les étapes ultérieures du projet et serviront à améliorer le projet, dans la mesure du possible.

La description historique ci-après de la PNWW a été rédigée par cette dernière, tout comme l'information préliminaire sur l'utilisation et l'occupation par la PNWW. L'ensemble du Wolastokuk revêt une grande importance culturelle pour les membres de la PNWW, qui considèrent que le territoire et la culture sont des éléments indissociables.

Le peuple wolastoqey occupe son territoire ancestral depuis plus de 7000 ans (Girard & Brisson, 2021). Avant l'arrivée des Européens en Amérique au 16^e siècle, la vie des Wolastoqiyik était rythmée par le cycle des saisons. Ce peuple autochtone de la grande famille linguistique algonquienne pratiquait un mode de vie semi-nomade. Les Wolastoqiyik (peuple de la belle et généreuse rivière) se déplaçaient sur de grandes distances sur l'ensemble de leur territoire, le Wolastokuk, dont l'artère principale est la rivière Wolastoq (rivière Saint-Jean) et qui s'étend depuis le fleuve Saint-Laurent au nord, jusqu'à la baie de Fundy au sud et d'est en ouest depuis les environs de Matane jusqu'à la rivière Etchemin, près de Québec. Par le biais des cours d'eau et des portages, les Wolastoqiyik parcouraient ces impressionnantes distances, démontrant une connaissance inégalée de leur territoire et de ses ressources.

Au Québec, le Wolastokuk s'étend de la périphérie du bassin versant de la rivière Etchemin, dans le secteur de Lévis, à l'ouest jusqu'aux abords du bassin versant de la rivière Mitis à l'est et du fleuve Saint-Laurent au nord jusqu'aux frontières du Maine et du Nouveau-Brunswick au sud. Le Wolastokuk constitue l'élément central de l'identité culturelle et de l'affirmation politique wolastoqey ainsi que l'assise du développement économique et social de la PNWW.

Aujourd'hui, les membres de la PNWW n'occupent pas d'espace géographique commun, résultat de la dépossession territoriale que connurent ceux-ci vers la fin du 19^e siècle, entraînant des répercussions fondamentales sur l'identité culturelle de ses membres. Depuis ces événements, les membres de la PNWW vivent dans un contexte complexe de diaspora, catalyseur d'une érosion culturelle notamment en raison de la coupure générationnelle vécue par ses membres. Ainsi, les Wolastoqiyik doivent fournir des efforts importants afin de maintenir et de se réapproprier leurs connaissances écologiques traditionnelles. L'érosion rapide des connaissances traditionnelles induite par différentes pressions sociales constitue un risque majeur que ces connaissances s'éteignent, anéantissant ainsi le cumul de connaissances humaines millénaires. Il est ainsi primordial de documenter les connaissances traditionnelles, de comprendre leur signification ainsi que leur contexte. En ce sens, il est vital pour la PNWW d'avoir accès à des territoires de qualité afin de pratiquer des activités traditionnelles afin que sa mémoire collective reste vivante (Bélanger *et al.*, 2019).

2.4.3. Gestion territoriale dans la zone d'étude

La zone d'étude couvre des terres publiques (58,3 %) et privées (41,7 %) dans trois municipalités de la MRC de Témiscouata, en partie des terres agricoles protégées, et principalement des terres forestières.

De nombreuses instances sont responsables de la gestion territoriale. Elles sont décrites sommairement dans les sections qui suivent.

2.4.3.1. MRC de Témiscouata

La MRC de Témiscouata a adopté un schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) en 2009. Une portion des terres publiques de la zone d'étude sont intramunicipales, sous entente de délégation de gestion à la MRC de Témiscouata (volume 2, carte 6). La zone d'étude se trouve sur des affectations forestière, agroforestière et agricole I et II (MRC de Témiscouata, 2009, 2021).

La MRC de Témiscouata possède un règlement de contrôle intérimaire (RCI) traitant des dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes sur son territoire (MRC de Témiscouata, [s. d.]-f). Parmi les dispositions prévues, il est question de :

- localisation des éoliennes en fonction des aires désignées comme secteurs autorisés ou autorisés sous certaines conditions;
- distances séparatrices à respecter pour l'implantation des éoliennes en lien avec différents éléments du milieu;
- dispositions régissant la hauteur, l'apparence, la forme, la couleur et les matériaux des éoliennes;
- normes de construction des chemins d'accès aux éoliennes;
- dispositions régissant l'aménagement des postes de raccordement et le raccordement des éoliennes au réseau public d'électricité;
- dispositions régissant le démantèlement des éoliennes.

Selon les dispositions prévues dans le SADR et le RCI de la MRC de Témiscouata, l'implantation d'éoliennes est autorisée sur le territoire visé par le projet éolien. La MRC est responsable de l'application de la réglementation sur son territoire.

2.4.3.2. Commission de protection du territoire agricole du Québec et zone agricole protégée

Une zone agricole protégée (3 642,2 ha) en vertu des dispositions de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* couvre 30 % de la zone d'étude, en terres privées principalement et en terres publiques (volume 2, carte 6).

2.4.3.3. Gestion des terres publiques

Dans la zone d'étude, le *Plan régional de développement du territoire public – Volet éolien – Bas-Saint-Laurent* s'applique. Ce document encadre, en plus des activités reliées à l'industrie éolienne, les activités de plus en plus diversifiées sur le territoire en tenant compte des préoccupations des intervenants et des besoins de la population (MRNF, 2007).

En vertu du Programme d'attribution des terres du domaine de l'État pour la production d'électricité renouvelable, une lettre d'intention a été consentie, le 24 mai 2023, par le MRNF concernant l'attribution des droits fonciers pour l'implantation d'installations éoliennes pour le projet éolien de la Madawaska. Cette lettre détaille les conditions d'implantation relatives à ce territoire qui ont été considérées dans la préparation de la présente étude d'impact sur l'environnement. Une demande pour l'obtention d'une réserve de superficie applicable aux terres du domaine de l'État sera présentée au ministre prochainement.

Le Plan de mise en valeur du territoire public 2022-2026 est orienté sur un développement écoresponsable et la création de richesses pour les communautés locales et autochtones (Gouvernement du Québec, 2022b). Ce plan est orienté selon quatre axes :

- Favoriser l'accessibilité des citoyens au territoire public;
- Accroître la contribution du territoire public au développement économique et à la vitalité des régions;
- Promouvoir les actions écoresponsables sur le territoire public;
- Gérer le territoire de manière transparente et concertée.

2.4.3.4. Zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

La zone d'étude se situe dans la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) du fleuve Saint-Jean (Gouvernement du Québec, 2023j). Cette zone est gérée par l'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ), qui a pour mandat de concevoir et de mettre en œuvre un plan directeur de l'eau (PDE) ainsi que de veiller à la gestion intégrée de l'eau du territoire qu'il couvre. L'OBVFSJ a comme mission de mettre en œuvre la gestion intégrée des ressources en eau pour veiller à l'amélioration, la restauration ou la préservation de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques, pour le bénéfice des générations actuelles et futures (OBVFSJ, 2023a; OBVSJ, 2015).

L'OBVFSJ est formé d'une équipe multidisciplinaire. Son conseil d'administration est représentatif des usagers et des gestionnaires des activités pratiquées dans le bassin versant ainsi que des secteurs municipal, gouvernemental, autochtone, économique, environnemental, agricole et communautaire (OBVSJ, [s. d.]).

2.4.4. Utilisation du territoire dans la zone d'étude

2.4.4.1. Milieu habité

La zone d'étude se trouve à environ 2,5 km du périmètre urbain de Dégelis, à la limite du périmètre urbain de Saint-Jean-de-la-Lande, et 2 km du périmètre urbain de Packington.

Les habitations présentes dans la zone d'étude se trouvent le long de la route de Saint-Jean et du 3^e Rang à Dégelis ainsi qu'à Saint-Jean-de-la-Lande, le long du 8^e-et-9^e Rang Nord, du 10^e Rang et du 11^e Rang (volume 2, carte 6). Par habitation, on entend un bâtiment destiné à abriter des personnes, peu importe le nombre de logements. Dans la zone d'étude, il s'agit principalement de résidences unifamiliales, certaines associées à un ou des bâtiments agricoles ou garages.

Outre la fonction résidentielle, les bâtiments de la zone d'étude sont associés à des fonctions liées à la production et l'extraction de richesse naturelle (bâtiments agricoles et cabane à sucre).

En périphérie de la zone d'étude, des habitations sont également présentes :

- à Dégelis, au nord, le long des routes de Packington et Lapointe et du 2^e Rang;
- à Packington, au nord-ouest, le long de la route de Packington, de la rue Principale et du chemin Bellerive;
- à Saint-Jean-de-la-Lande, au sud-ouest, le long du chemin Bellerive, de la route du Lac-Baker, de la rue Principale et du 7^e Rang.

2.4.4.2. Activités forestières

La zone d'étude est majoritairement située en terres publiques (58,3 %), dans l'unité d'aménagement 011-71 (Gouvernement du Québec, 2023h). Les bénéficiaires de droit forestier dans la région d'application de garantie d'approvisionnement du Bas-Saint-Laurent (01) sont présentés au tableau 16.

Dans la zone d'étude, 5 988,6 ha sont désignés « aire d'intensification de la production ligneuse » (AIPL) (volume 2, carte 6). Il s'agit de territoires destinés à la production ligneuse sur lesquels les travaux sylvicoles ont pour objectif d'augmenter la valeur du bois produit pour une unité de surface donnée. Les AIPL sont désignées en vertu de l'article 69 de la *Loi de l'aménagement durable du territoire forestier* (MRNF, 2023b).

Tableau 16. Répartition du volume de bois par bénéficiaire de garantie d'approvisionnement dans la région du Bas-Saint-Laurent

Bénéficiaire du droit forestier	Essence	Volume annuel (m³)
Bégin & Bégin inc. (Saint-Juste-du-Lac)	Feuillus durs	10 700
Bois CFM inc. (Sainte-Florence)	Peupliers	16 100
Bois d'œuvre Cedrico inc. (Causapscal)	SEPM	138 100
Cascades Canada ULC (Cabano)	Feuillus durs	34 650
	Peupliers	22 000
Charbon de Bois Franc Basques inc.	Feuillus durs	13 950
Compagnie de placage Mégantic inc.	Feuillus durs	500
Entreprises Sappi Canada inc. (Matane)	Feuillus durs	27 450
	Peupliers	21 500
Groupe Lebel inc. (Biencourt)	SEPM	20 550
Groupe Lebel inc. (Dégelis)	SEPM	100 950
Groupe Lebel inc. (Price)	SEPM	101 550
Groupe Lebel inc. (Saint-Joseph-de-Kamouraska)	SEPM	33 350
Groupe Lebel inc. (Vallée-des-Lacs)	SEPM	70 050
Groupe NBG inc.	Peupliers	22 500
Les Bardeaux Lajoie inc. (Saint-Eusèbe)	Thuya	9 850
Lulumco inc.	SEPM	73 650
Multi Cèdre ltée	Thuya	8 450
Municipalité de Mont-Carmel	SEPM	2 800
Scierie de la Vallée	Feuillus durs	7 350
Uniboard Canada inc. (Sayabec)	Feuillus durs	55 100
Total	-	722 050

Source : (Gouvernement du Québec, 2023g)

SEPM : sapin, épinette, pin et mélèze

Dans le contexte de la convention de gestion territoriale, la MRC de Témiscouata est responsable de la planification territoriale, de la gestion et de la réglementation foncière et forestière des lots publics intramunicipaux (MRC de Témiscouata, [s. d.]-a).

L'entente d'attribution de biomasse forestière est un droit forestier découlant du *Programme relatif à l'octroi d'un permis autorisant pour une certaine période la récolte annuelle de biomasse forestière dans les forêts du domaine de l'État*. Ce droit permet à son titulaire de récolter annuellement un volume de biomasse forestière dans une unité d'aménagement en vue de réduire l'utilisation de mazout lourd et de faciliter la réalisation des stratégies d'aménagement forestier. Le Groupement forestier de Témiscouata est bénéficiaire des droits de récolte de biomasse forestière (15 000 TMV/année) dans l'unité d'aménagement 011-71 (Gouvernement du Québec, 2022a).

Des propriétaires de boisés privés réalisent des travaux d'aménagement forestier en collaboration avec l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent. Le plan de protection et de mise en valeur des forêts privées (PPMV) est adapté au territoire régional et vise à protéger et à mettre en valeur des ressources forestières selon les principes de développement durable (ARMVFP du Bas-Saint-Laurent, [s. d.]).

2.4.4.3. Activités acéricoles et potentiel acéricole

La zone d'étude comprend des érablières exploitées à des fins acéricoles en terres publiques et privées (volume 2, carte 4). En terres publiques, des droits consentis liés à un centre de bouillage acéricole, à une ligne électrique acéricole, à une station de pompage acéricole et à une tubulure aérienne ou enfouie sont associés à ces érablières. Sept cabanes à sucre sont présentes dans la zone d'étude, soit quatre en terres publiques et trois en terres privées (volume 2, carte 6).

Selon la CPTAQ, la zone d'étude comprend 1 444,6 ha d'érablières à potentiel d'activités acéricoles, sans que ce potentiel ait été validé au terrain. Elles se situent en zone agricole protégée en vertu des dispositions de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, en terres privées et publiques (volume 2, carte 4).

Selon les critères du MRNF, aucune érablière à potentiel acéricole n'est présente sur les terres publiques de la zone d'étude (communication personnelle, Pierre Pettigrew, Direction de la gestion des forêts du Bas-Saint-Laurent, MRNF, 12 mai 2023).

Pour offrir un potentiel acéricole, un peuplement doit être composé d'érables à sucre ou d'érables rouges ou d'un mélange de ces deux essences dans une proportion de plus de 60 % et permettant plus de 150 entailles par hectare. En plus de ces critères forestiers, une érablière à potentiel acéricole est délimitée en considérant sa dimension, la proximité d'une érablière exploitée en vertu d'un permis, ainsi que la vocation donnée au territoire par le plan d'affectation du territoire public (MRNF, 2016-2023a).

2.4.4.4. Activités agricoles

Quelques parcelles agricoles sont situées le long de la route de Saint-Jean ainsi que du 8^e-et-9^e Rang Nord, du 10^e Rang et du 11^e Rang à Saint-Jean-de-la-Lande ainsi qu'en bordure du 3^e Rang à Dégelis (volume 2, carte 6). Ces parcelles sont en majorité en zone agricole protégée. Les principales utilisations agricoles sont la production de foin et, dans une moindre mesure, d'avoine, d'orge et de blé selon les données de la Financière agricole du Québec de l'année 2023, bien que la production de plusieurs parcelles soit inconnue (La Financière agricole du Québec, 2023).

2.4.4.5. Chasse, piégeage et pêche

Chasse

La zone d'étude fait partie de la zone de chasse 02 (ouest). Les principales activités de chasse sportive s'y déroulent durant les périodes présentées au tableau 17.

Tableau 17. Périodes de chasse dans la zone 02 (ouest) pour les principales espèces, mai 2023 à mars 2024

Espèce	Type de chasse/piégeage	Période
Orignal	Arbalète et arc	30 sept. au 8 oct. 2023
	Arme à chargement par la bouche, arbalète et arc	24 au 27 oct. 2023
	Armes à feu, arbalète et arc	14 au 22 oct. 2023
Cerf de Virginie	Arbalète et arc	30 sept. au 13 oct. 2023
	Armes à feu (carabine, fusil, arme à chargement par la bouche), arbalète et arc	11 au 26 nov. 2023
Ours noir	Armes à feu, arbalète et arc	15 mai au 30 juin 2023
Coyote et loup	Armes à feu, arbalète et arc	25 oct. 2023 au 31 mars 2024
Lapin à queue blanche, lièvre arctique, lièvre d'Amérique	Armes à feu et à air comprimé, arbalète, arc et collet	16 sept. 2023 au 31 mars 2024
Gélinotte huppée, téttras du Canada, téttras à queue fine	Armes à feu et à air comprimé, arbalète et arc	16 sept. 2023 au 15 janv. 2024

Source : (Gouvernement du Québec, 2023o)

La zone de chasse 02 et ses territoires fauniques structurés recensent la deuxième plus forte densité de récolte d'originaux à l'échelle du Québec, avec 2 583 originaux récoltés en 2022 (majoritairement des mâles adultes). En 2022, les récoltes étaient de 832 cerfs de Virginie dans la zone de chasse 02 (ouest) et de 177 ours noirs dans la zone de chasse 02 (Gouvernement du Québec, 2023e).

Piégeage

La zone d'étude se situe dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 77. Dans l'UGAF 77, les animaux pour lesquels le nombre de peaux brutes vendues a été le plus élevé durant la saison de piégeage 2021-2022 sont le castor (698), le rat musqué (463) et le coyote (414) (Gouvernement du Québec, 2023e).

Pêche

La pêche est pratiquée dans la plupart des rivières de la zone d'étude et des lacs et rivières à proximité. L'omble de fontaine et le touladi sont les espèces les plus prisées des pêcheurs (OBVSJ, 2015). À proximité de la zone d'étude, les lacs Témiscouata, Long et Jerry et le Grand lac Squatec sont les plus fréquentés pour la pêche (FédéCP, [s. d.]).

2.4.4.6. Sentiers récréatifs de motoneige et de quad

Un sentier de motoneige, le sentier local du Club des motoneigistes du Témiscouata, traverse d'est en ouest la zone d'étude. Le sentier Trans-Québec 85 longe la rivière Madawaska à environ 3 km au nord-est de la zone d'étude (volume 2, carte 6).

Deux sentiers locaux de quad du Club Quad Trans-Témis sont présents dans la zone d'étude. Le sentier de quad provincial 80 borde la zone d'étude au nord-est (volume 2, carte 6).

2.4.4.7. Sentiers pédestres, cyclables et de ski de fond

Aucun sentier pédestre ou cyclable ou de ski de fond n'est présent dans la zone d'étude.

Le sentier du Parc linéaire interprovincial du Petit-Témis, balisé comme Route verte, est situé à environ 3 km au nord-est de la zone d'étude. Il constitue un important sentier cyclable et pédestre de 134 km de long qui relie Rivière-du-Loup à Edmundston au Nouveau-Brunswick (volume 2, carte 6). La section québécoise est gérée par deux organismes à but non lucratif : la Corporation sentier Rivière-du-Loup / Témiscouata et la Corporation d'aménagement du lac Témiscouata et de la rivière Madawaska (Tourisme Témiscouata, 2023).

D'autres sentiers pédestres et cyclables sont situés à proximité de la zone d'étude, notamment le sentier autour du lac Méruimticook (lac Jerry), les sentiers du parc national du Lac-Témiscouata et le sentier national au Bas-Saint-Laurent.

Le Centre de plein air GDS et le club de ski de fond Pleins Poumons offrent également 35 km de sentiers de ski de fond à Dégelis, à environ 7 km de la zone d'étude (Tourisme Témiscouata, 2023).

2.4.4.8. Activités minières

La zone d'étude ne compte aucun titre minier actif. Des titres miniers actifs sont présents à environ 1,5 km à l'est de la zone d'étude, près de l'autoroute 85 (volume 2, carte 6).

2.4.4.9. Autres activités

Les terres publiques de la zone d'étude sont associées à un bail à des fins d'intérêts privés en bordure de la route de Saint-Jean (accès sur terre publique vers un terrain privé adjacent) ainsi qu'à trois baux pour des équipements de mesure de vents ou d'instruments météorologiques (volume 2, carte 6).

Des camps et autres bâtiments (autre qu'une habitation ou cabane à sucre) sont également présents sur les terres publiques et privées de la zone d'étude (volume 2, carte 6).

2.4.5. Infrastructures d'utilité publique

2.4.5.1. Réseau routier dans et à proximité de la zone d'étude

La zone d'étude comporte des routes et des rangs; la principale est la route de Saint-Jean. Elle traverse la zone d'étude du nord au sud, de Dégelis à Saint-Jean-de-la-Lande. Cette route constitue la portion sud de la route touristique des Monts Notre-Dame débutant à Sainte-Luce et Saint-Donat (volume 2, carte 6).

Hors zone d'étude, l'autoroute 85 (autoroute Claude-Béchar) est un axe routier nord-sud qui relie la MRC de Rivière-du-Loup à la province du Nouveau-Brunswick. Elle partage le même axe routier que la route nationale 185, qui est réaménagée progressivement en autoroute 85 (MTMD, 2023a). La route régionale 289, d'orientation nord-sud, débute dans la MRC de Kamouraska, à la jonction de la route 132, et se termine à la frontière du Nouveau-Brunswick, à environ 5 km au sud de la zone d'étude, où elle devient la route 120. La route régionale 295 relie l'autoroute 85 à Dégelis et la MRC des Basques plus au nord (MRC de Témiscouata, 2009).

Le débit journalier moyen annuel (DJMA) de véhicules sur différents tronçons routiers à proximité de la zone d'étude est présenté au tableau 18. Le DJMA indique le nombre moyen de véhicules circulant sur une section donnée de route, dans les deux directions, durant une journée.

Tableau 18. Débit journalier moyen annuel de circulation sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2022

Route	Tronçon	Débit journalier moyen			Proportion de camions (%)
		Annuel	Estival	Hivernal	
Autoroute 85	Route 295 – Route de Saint-Benoît	7 500	10 400	5 100	-
	Frontière du Nouveau-Brunswick – Route 295	6 100	8 600	4 200	31,6
	Tronçon à Témiscouata-sur-le-Lac (entre les deux sections de route 232; échangeurs 37 et 40)	7 000	9 700	4 800	-
Route de Packington	Route de Saint-Benoît – Rue des Érables (dans le périmètre urbain de Packington)	730	790	650	13,4
Route de Saint-Benoît	Route de Packington – Autoroute 85	380	410	340	-
Route de Saint-Jean	11 ^e Rang – Autoroute 85	370	440	300	-
	Route du Lac-Baker (dans le périmètre urbain de Saint-Jean-de-la-Lande) – 11 ^e Rang	330	360	300	13,9
Route 289	Frontière du Nouveau-Brunswick – 3 ^e Rang de Robinson	440	550	360	26,6
	3 ^e Rang de Robinson – Route 232	910	980	820	-

Source : (MTMD, 2023c)

Débit de circulation calculé pour le total des directions de chaque tronçon. La période estivale s'étend de juin à septembre et la période hivernale, de décembre à mars.

- : aucune donnée disponible

2.4.5.2. Réseau de chemins forestiers

De nombreux chemins forestiers sillonnent la zone d'étude. Ces chemins sont notamment accessibles par la route de Saint-Jean et les routes locales, dont le 10^e Rang et le 11^e Rang (volume 2, carte 6).

Les chemins forestiers sont regroupés par catégorie selon leur état (MERN, 2022) :

- Les chemins classés 01, 02, 03, 04, 05 et « HN » (hors normes) sont carrossables et peuvent être utilisés de façon sécuritaire par les camions lourds, les véhicules de promenade et les camionnettes à deux roues motrices;
- Les chemins classés « NC » (non classés) sont non carrossables (utilisables seulement par des véhicules à quatre roues motrices), impraticables ou dans un état inconnu. Ils ne peuvent être utilisés l'hiver.
- Les chemins classés « HI » (chemins temporaires comportant une mise en forme sommaire, aménagés principalement pour la récolte de bois en hiver) et « IN » (inconnus, anciens secteurs de coupe) sont impraticables sur une base régulière.
- Les chemins classés « NF » (non forestiers) appartiennent au réseau Adresses Québec.

2.4.5.3. Infrastructures de transport aérien

L'aéroport d'Edmundston (YES) au Nouveau-Brunswick est situé à environ 4 km de la zone d'étude (volume 2, carte 6). Sa piste d'atterrissage se situe à la limite des provinces de Québec et du Nouveau-Brunswick. Autrefois propriété de la Ville d'Edmundston, l'aéroport est maintenant entretenu par Aéroport du Madawaska inc., un organisme à but non lucratif. Il est utilisé par les ambulances aériennes et les avions privés. Aéroport du Madawaska inc. forme un partenariat avec l'entreprise Groupe Regenord inc. afin de stimuler le développement de l'aéroport d'Edmundston pour en faire un modèle de développement économique pour petits aéroports ruraux (Aéroport d'Edmundston, [s. d.]; SRC, 2022b).

L'aéroport de Rivière-du-Loup (YRI) à Notre-Dame-du-Portage est situé à environ 70 km de la zone d'étude. La Ville de Rivière-du-Loup en est propriétaire. Il est principalement utilisé pour l'aviation de loisir et des déplacements d'affaires. Au besoin, il est employé par des transporteurs nationaux, il sert d'aéroport de dégagement pour celui de Québec et il permet les évacuations médicales (MRC de Rivière-du-Loup, 2020).

Le lac Témiscouata, situé au nord de la zone d'étude, est fréquenté par les hydravions. Un aérodrome pour hydravions se trouve à Témiscouata-sur-le-Lac à environ 20 km de la zone d'étude (Pilotes Québec, 2023).

2.4.5.4. Lignes de transport d'énergie et poste

Depuis le poste électrique de la Madawaska, situé en périphérie de l'autoroute 85, à l'extérieur de la zone d'étude, deux lignes électriques de 315 kV longent la zone d'étude. L'une se dirige vers le nord-ouest, l'autre vers le Nouveau-Brunswick au sud (volume 2, carte 6).

2.4.6. Systèmes de télécommunication

Les systèmes de télécommunication ont été identifiés lors d'une étude préliminaire réalisée en 2023 par YRH inc., consultants en télécommunications et radiodiffusion (volume 3, étude 5). Cette étude a permis de valider la présence de systèmes de télédiffusion, de communication mobile et de télécommunication point à point.

2.4.6.1. Systèmes de télédiffusion

Les contours de service théorique de quatre stations de télédiffusion numérique couvriraient entièrement ou en partie la zone d'étude. Ces stations sont situées à l'extérieur de la zone d'étude (tableau 19). Aucune station analogique ne se trouve dans la zone d'étude.

Tableau 19. Stations de télédiffusion numérique couvrant la zone d'étude

Station	Réseau	Emplacement du transmetteur
CIMT-DT-1	TVA	Edmundston
CFTF-DT	Noovo	Rivière-du-Loup
CIMT-DT	TVA	Rivière-du-Loup
CKRT-DT	Ici Radio-Canada affilié	Rivière-du-Loup

2.4.6.2. Systèmes de radiodiffusion FM

Aucune station de radiodiffusion FM n'est située à l'intérieur de la zone d'étude.

2.4.6.3. Système d'aide à la navigation

Aucune station VOR/DME (VHF Omnidirectional Range / Distance Measuring Equipment) ne se trouve à proximité de la zone d'étude. L'aéroport d'Edmundston, opéré par Nav Canada, se trouve à 4 km de la zone d'étude.

2.4.6.4. Stations de communications mobiles et télécommunication point à point

Six stations de communications mobiles sont répertoriées à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude.

Des systèmes de télécommunication point à point par micro-ondes sont également répertoriés : une liaison point à point traverse la zone d'étude et deux sites point à point se trouvent à proximité de la zone d'étude.

2.4.6.5. Autres systèmes

Les systèmes suivants ne sont répertoriés ni dans la zone d'étude ni à proximité :

- Station de radiodiffusion AM;
- Station de communication par satellite, sauf possiblement des systèmes de réception télévisuelle de type résidentiel;
- Système point à multipoint;

- Station radar météorologique (à moins de 50 km de la zone d'étude);
- Station radar primaire de navigation aérienne de Nav Canada (à moins de 80 km de la zone d'étude);
- Station radar secondaire de navigation aérienne de Nav Canada (à moins de 10 km de la zone d'étude);
- Système radar de navigation maritime (à moins de 60 km de la zone d'étude);
- Station sismique (à moins de 10 km de la zone d'étude).

2.4.7. Patrimoines archéologique et culturel

2.4.7.1. Patrimoine archéologique

Aucun site archéologique n'a été localisé à ce jour dans la zone d'étude.

Une étude de potentiel archéologique a été réalisée en juillet 2023 par Jean-Yves Pinal, archéologue (volume 3, étude 6).

L'étude de potentiel archéologique a permis de délimiter les zones susceptibles de contenir des traces d'occupation humaine remontant à des périodes préhistoriques ou historiques. L'étude est basée sur des sources documentaires variées (rapports d'interventions archéologiques, archives, cartes, photos aériennes) et tient compte des éléments historiques et archéologiques ainsi que des éléments liés aux caractéristiques du milieu actuel et passé.

L'étude de potentiel archéologique a identifié 31 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne dans la zone d'étude, datant des années 1880 à 1930. Ces zones se concentrent à l'ouest de la zone d'étude, principalement le long du 10^e Rang et en bordure de la décharge du Lac Gagné (ruisseau), du Petit ruisseau Baker, du ruisseau à Dollard et du ruisseau Grand Reed (volume 2, carte 6). Les traces d'occupation eurocanadienne représentent des lieux ou des bâtiments.

Seize zones de potentiel d'occupation autochtone ont été identifiées dans la zone d'étude. Parmi ces zones, dix se concentrent à l'est le long de la rivière à la Truite, quatre à l'ouest le long du Petit ruisseau Baker et deux au sud le long du ruisseau Sisson (volume 2, carte 6).

2.4.7.2. Patrimoine culturel

Selon les données du Répertoire du patrimoine culturel du Québec et de la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, aucun bien culturel classé ne se trouve dans la zone d'étude (MCC, 2013-2023; Parcs Canada, [s. d.]). Deux biens culturels classés, cités immeubles patrimoniaux, se trouvent à proximité : au nord, l'ancien presbytère de Dégelis, maison curiale datant de 1950; au sud-ouest, le pont couvert Romain-Caron, construit en 1940 à Saint-Jean-de-

la-Lande (volume 2, carte 6) (MCC, 2013-2023). Ces deux biens culturels classés se situent à 3,6 km et à 4,7 km de la zone d'étude, respectivement.

Un inventaire du patrimoine bâti a été réalisé pour le territoire de la MRC de Témiscouata en 2016 (Bergeron Gagnon inc., 2016). Dix biens inventoriés sont situés à Dégelis et trois à Saint-Jean-de-la-Lande. Il s'agit de maisons. L'une d'elles se trouve à la limite de la zone d'étude, sur le 8^e-et-9^e Rang Nord à Saint-Jean-de-la-Lande.

2.4.8. Climat sonore

Les niveaux de bruit ambiant dans la zone d'étude et à proximité ont été mesurés lors d'une campagne de caractérisation du climat sonore, conformément à la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2023h).

Les points d'évaluation ont été sélectionnés afin de déterminer des niveaux sonores initiaux représentatifs des récepteurs potentiels présents dans la zone d'étude. Les trois points d'évaluation ont été localisés ainsi :

- Point 1 : en milieu forestier, sur des terres publiques dans le sud-est de la zone d'étude;
- Point 2 : sur des terres publiques, en bordure de la route de Saint-Jean près de l'Érablière le P'tit Bec Sucré;
- Point 3 : en milieu agroforestier, en bordure du 11^e Rang à Saint-Jean-de-la-Lande.

Les relevés sonores ont été effectués avec des appareils conformes et dans des conditions météorologiques favorables à la prise de mesures selon les critères de la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2023h). Les conditions devaient être les suivantes :

- Une vitesse de vent n'excédant pas 20 km/h (5,5 m/s) au niveau de l'instrumentation;
- Une température correspondant aux limites de tolérance des instruments, soit entre -10 °C et 50 °C;
- Aucune précipitation;
- Un taux d'humidité relative inférieur à 90 %.

Le niveau sonore minimal sur une base d'une heure a varié entre 32,2 dB_A et 45,3 dB_A le jour et entre 31,0 dB_A et 40,6 dB_A la nuit (tableau 20). Le niveau sonore maximal sur une base d'une heure a varié entre 36,8 dB_A et 55,1 dB_A le jour et entre 46,3 dB_A et 50,0 dB_A la nuit.

Aucune source de bruit particulier n'a été détectée lors de l'installation des équipements.

Tableau 20. Bruit initial mesuré dans la zone d'étude et en périphérie

Point d'évaluation	Période	Début		Fin		Durée (h)	L _{Aeq,1h} (dB _A)		L _{Aeq, moyen} (dB _A)	L _{Ar90} (dB _A)	L _{Ar10} (dB _A)
		Date	Heure	Date	Heure		Min.	Max.			
1	Jour	2022-06-21	11 h 00	2022-06-28	19 h 00	8	32,2	36,8	34,5	25,6	36,4
	Nuit	2022-06-21	19 h 00	2022-06-22	7 h 00	12	36,0	49,2	42,4	33,6	46,7
	Jour	2022-06-22	7 h 00	2022-06-22	19 h 00	12	42,5	49,8	46,8	39,8	50,6
	Nuit	2022-06-22	19 h 00	2022-06-23	7 h 00	12	40,2	47,1	44,3	37,2	48,1
	Jour	2022-06-23	7 h 00	2022-06-23	13 h 00	6	44,4	55,1	47,2	39,0	48,5
2	Jour	2023-10-19	13 h 00	2023-10-19	19 h 00	6	44,6	46,6	45,3	25,0	48,8
	Nuit	2023-10-19	19 h 00	2023-10-20	7 h 00	12	31,0	46,3	38,9	20,3	38,6
	Jour	2023-10-20	7 h 00	2023-10-20	14 h 00	7	45,3	47,5	46,3	28,5	50,2
3	Jour	2022-06-21	13 h 00	2022-06-28	19 h 00	6	40,6	49,8	43,0	30,9	44,3
	Nuit	2022-06-21	19 h 00	2022-06-22	7 h 00	12	34,9	46,5	41,9	31,8	45,7
	Jour	2022-06-22	7 h 00	2022-06-22	19 h 00	12	44,4	52,9	50,1	42,4	53,7
	Nuit	2022-06-22	19 h 00	2022-06-23	7 h 00	12	40,6	50,0	46,3	37,8	49,5
	Jour	2022-06-23	7 h 00	2022-06-23	14 h 00	7	45,0	49,6	47,8	40,6	50,9

2.4.9. Paysages

La zone d'étude paysagère est définie selon trois aires d'influence, qui ont été adaptées de celles suggérées au *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* (MRNF, 2005b), soit :

- la zone d'influence forte, qui couvre un rayon d'environ 10 fois la hauteur totale des éoliennes;
- la zone d'influence moyenne, qui correspond à un rayon d'environ 100 fois la hauteur de la nacelle des éoliennes, soit la portion de l'éolienne plus significativement observable à cette distance;
- la zone d'influence faible, établie jusqu'à la limite de 17 km suggérée dans l'*Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages* (MRNF, 2009b).

Ces zones d'influence considèrent les éoliennes les plus hautes parmi les modèles envisageables. Cela permet de couvrir le territoire sur lequel les éoliennes pourraient avoir une interrelation significative avec le paysage. Bien que l'étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages (MRNF, 2009b) mentionne que 17 km soit la limite au-delà de laquelle l'œil ne peut distinguer les éoliennes, il demeure qu'au-delà de 17 km, les éoliennes peuvent dans certaines conditions être perceptibles, mais de façon non significative sur le paysage.

2.4.9.1. Contexte régional

La zone d'étude paysagère se trouve à l'intérieur de la province naturelle des Appalaches et concerne le paysage régional Lac Témiscouata (Robitaille & Saucier, 1998). Elle se trouve également à l'intérieur des familles paysagères Plateau-Sud-Est, Madawaska, Plateau-Est, Portage et J.A.L. (MRC de Témiscouata, 2009).

La zone d'étude paysagère englobe entièrement les municipalités de Saint-Jean-de-la-Lande et de Packington ainsi que les secteurs habités de la ville de Dégelis. À l'ouest, elle chevauche le territoire de Saint-Marc-du-Lac-Long et de Saint-Eusèbe. Au nord, elle pénètre à l'intérieur de Témiscouata-sur-le-Lac et de Saint-Juste-du-Lac. Au sud, bien que la zone d'influence s'étende au-delà de la frontière avec la province voisine, la zone d'étude s'arrête à cette dernière (volume 2, carte 7).

La zone d'étude paysagère est traversée du nord-ouest au sud-est par l'autoroute 85 et du nord au sud par la route touristique des Monts Notre-Dame (route 295). Formant un élément touristique structurant, cette dernière accueille une moyenne quotidienne de 2 030 véhicules (MTMD, 2023c). Une partie de la route touristique des Frontières (route 289) parcourt l'extrémité sud de la zone d'étude paysagère. La préservation de la qualité des paysages le long de ces routes est une préoccupation énoncée par la MRC de Témiscouata à même son SADR (MRC de Témiscouata, 2009).

L'autoroute 85 représente un axe de transport majeur pour la MRC de Témiscouata, reliant la ville de Rivière-du-Loup et le Nouveau-Brunswick. En moyenne, 7 500 véhicules empruntent quotidiennement cette autoroute dans la zone d'étude paysagère (MTMD, 2023c).

Outre les rangs et routes locales qui quadrillent les secteurs forestiers et agroforestiers de la zone d'étude, un réseau de chemins forestiers facilite l'accès au territoire. Des sentiers de motoneige et de quad parcourent également le territoire de la zone d'étude paysagère.

Le réseau cyclable du parc linéaire interprovincial du Petit-Témis, faisant partie de la route Verte, longe la rivière Madawaska et la rive ouest du lac Témiscouata.

La forêt occupe une forte proportion du territoire de la zone d'étude paysagère. En secteur forestier, le paysage est souvent fermé. Les collines, crêtes et vallons de la région offrent des paysages variés, allant des secteurs agricoles ouverts aux zones plus ou moins habitées. Les vues offertes à partir des routes principales et secondaires et de la route Verte varient de fermées à ouvertes.

En plus des infrastructures routières, deux lignes de transport d'énergie d'Hydro-Québec traversent la zone d'étude du nord au sud.

2.4.9.2. Unités de paysage villageois

Les unités de paysage villageois se distinguent par un cadre bâti dense et une grande concentration d'observateurs permanents. Ces secteurs urbanisés sont, en général, valorisés par le milieu, notamment en ce qui a trait aux objectifs de protection des paysages de la MRC de Témiscouata. Trois unités de paysage villageois sont présentes dans la zone d'étude paysagère (volume 2, carte 7).

L'unité de paysage villageois de Dégelis (**Vi1**) est située à l'intérieur de la zone d'influence moyenne, au centre de la zone d'étude paysagère (volume 2, carte 7). La densité de bâtiments et d'infrastructures dans certaines rues contribue à fermer les vues vers l'extérieur de l'unité. L'unité est bordée par les unités de paysage agroforestier, lacustre et forestier. L'unité est traversée par la route 295 et par l'autoroute 85 dans sa portion sud.

L'unité de paysage villageois de Notre-Dame-du-Lac (**Vi2**) est située à l'intérieur de la zone d'influence faible, au nord-ouest de la zone d'étude paysagère (volume 2, carte 7). Ce secteur habité fait partie de la ville de Témiscouata-sur-le-Lac. L'unité est traversée du sud-est au nord-ouest par l'autoroute 85, ce qui augmente le nombre d'observateurs potentiels. Le relief en pente vers le lac Témiscouata ainsi que la densité de bâtiments et d'infrastructures entre le lac et l'autoroute contribuent à fermer les vues vers l'ouest de l'unité et le paysage agroforestier.

L'unité de paysage villageois de Packington (**Vi3**) est située à l'intérieur de la zone d'influence moyenne, dans la portion ouest de la zone d'étude paysagère (volume 2, carte 7). Les bâtiments y sont regroupés à l'intersection de la rue Principale et de la rue des Érables, à proximité de l'église et de l'école Beaucourt. La faible densité de bâtiments et d'infrastructures ainsi que les paysages agroforestiers vallonnés qui bordent cette unité offrent des percées visuelles à certains endroits.

2.4.9.3. Unité de paysage de vallée

La vallée de la rivière Madawaska est surtout fréquentée par une clientèle en transit qui circule sur l'autoroute 85 ou la route 295. La rive ouest de la vallée est parcourue par le sentier de motoneige Trans-Québec en période hivernale, par des sentiers de quad et par la route Verte. Des résidences et chalets sont répertoriés en rive de la rivière. Le relief plat des terres agricoles en rive offre une ouverture visuelle encadrée par le relief vallonné des versants et la présence du couvert arborescent. La présence de l'aéroport d'Edmundston à la limite sud-est de l'unité contribue à augmenter le nombre d'observateurs potentiels. Le paysage de la rivière Madawaska est valorisé et considéré comme sensible par la MRC de Témiscouata (MRC de Témiscouata, 2009).

2.4.9.4. Unité de paysage agroforestier

L'unité de paysage agroforestier (AF) cible les terres en culture qui bordent le noyau villageois de Dégelis et la rive ouest du lac Témiscouata ainsi que celles se trouvant sur le territoire des municipalités de Saint-Jean-de-la-Lande et de Packington (volume 2, carte 7). Des routes locales, chemins forestiers et sentiers de quad et de motoneige desservent l'unité. Les terres cultivées sont intercalées d'îlots et de lots boisés.

Le paysage agroforestier présent dans la zone d'étude paysagère est considéré comme moyennement sensible ou très sensible par la MRC de Témiscouata (MRC de Témiscouata, 2009). Il offre une grande accessibilité visuelle à partir des terres en culture. L'étendue des vues offertes est modelée par la disposition des terres cultivées et des lots boisés et par le relief ondulé.

2.4.9.5. Unités de paysage lacustre

Les unités de paysage lacustre se distinguent par la dominance d'un lac et sont délimitées par les versants de collines qui les entourent. Ces milieux lacustres sont, en général, d'une grande qualité intrinsèque. Trois unités de paysage lacustre sont présentes dans la zone d'étude paysagère (volume 2, carte 7).

L'unité de paysage lacustre du lac Long (**L1**) est située dans l'aire d'influence faible, à Saint-Marc-du-Lac-Long, à l'extrémité sud-ouest de la zone d'étude. La route touristique des Frontières (route 289) parcourt le nord-est de l'unité, où circulent en moyenne 440 automobilistes par jour (MTMD, 2023c). Les rives de la partie du lac dans la zone d'étude sont densément boisées. Bien

que le lac soit ponctuellement visible à partir du 9^e Rang et de la route 289, les vues sont relativement fermées à partir du lac. La sensibilité du paysage du lac Long est faible en raison de la fermeture des vues et de la valeur moyenne que lui accorde le milieu.

L'unité de paysage lacustre du lac Témiscouata (**L2**) est située dans la portion nord de la zone d'étude paysagère. Le bassin visuel est délimité par les autres types d'unités de paysages : agroforestier, forestier, de vallée et villageois. Le relief est orienté nord-ouest-sud-est. Le territoire est marqué par la présence de l'autoroute 85, de résidences et de villégiature en bordure du lac. Le sentier de motoneige Trans-Québec 85 longe la rive sud du lac. Bien que la portion nord-ouest de l'unité soit caractérisée par la présence de résidences et de villégiature, les rives du lac Témiscouata sont généralement boisées. L'extrémité sud-est du lac est parcourue par la route 295, fréquentée par 1 660 automobilistes en moyenne quotidiennement. La sensibilité du paysage du lac Témiscouata est forte en raison de l'ouverture des vues, de la densité d'observateurs potentiels et de la grande valeur que lui accorde le milieu.

L'unité de paysage lacustre du lac Jerry (**L3**) est située sur le territoire de Packington et de Saint-Jean-de-la-Lande à l'extrémité sud-ouest de l'aire d'influence moyenne. Les rives du lac sont marquées par la présence de résidences et de villégiature ainsi que par la plage municipale de Packington. La topographie générale est orientée nord-ouest-sud-est et le bassin visuel est délimité par les collines boisées autour du lac. La sensibilité du paysage du lac Jerry est moyenne en raison de la densité d'observateurs potentiels, de la fermeture des vues et de la valeur moyenne que lui accorde le milieu.

2.4.9.6. Unité de paysage forestier

La zone d'étude paysagère est composée de deux grands ensembles forestiers aux caractéristiques semblables. Le paysage forestier présente généralement un relief irrégulier composé de vallons et de collines arrondies et caractérisé par l'omniprésence de la forêt.

À l'exception des secteurs traversés par la route 295 et la route 289 où les observateurs en transit sont plus nombreux, la fréquentation du territoire est faible et occasionnelle. Ce paysage forestier est peu habité et fréquenté par exemple par des acériculteurs qui exploitent des érablières ainsi que par des adeptes de plein air, des chasseurs, des quadistes et des motoneigistes. L'accessibilité visuelle est restreinte par le relief irrégulier et le couvert forestier. Des percées visuelles et des vues ouvertes de faible profondeur ou ponctuelles sont offertes à partir de certains chemins et rangs. Les capacités d'absorption et d'insertion fortes contribuent également à faciliter l'intégration d'infrastructures dans le paysage. La sensibilité du paysage forestier est donc faible.

2.4.9.7. Points de vue d'intérêt

Des points de vue d'intérêt correspondent principalement à des attraits touristiques listés dans les bases de données du gouvernement et des lieux où la densité d'observateurs potentiels est grande (tableau 21). Par définition, un secteur d'intérêt offre une vue ouverte sur le paysage, ce qui y limite le potentiel d'intégration des éléments, en plus de répondre à l'un ou l'autre des critères suivants :

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

Tableau 21. Points de vue d'intérêt

Unité de paysage		Point de vue
Vi1	Paysage villageois de Dégelis	Vue du festival Le Tremplin
Vi2	Paysage villageois de Notre-Dame-du-Lac	Vue du musée du Témiscouata Vue des Jardins Célestes du Témiscouata
Vi3	Paysage villageois de Packington	Vue de Packington
V	Vallée de la rivière Madawaska	Vue de la rivière Madawaska Vue de l'autoroute 85 Vue de la route 295 Vue de l'aéroport d'Edmundston
AF	Paysage agroforestier	Vue de Saint-Jean-de-la-Lande Vue du 2 ^e Rang de Dégelis
L1	Paysage lacustre du lac Long	Vue de la route 289
L2	Paysage lacustre du lac Témiscouata	Vue de la plage municipale de Notre-Dame-du-Lac Vue du camping et de la plage municipale de Dégelis Vue du belvédère du lac Témiscouata Vue du centre de services des Grands-Pins du parc national du Lac-Témiscouata Vue de la route 295
L3	Paysage lacustre du lac Jerry	Vue de la plage municipale de Packington
F	Paysage forestier	Vue de la route 289 Vue du pont couvert Romain-Caron

2.5. Réglementation fédérale, provinciale et municipale relative au projet

Le tableau 22 présente les lois et les règlements pouvant s'appliquer dans le contexte de l'implantation du parc éolien, ainsi qu'une liste des principaux permis et autorisations pouvant être requis préalablement à la construction. La réglementation municipale, tant des municipalités que des MRC, touche directement les projets de construction et d'implantation de parcs éoliens. Les principaux autres guides, plans et méthodes qu'il est nécessaire de considérer lors de l'implantation d'un parc éolien sont présentés au tableau 23. Ces listes sont présentées à titre indicatif et peuvent être non exhaustives.

Tableau 22. Lois, règlements, permis et autorisations à considérer lors de l'implantation du parc éolien

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
MRC de Témiscouata	Règlement de contrôle intérimaire numéros 02-07, 02-07-01, 02-07-02, 02-07-03, 02-07-04 et 02-07-05 régissant l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Témiscouata Schéma d'aménagement et de développement révisé 2009 Permis de construction et/ou certificat de conformité à la réglementation municipale
Ville de Dégelis	Règlement de zonage numéro 656, incluant l'annexe des plans de zonage, grilles de spécifications et contraintes naturelles Règlement numéro 659 sur les permis et certificats Permis de construction et/ou certificat de conformité à la réglementation municipale
Municipalité de Saint-Jean-de-la-Lande	Règlement numéro 2023-211 modifiant le règlement de zonage 2015-167 Règlement numéro 2022-206 modifiant le règlement de zonage 2015-167 Règlement numéro 2023-210 amendant le plan d'urbanisme numéro 2015-166 Règlement numéro 2022-205 amendant le plan d'urbanisme numéro 2015-166 Règlement numéro 2023-212 décrétant les limites de vitesse sur les chemins et routes Règlement numéro 2015-170 concernant les permis et certificats Permis de construction et/ou certificat de conformité à la réglementation municipale

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	Loi sur le développement durable (RLRQ, c. D-8.1.1) Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, c. Q-2) • Autorisation du gouvernement en vertu de l'article 31.1 • Autorisation du gouvernement en vertu de l'article 22 Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (c. Q-2, r. 17.1) Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (c. Q-2, r. 23.1) Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (Q-2, r. 9.1) Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (Q-2, r. 0.1) Règlement sur les carrières et sablières (c. Q-2, r. 7.1) Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (c. Q-2, r. 19) Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r. 32) Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r. 4.1) Règlement sur la qualité de l'atmosphère (Q-2, r. 38) Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (Q-2, r. 37) Règlement concernant la mise en œuvre provisoire des modifications apportées par le chapitre 7 des lois de 2021 en matière de gestion des risques liés aux inondations (Q-2, r. 32-2). Concerne le régime transitoire et les autorisations municipales pour les activités en milieux hydriques Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (Q-2, r. 35.2) Règlement sur la qualité de l'eau potable (Q-2, r. 40) Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r. 22) Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (RLRQ, c. C-6.2) Loi sur la conservation du patrimoine naturel (RLRQ, C-61-01) Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (RLRQ, c. C-61.1) • Autorisation en vertu de l'article 128.7 Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r. 18) Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ, c. E-12.01) Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r. 3) Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r. 2)

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
	Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (projet de loi n° 132, 2017, chapitre 14) Loi concernant des mesures de compensation pour la réalisation de projets affectant un milieu humide ou hydrique (RLRQ, c. M-11.4) Loi sur le régime des eaux (RLRQ, c. R-13) Règlement sur le domaine hydrique de l'État (c. R-13, r. 1)
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)	Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, c. A-18.1) • Permis d'intervention pour des travaux d'utilité publique Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RLRQ, c. A-18.1, r. 0.01) Loi sur les terres du domaine de l'État (RLRQ, c. T-8.1) Règlement sur la vente, la location et l'octroi de droits immobiliers sur les terres du domaine de l'État (RLRQ, c. T-8.1, r. 7) Programme d'attribution des terres du domaine de l'État pour la production d'électricité renouvelable Loi sur les mines (RLRQ, c. M-13.1) • Bail d'exploitation de substance minérale de surface en vertu de l'article 140 Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (c. M-13.1, r.2)
Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ)	Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (RLRQ, c. P-41.1) • Autorisations d'utilisation à des fins autres qu'agricoles
Ministère de la Sécurité publique (MSP)	Loi sur les explosifs (RLRQ, c. E-22) Loi sur la sécurité civile (RLRQ, c. S-2.3) Loi sur la sécurité incendie (RLRQ, c. S-3.4)
Ministère de la Culture et des Communications (MCC)	Loi sur le patrimoine culturel (RLRQ, c. P-9.002) • Article 74 régissant la découverte de biens ou de sites archéologiques lors de travaux
Ministère de la Cybersécurité et du Numérique (MCN)	Loi édictant la Loi sur le ministère de la Cybersécurité et du Numérique et modifiant d'autres dispositions (2021, c. 33)
Régie du bâtiment du Québec (RBQ)	Loi sur le bâtiment (RLRQ, c. B-1.1) Code de construction (c. B-1.1, r. 2) Code de sécurité (c. B-1.1, r. 3) Loi sur les produits pétroliers (c. P-30.01) Règlement sur les produits pétroliers (c. P-30.01, r. 2)
Nav Canada	Programme d'utilisation de terrains
Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE)	Loi sur la radiocommunication (L.R. 1985, ch. R-2)

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)	Loi canadienne sur la protection de l'environnement (L.C. 1999, ch. 33) Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22) Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022) (C.R.C., ch. 1035) Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs (C.R.C., ch. 1036) Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29) Loi sur les espèces sauvages du Canada (L.R.C. 1985, ch. W-9)
Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)	Code de la sécurité routière (c. 24.2) Loi sur la voirie (chapitre V-9) Règlement sur le transport des matières dangereuses (RLRQ, chapitre C-24.2, r. 43) Règlement sur les normes de charges et de dimensions applicables aux véhicules routiers et aux ensembles de véhicules routiers (chapitre C-24.2, r. 31) Règlement sur le permis spécial de circulation (chapitre C-24.2, r. 35) • Permis spécial de circulation Règlement sur le permis spécial de circulation d'un train routier (chapitre C-24.2, r. 36)
Transports Canada	Loi sur l'aéronautique (L.R.C. 1985, ch. A-2) Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433) • Autorisation d'obstacle aérien Loi sur les eaux navigables canadiennes (L.R.C. 1985, ch. N-22)
Pêches et Océans Canada	Loi sur les pêches (L.R.C. 1985 ch. F-14) • Autorisation en vertu de l'article 35 Règlement sur les autorisations relatives à la protection du poisson et de son habitat (DORS/2019-286)

Note : Aucune infrastructure ni activité du projet n'est prévue dans la municipalité de Packington. Non incluse au tableau.

Tableau 23. Politiques, initiatives, stratégies et plans à considérer lors de l'implantation d'un parc éolien

Autorité	Document
Environnement et Changement climatique Canada (Service canadien de la faune)	Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux (2007) Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs (2023)
Hydro-Québec	Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier (2005, révisé en 2021)
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2008) Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2008) Protocole d'inventaire de la grive de Bicknell et de son habitat (2013, mis à jour en 2014) Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2013) Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (note d'instructions 98-01 sur le bruit, modifiée en juin 2006) Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (mars 2015) Lignes directrices sur le calcul de la contribution financière pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (décembre 2021) Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique, d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle (2022) Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement (2002) L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement : guide à l'intention de l'initiateur de projet (2018) Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (2022) Protocoles/guides d'inventaire ou de caractérisation du milieu naturel si applicables, par exemple : ▪ Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec (2023) ▪ Les milieux humides et hydriques – l'analyse environnementale – décembre 2021 (gouv.qc.ca) ▪ Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional (gouv.qc.ca) ▪ Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques (gouv.qc.ca)

Autorité	Document
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)	Lettre d'intention concernant l'attribution des droits fonciers pour l'implantation d'installations éoliennes dans le cadre d'un appel d'offres d'Hydro-Québec (24 mai 2023) Lettre d'intention de la MRC de Témiscouata pour le MRNF Plan régional de développement du territoire public - volet éolien (région du Bas-Saint-Laurent) Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État (2014) Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères : Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public (2005) Plan d'affectation du territoire public (PATP) Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des communautés autochtones par l'initiateur d'un projet assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement Guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État Procédure de demande de passage avec une charge super lourde (2021)
Pêches et Océans Canada (MPO)	Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec (2016) Codes de pratique Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes
Association canadienne de l'énergie renouvelable et conseil consultatif canadien de la radio (ACER-CCCR)	Technical Information and Coordination Process Between Wind Turbines and Radiocommunication and Radar Systems (2020)
MRC de Témiscouata	Plan régional des milieux humides et hydriques (en cours de réalisation)

3. Description du projet

3.1. Description générale

Le parc éolien de la Madawaska sera situé dans la MRC de Témiscouata, en terres publiques et privées. Il sera d'une puissance maximale de 270 MW fournie par 45 éoliennes de 6 MW chacune.

Le projet comprend des éoliennes ainsi qu'un réseau de chemins d'accès et un réseau collecteur électrique majoritairement souterrain, lequel reliera le parc éolien à un poste de raccordement (tableau 24). Un bâtiment de service (exploitation et maintenance) sera construit à proximité des infrastructures (volume 2, carte 8).

Tableau 24. Description technique du parc éolien prévu

Caractéristique	Valeur
Puissance nominale du parc éolien	270 MW
Éoliennes	
Nombre d'éoliennes	45
Fabriquant et modèle	Vestas EnVentus V162 - 6.0MW
Couleur	Grise
Hauteur de la tour	119 m ou 125 m
Longueur des pales	79 m
Diamètre du rotor	162 m
Niveau sonore	104,3 dBA
Chemins existants utilisés	47,1 km
Chemins à construire	28,3 km
Chemin d'accès au parc éolien	À partir du 2 ^e Rang et de la route de Saint-Jean à Dégelis
Localisation du poste de raccordement	À proximité de la ligne de transport d'électricité à Dégelis, dans le nord de la zone d'étude
MRC	Témiscouata
Tenure du territoire	Publique et privée
Principales utilisations du territoire de la zone d'étude	Habitations, activités forestières, agriculture, acériculture, chasse, pêche, sentiers de motoneige et de quad, activités touristiques

L'accès au parc, incluant le transport des matériaux et des composantes, se fera à Dégelis, à partir du 2^e Rang et de la route de Saint-Jean.

Le projet est divisé en trois phases : la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien. Le début des activités de construction est prévu au plus tôt en octobre 2024 et la mise en service commerciale, au plus tard le 1^{er} décembre 2026.

3.2. Variantes au projet

Le projet a été sélectionné dans un processus d'appel d'offres d'Hydro-Québec. La capacité de production du parc éolien est déterminée par Hydro-Québec et fera l'objet d'un contrat ferme de 30 ans.

Le parc éolien comprendra 45 éoliennes. Des emplacements d'éoliennes de rechange ont été prévus (six). Afin d'évaluer l'impact du parc éolien de façon conservatrice, l'évaluation a été réalisée avec l'ensemble des emplacements d'éoliennes considérés, soit 51 (volume 2, carte 9). Ces emplacements tiennent tous compte de l'ensemble des paramètres de configuration techniques ou environnementaux déterminés lors de l'élaboration du projet.

La hauteur des tours d'éoliennes sera de 119 m ou de 125 m, ce qui sera confirmé au plus tard lors de la demande d'autorisation. Cette variante offre à l'initiateur une marge de manœuvre pour tenir compte d'une possible difficulté d'approvisionnement.

3.3. Sélection du site

En plus de s'inscrire dans une volonté gouvernementale de production d'énergie renouvelable et de réduction des GES, le parc éolien répond aux critères techniques de faisabilité et offre de nombreux avantages :

- La qualité du gisement éolien;
- Le partenariat établi avec le milieu au tout début du développement du projet, ce qui contribue à maximiser les impacts socioéconomiques positifs;
- La signature d'ententes avec tous les propriétaires privés où le projet sera situé et la lettre d'intention pour l'utilisation des terres du domaine de l'État (MRNF, mai 2023);
- L'acceptabilité sociale du projet confirmée lors d'activités d'information et de consultation tenues en 2022 et en 2023;
- L'excellente connaissance de l'industrie éolienne par les intervenants municipaux et les citoyens en raison de la présence de cette industrie dans la MRC;
- La proximité d'une ligne de transport d'Hydro-Québec à laquelle le projet sera raccordé;
- L'existence d'un réseau de chemins forestiers à utiliser dans la zone d'étude.

3.4. Paramètres de configuration

Les emplacements des éoliennes ont été prévus de manière à respecter les paramètres visant à optimiser la productivité du parc éolien, tout en réduisant ou éliminant les impacts sur l'environnement et les utilisateurs du milieu. Ces paramètres incluent :

- les critères techniques, incluant le gisement éolien, les pentes fortes, la capacité portante du sol;
- les paramètres environnementaux (physiques, biologiques et humains);
- les règlements applicables;
- les enjeux et intérêts mentionnés par les intervenants et utilisateurs du territoire, notamment les ministères, la MRC et les municipalités.

Le gisement éolien a été l'un des premiers paramètres considéré lors du développement du projet. Selon le potentiel de vent, les éoliennes doivent être réparties sur le territoire en maintenant une distance minimale entre chacune d'elles afin de réduire l'effet de sillage et les pertes de rendement. Cette distance varie selon la topographie du site, la direction et la force des vents dominants ainsi que le modèle d'éolienne.

Les paramètres environnementaux de configuration sont les distances à respecter aux abords des éléments du milieu afin d'assurer leur intégrité (tableau 25 ci-dessous et carte 9 du volume 2). Ces distances sont parfois dictées par les règlements et normes en vigueur ou peuvent résulter de saines pratiques de l'initiateur. Le respect de ces paramètres favorise une intégration harmonieuse du parc éolien dans le milieu. Par exemple, des dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement d'éoliennes sont prévues dans le RCI relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Témiscouata.

La configuration proposée du parc éolien résulte d'une analyse détaillée des caractéristiques du territoire (présence d'habitations, de routes, de cours d'eau, de milieux humides, de peuplements forestiers particuliers et d'espèces à statut particulier), des besoins de production d'énergie, des enjeux soulevés et des intérêts mentionnés par la population.

La configuration du projet a été conçue avec les sources d'informations disponibles. La prise en compte de paramètres de configuration vise à ce que les éoliennes soient à une distance suffisamment éloignée des habitations, des routes et des périmètres urbains pour respecter la réglementation municipale. Elle vise également à ce que les éoliennes évitent les érablières exploitées, les milieux humides et hydriques et certains autres éléments du territoire. Le nombre de traverses de cours d'eau et l'empiétement en milieux humides sont réduits le plus possible, en optimisant l'utilisation des chemins existants et en cherchant à éviter ces derniers lorsque possible.

Les sources consultées incluent, sans s'y limiter :

- les documents réglementaires de la MRC de Témiscouata;
- la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ);
- la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ);
- des données récentes de Canards Illimités Canada (CIC) sur les milieux humides;
- des cartes écoforestières;
- des images satellites.

Ces sources ont été bonifiées par les résultats des visites sur le terrain qui ont notamment permis de maximiser l'évitement des milieux humides et hydriques et de confirmer les choix quant à l'utilisation des chemins existants.

La localisation détaillée des chemins d'accès et des aires d'implantation des éoliennes a fait l'objet d'une planification selon les critères de conception déterminés par les équipes d'ingénierie et de construction de EDF, les fournisseurs d'éoliennes, l'entrepreneur général et les entreprises de transport des composantes. Ces critères sont notamment les pentes longitudinales, les rayons de courbures et les axes d'approche sur les aires d'implantation d'éoliennes.

Les paramètres de configuration présentés à la carte 9 du volume 2 ont également été considérés lors de la planification détaillée.

Tableau 25. Paramètres de configuration du parc éolien

Élément du milieu	Source	Distance applicable à une éolienne (m)
Physique		
Cours d'eau à écoulement permanent et lacs	RADF	60
Cours d'eau à écoulement intermittent	RADF	30
Milieu humide (tourbière ouverte avec mare, marais, marécage riverain)	RADF	60
Biologique		
Habitat potentiel de plantes à statut particulier	-	À éviter (sauf chemin existant)
Humain		
Périmètre urbain	RCI	1 500
Habitation/résidence	RCI	500
Cabane à sucre	Saines pratiques de EDF	300
Camp ou autre bâtiment	Saines pratiques de EDF	216
Limite de propriété (limite de lot)	RCI	84 (rotor + 3)
Route régionale ou locale	RCI	500
Route nationale ou provinciale	RCI	1 500
Sentier récréatif	RADF	30
Parc linéaire interprovincial du Petit-Témis	RCI	500
Sentier de motoneige	Saines pratiques de EDF	285
Sentier de quad	Saines pratiques de EDF	285
Érablière acéricole exploitée sur des terres publiques	RADF MRNF	30 (pour déboisement) 84 (rotor + 3)
Érablière à potentiel acéricole en territoire agricole protégé	CPTAQ	À éviter
Lien hertzien (télécommunication)	ACER-CCCR	À éviter
Emprise de ligne de transport d'électricité (haut voltage)	Hydro-Québec (dossiers antérieurs)	200
Frontière du Québec	Saines pratiques de EDF	102 (rotor + 21 m)

RCI : Règlement de contrôle intérimaire régissant l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Témiscouata

RADF : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État

3.5. Processus d'optimisation du projet

Le développement d'un projet éolien est un processus évolutif et itératif tenant compte de contraintes physiques, biologiques et humaines. Des ajustements à la configuration des infrastructures ont été réalisés suivant les travaux de terrain, les consultations publiques, les discussions avec les parties prenantes et lors de la description des éléments du milieu récepteur. Toutes ces occasions permettent d'améliorer le projet afin de réduire les impacts sur l'environnement.

Plusieurs étapes d'amélioration du projet ont eu lieu en continu depuis 2022, de manière à éviter les éléments d'intérêt du milieu, ce qui contribue à une meilleure acceptabilité environnementale et sociale du parc éolien. La configuration présentée dans l'étude d'impact a ainsi déjà fait l'objet d'améliorations et d'efforts d'évitement de certains éléments d'intérêt (p. ex. : milieux humides et hydriques, espèces et peuplements d'intérêt). Ces améliorations incluent par exemple l'ajustement d'emplacements d'éoliennes et de chemins à la suite d'une caractérisation écologique et d'une validation sur le terrain des contraintes techniques et environnementales. Les modifications suivantes ont notamment été apportées :

- Déplacement d'éoliennes à les secteurs à fort potentiel acéricole : T6, T12, T56, T65 et T68;
- Déplacement d'éoliennes et de chemins afin d'éviter des pentes trop fortes;
- Déplacement d'éoliennes afin d'éviter des milieux humides et hydriques (p. ex. : éoliennes initialement prévues à ST037 où le cours d'eau CE-01 a été caractérisé et à ST035 où un milieu humide a été confirmé (cartes en annexe A de la caractérisation écologique, étude 2, volume 3);
- Abandon d'une position d'éolienne dans un secteur où le frêne noir est présent;
- Modification du tracé de chemins de manière à éviter des cours d'eau confirmés sur le terrain.

L'amélioration du projet a amené l'initiateur à prévoir une superficie plus grande pour chaque éolienne (120 m x 140 m comparativement à 125 m x 125 m initialement envisagé). L'étude d'impact tient ainsi compte d'une aire suffisamment grande pour assurer l'exécution des travaux sans avoir à réaliser de déboisement imprévu. Cette augmentation de superficie des aires de travail a été planifiée à l'extérieur des milieux humides ou hydriques.

3.6. Construction

Les activités préparatoires ou complémentaires à la construction comprendront :

- une étude géotechnique sur les emplacements des éoliennes et des chemins d'accès. Les résultats permettront de confirmer le type de fondation d'éolienne requis;
- des travaux d'arpentage visant à préciser l'emplacement exact des chemins d'accès, des éoliennes et du réseau collecteur. Ces travaux pourraient être effectués durant la construction;
- une étude du site par le fabricant d'éoliennes.

Toutes les autorisations requises préalablement à ces travaux feront l'objet de demandes auprès des autorités concernées : MRNF, MELCCFP, CPTAQ, MRC et municipalités selon le cas.

La construction comprendra cinq principales activités, décrites dans les prochaines sections :

- Déboisement et activités connexes pour libérer l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail pour l'implantation des éoliennes et autres équipements;
- Amélioration de chemins existants et construction des nouveaux chemins d'accès et des aires de travail pour l'implantation des éoliennes et autres équipements;
- Transport (pièces d'éoliennes et autres équipements et machineries) et circulation des travailleurs;
- Installation des équipements;
- Restauration des aires de travail dans un état propice à l'exploitation.

3.6.1. Déboisement et activités connexes

La superficie totale requise pour la construction du parc éolien de la Madawaska est de 323,5 ha. Cette superficie, majoritairement forestière et incluant une portion en terres agricoles, couvre :

- les aires de travail pour les éoliennes;
- les chemins à construire et à utiliser, incluant la surface de roulement des chemins actuels;
- les aires de travail pour les autres infrastructures.

De cette superficie requise, la superficie à déboiser couvre 256 ha (tableau 26).

Tableau 26. Superficies requises pour la construction du parc éolien

Élément du projet	Superficie (ha)			Total
	Déboisement requis	Superficie agricole ¹	Superficie autre ²	
Aires permanentes et chemins				
Éoliennes (120 m x 140 m pour chacune des 51 aires)	82,7	1,7	1,3	85,7
Chemins d'accès (25 m) et réseau collecteur	155,3	3,3	61,6	220,2
Aire d'entreposage	4,2	—	—	4,2
Mâts de mesure de vent permanents (2 emplacements + 4 emplacements de rechange)	8,0	—	0,1	8,1
Bâtiment de service	1,5	—	—	1,5
Poste de raccordement	2,1	—	—	2,1
Sous-total	253,8	5,0	63,0	321,8
Aires temporaires dont la localisation est confirmée				
Bureaux de chantier (situés sur la même aire que le bâtiment de service et l'aire d'entreposage)	—	—	—	—
Stationnement	1,1	—	0,2	1,3
Site de fabrication de béton de ciment	1,0	—	-	1,0
Sous-total	—	—	0,2	2,3
Total des superficies requises	256,0	5,0	63,2	324,1

1 : Superficies en terres agricoles et qui ne nécessitent aucun déboisement.

2 : Superficie autre : surface de roulement de chemins existants, surface sous une ligne électrique, surface en milieu anthropique.

Note : La superficie des nouveaux chemins et des chemins existants représente une emprise de 25 m de large. La largeur actuelle de surface de roulement a été retirée de la superficie à déboiser. La photo-interprétation a permis de réaliser ce calcul.

Les activités connexes comme la gestion de la matière ligneuse sont incluses aux activités de déboisement.

Comme le suggère la lettre d'intention (MRNF, mai 2023), les bénéficiaires de droits forestiers procéderont à la récolte des bois en terres publiques, à moins d'une entente différente avec eux. Les bois commerciaux seront acheminés aux usines désignées par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) ou le délégataire gestionnaire. Le bois sans valeur commerciale sera géré selon les modalités usuelles, par exemple laissé sur le site en bordure des chemins ou sur les aires de travail, avec ou sans broyage. L'utilisation commune des infrastructures d'accès sera discutée avec les bénéficiaires préalablement.

En forêt privée, la gestion des bois sera effectuée selon les ententes avec les propriétaires.

3.6.2. Amélioration de chemins existants et construction des nouveaux chemins d'accès et des aires de travail

3.6.2.1. Accès principal au parc éolien

L'accès principal au parc éolien se fera à partir de l'autoroute 85 par le 2^e Rang et la route de Saint-Jean, à Dégelis, au nord de la zone d'étude. La route de Saint-Jean traverse la zone d'étude jusqu'à la rue Principale à Saint-Jean-de-la-Lande, au sud-ouest (volume 2, carte 6). Aucun transport d'équipement ne sera fait par Saint-Jean-de-la-Lande.

3.6.2.2. Chemins du parc éolien

Les chemins du parc éolien suivent le plus possible les tracés des chemins forestiers existants (tableau 24).

Les chemins du parc éolien présenteront les caractéristiques suivantes :

- Emprise déboisée sur environ 25 m de large incluant les fossés et les talus stabilisés, sauf exceptions (p. ex. : remblai additionnel qui pourrait être requis, et qui sera prévu aux demandes d'autorisations et permis). Dans certains secteurs, la topographie et les besoins de stabilisation des pentes pourraient nécessiter une emprise plus large;
- Surface de roulement de 12 m de largeur;
- Possibilité de circulation des bétonnières, des grues et des camions transportant les pièces d'éoliennes, l'équipement et la machinerie lourde;
- Rayon de courbure permettant le passage des camions transportant les pales;
- Pentés maximales d'environ 15 % pour permettre le transport des éoliennes de manière sécuritaire.

La construction d'un chemin comprendra les activités suivantes :

- Décapage de la matière végétale, afin de mettre le sol minéral à nu pour la surface de roulement;
- Épandage de la matière végétale dans l'emprise;
- Excavation du sol;
- Installation de ponceaux;
- Mise en forme du chemin;
- Compaction de la surface de roulement;
- Profilage des fossés;
- Stabilisation des talus.

Les pentes et rayons de courbure des chemins répondront aux exigences du transport des pièces d'éoliennes. La stabilisation des talus aux abords des chemins sera assurée par les mesures recommandées au RADF. Les validations au terrain avant construction permettront de planifier les chemins en conséquence.

Les travaux d'amélioration des chemins existants varieront selon leur état actuel, allant d'un nivelage à des travaux de mise en forme d'une surface de roulement de 12 m de largeur. L'emprise existante pourra devoir être élargie à 25 m.

Le sable et le gravier proviendront de sablières situées à proximité du projet, selon la disponibilité. Une superficie de 10 ha est estimée pour l'aménagement d'une ou de plusieurs sablières. Leur localisation et leur nombre demeurent à confirmer. Ces sites seront exploités conformément au *Règlement sur les carrières et sablières*, et les permis et autorisations requis seront obtenus auprès des autorités concernées (municipalités, MRNF, MELCCFP).

Les chemins provinciaux, municipaux et privés seront entretenus et réparés, au besoin, s'ils sont endommagés par la circulation liée à la construction.

Les terres publiques demeureront accessibles. Lorsque de nouveaux chemins seront construits, des barrières pourraient être installées au besoin afin de limiter l'accès aux terres privées, selon les ententes avec les propriétaires.

3.6.2.3. Traverses de cours d'eau

Les traverses de cours d'eau prévues au projet sont présentées au tableau 27. La GRHQ a d'abord été utilisée, puis des validations sur le terrain en 2022 et en 2023 ont permis de confirmer la présence de cours d'eau à écoulement permanent ou intermittent le long des chemins prévus du parc éolien.

Une caractérisation des cours d'eau à écoulement permanent et intermittent a été réalisée afin de décrire le milieu hydrique (littoral et rive), de caractériser l'habitat du poisson et de fournir les données requises pour la préparation des plans de construction qui viendront à l'étape des autorisations ministérielles.

Les mesures d'atténuation et de protection citées au RADF et dans les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* et les codes de pratique recommandés par Pêches et Océans Canada seront appliqués lors de l'installation des traverses de cours d'eau (MPO, 2020, 2022). Une majoration des débits sera considérée lors du dimensionnement des ponceaux, afin de tenir compte de l'augmentation des précipitations attendues en raison des changements climatiques, selon les saines pratiques et les références existantes (Mailhot *et al.*, 2014).

Puisque les cours d'eau constituent des habitats du poisson, les dispositions de la *Loi sur les pêches*, de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* et du *Règlement sur les habitats fauniques* relatives à la protection du poisson et de son habitat seront considérées lors de l'aménagement ou de la réfection des traverses afin d'éviter la mortalité du poisson ainsi que la détérioration, la perturbation ou la destruction de son habitat. Les autorisations requises seront demandées auprès des autorités concernées préalablement à l'installation des traverses de cours d'eau.

Tableau 27. Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du parc éolien

Travaux prévus	Type d'écoulement du cours d'eau		Total
	Intermittent	Permanent	
Traverses à construire (sur nouveaux chemins d'accès)	3	1	4
Traverses à améliorer (sur chemins existants)	15	4	19
Réseau collecteur hors chemin du parc éolien (sur chemins existants)	1	5	6
Réseau collecteur hors chemin du parc éolien (nouvelle emprise requise)	1	0	1
Total	20	10	30

3.6.2.4. Utilisation possible d'explosifs

Des explosifs seront utilisés au besoin, selon le profil des chemins et les résultats des analyses géotechniques. Les mesures de protection suivantes seront mises en œuvre, selon le cas et les conditions du site, lors des activités de dynamitage :

- Utilisation de sismographes;
- Utilisation de tapis pare-éclats;
- Avis aux usagers du territoire au préalable;

- Installation d'une signalisation adéquate;
- Décompte;
- Périmètre de sécurité.

Les mesures proposées par Pêches et Océans Canada dans les *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes* seront considérées (Wright & Hopky, 1998).

3.6.2.5. Aires de travail requises pour l'assemblage des éoliennes

Chaque aire de travail aménagée pour l'assemblage des éoliennes sera d'environ 120 m x 140 m. L'aire de travail sera aménagée par étape, d'abord pour la construction de la fondation, puis pour l'assemblage de l'éolienne. La matière organique retirée lors du décapage préalable à la construction sera entreposée en périphérie de l'aire de travail et pourra être réutilisée lors de la restauration du site.

3.6.3. Transport des composantes et circulation

Au total, 250 travailleurs circuleront quotidiennement sur le chemin d'accès principal et les chemins prévus du parc éolien lors de sa construction. Lors des fortes périodes d'activités, des camions transporteront les pièces d'éoliennes, équipements et matériaux suivants :

- Pièces d'éoliennes (trois pales, un moyeu, une nacelle, un générateur et une tour en sections);
- Autres équipements (câbles électriques, poteaux, poutres d'acier);
- Machinerie lourde (grues, niveleuses, pelles mécaniques, boteurs, rouleaux compresseurs, abatteuses);
- Sable et gravier;
- Béton de ciment.

La figure 4 illustre le type de camion utilisé pour le transport de pales d'éoliennes.



Figure 4. Transport par camion d'une pale d'éolienne en milieu forestier

Les composantes d'éoliennes seront transportées par camion jusqu'au parc éolien à partir du port de Gros-Cacouna. Le transport de certaines pièces d'éoliennes nécessitera des camions hors normes ou des convois routiers avec escorte (tableau 28). Le transport des composantes d'éoliennes se fera par les autoroutes 20 et 85 ainsi que les routes régionales et locales donnant accès au parc éolien, soit le 2^e Rang et la route de Saint-Jean. Les permis requis pour le transport hors normes sur les routes provinciales seront demandés aux autorités concernées.

La Procédure de demande de passage sur un pont avec une charge super lourde sera suivie si la circulation emprunte un pont dont la charge supérieure affichée le nécessite (MFFP, 2021b). Un permis de passage avec une charge super lourde doit être obtenu.

Tableau 28. Principaux transports par camion estimés pour la construction du parc éolien

Élément	Chargement par camion	Nombre estimé de voyages ¹
Éoliennes (45)		
Pales (3 par éolienne)	1	135
Tours (6 ou 7 sections par éolienne, selon la hauteur de la tour)	1 section	270 à 315
Nacelles	1	45
Moyeux	1	45
Béton pour fondations (en considérant 1 000 m ³ /éolienne)	10 m ³	4 500
Armatures pour fondations	20 t	900
Équipements et matériaux du poste de raccordement	20 t	40
Équipements et matériaux du réseau collecteur	20 t	100
Autres équipements	10 t	450
Sable et gravier pour la construction des routes	9 m ³	3 000

1 Un voyage correspond à un aller du camion avec chargement puis un retour du camion à vide.

3.6.4. Installation des équipements

Les équipements du projet incluent principalement les éoliennes (fondations, tours, rotors), le réseau électrique (réseau collecteur), le poste de raccordement et des mâts permanents de mesure des conditions météo.

Un bâtiment de service et une aire d'entreposage de matériel et d'équipement sont prévus sur la route de Saint-Jean (volume 2, carte 8).

Des bureaux de chantier, un stationnement et un site de fabrication de béton de ciment seront également installés temporairement.

3.6.4.1. Éoliennes

Fondation

La fondation supporte, dans le sol, le poids de l'éolienne et les charges induites par le vent. Divers types de fondation sont possibles : de masse (ou superficielle), profonde annulaire ou avec ancrage au roc. Le choix sera fait selon le modèle d'éolienne et les caractéristiques locales du sol d'après l'analyse géotechnique qui sera réalisée préalablement aux travaux de construction. Chaque fondation d'éolienne nécessitera environ 1 000 m³ de béton (fondation de masse). La mise en place des bases de béton nécessitera des travaux d'excavation.



Figure 5. Construction d'une fondation d'éolienne de type gravitaire

Le béton sera fabriqué à un site temporaire (carte 8 du volume 2) situé au centre du parc éolien, limitant ainsi la circulation en dehors du chantier. Ce type d'installation comprend des silos à béton, des bassins de sédimentation, des aires de remplissage et de lavage des bétonnières ainsi

qu'un stationnement. Un puits devra être creusé pour permettre l'apport en eau; il se trouvera à une distance sécuritaire de tout site de prélèvement d'eau souterraine.

Le lavage des bétonnières sera effectué au site temporaire de fabrication du béton, où des bassins de rétention auront été creusés afin de recueillir les eaux de lavage. Les rejets de béton décanteront dans ces bassins. L'eau nécessaire à la fabrication du béton sera pompée à même le réseau hydrographique environnant (eaux de surface) ou à partir d'un puits artésien. Le tableau 28 présente le nombre estimé de voyages de bétonnières qui seront requis, en considérant 10 m³ par bétonnière.

Le lavage des accessoires qui serviront à la coulée du béton sera effectué sur les sites de construction des éoliennes.

Tour et rotor

Une éolienne est constituée des éléments suivants : une tour au sommet de laquelle se trouve une nacelle, qui comprend un alternateur, où est fixé un rotor (trois pales attachées à un moyeu).

L'assemblage des principales pièces d'une éolienne nécessite l'utilisation d'une grue, stabilisée sur une plate-forme de levage (figure 6). Les pales seront assemblées une à une sur le moyeu déjà installé sur la nacelle, au sommet de la tour.



Figure 6. Assemblage d'une tour et d'une pale d'éolienne

Les pales captent le vent et transfèrent sa puissance au moyeu. Le générateur situé dans la nacelle au sommet de la tour produit l'électricité.

L'énergie produite par le générateur est envoyée au transformateur de tension. Ce dernier permet l'augmentation de la basse tension électrique émise par le générateur en moyenne tension électrique.

Le système d'orientation optimise la conversion de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. Un anémomètre installé sur la nacelle mesure le vent et émet des signaux qui sont acheminés au tableau de contrôle. Ce dernier fait en sorte que le rotor soit toujours positionné face au vent.

Le système de freinage de l'éolienne, relié au tableau de contrôle, permet de réguler la rotation du rotor. Ce système de freinage permet l'arrêt du rotor lors d'importantes rafales de vent.

Balisage lumineux

Certaines des éoliennes du parc éolien seront munies de balises lumineuses, conformément aux exigences de Transports Canada. La disposition des balises lumineuses dans le parc éolien de même que leurs caractéristiques seront déterminées selon la norme 621 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) pour des éoliennes d'une hauteur totale supérieure à 150 m. Le nombre et le type de balises à installer seront confirmés par Transports Canada.

3.6.4.2. Réseau collecteur (réseau électrique)

Le réseau collecteur qui acheminera l'électricité produite par chaque éolienne jusqu'au poste de raccordement sera majoritairement enfoui dans l'emprise des chemins alors que certaines portions seront installées hors chemins du parc éolien afin de diminuer significativement les coûts de construction (figure 7).

Les câbles électriques seront installés à environ 1,2 m de profondeur. Ils seront enveloppés d'une gaine en polyéthylène à basse densité linéaire (LLDPE), et protégés en dessous et au-dessus par une couche de sable. Aux sites de traversée de cours d'eau, les câbles pourraient également être enfouis dans le remblai de la route au-dessus ou en dessous du ponceau. L'enfouissement des câbles respectera la norme CSA C22.3 n° 7-10. Dans l'éventualité où des contraintes physiques empêcheraient l'enfouissement, une portion aérienne pourrait être installée sur des poteaux.

À certains endroits, le réseau collecteur se trouvera à l'extérieur des emprises de chemins d'accès. Un chemin de largeur moindre y sera construit pour faciliter l'enfouissement des câbles et l'entretien des équipements lors de l'exploitation du parc éolien.



Figure 7. Installation d'un réseau collecteur souterrain

3.6.4.3. Poste de raccordement

Le poste de raccordement élèvera la tension du réseau collecteur à une tension équivalente à celle de la ligne électrique d'Hydro-Québec sur laquelle sera raccordé le parc éolien. Le poste de raccordement sera construit à proximité de la ligne électrique d'Hydro-Québec dans la portion nord du parc éolien (volume 2, carte 8). Le poste de raccordement comprendra les équipements suivants :

- Transformateurs de puissance (à bain d'huile) et bassins de rétention d'huile;
- Isolateurs;
- Sectionneurs;
- Disjoncteurs;
- Parafoudre;
- Structures métalliques;
- Barres de haute tension;
- Instruments de mesure;
- Bâtiment de commande.

La construction du poste de raccordement nécessitera, entre autres, la mise en place de fondations, l'aménagement de fossés et l'enfouissement de câbles. Le poste sera entouré d'une clôture de 3 m de hauteur.

3.6.4.4. Aires temporaires

Durant la phase construction, un stationnement et des bureaux de chantier temporaires seront aménagés (volume 2, carte 8).

Le béton sera fabriqué à une usine mobile située sur un site temporaire dans la zone de projet (volume 2, carte 8).

Les autorisations requises pour l'aménagement de ces aires temporaires seront demandées au préalable aux autorités concernées, notamment en ce qui concerne l'alimentation en eau potable et le traitement des eaux usées des bureaux de chantier.

3.6.5. Restauration des aires de travail

À la fin de la phase construction du parc éolien, les portions temporaires des aires de travail des éoliennes, soient celles nécessaires pour la construction mais non requises pour l'exploitation, seront nivelées et aménagées afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation. Lorsque cela sera possible, la terre végétale qui sera retirée sur les aires de travail sera mise de côté pour être utilisée lors de la restauration du site. Aucun reboisement n'est prévu, car ces aires seront de nouveau requises pour le démantèlement ou le remplacement des éoliennes.

Pour éviter les risques d'érosion et d'introduction d'EEE floristiques, les portions des aires de travail qui ne seront plus requises en exploitation seront ensemencées avec un mélange de semences adaptées aux conditions prévalant dans la zone de projet de manière à accélérer la reprise de la végétation.

Les aires temporaires de stationnement, de bureaux de chantier et de fabrication de béton seront reboisées à la fin de la période de construction, conformément aux exigences du MRNF, puisqu'elles ne seront plus nécessaires en phase exploitation.

3.7. Exploitation

3.7.1. Présence et fonctionnement des équipements

Le parc éolien sera en exploitation pendant 30 ans selon les termes du contrat d'approvisionnement en électricité avec Hydro-Québec.

La surveillance et le contrôle des équipements du parc éolien seront réalisés 24 h sur 24 de manière semi-automatisée par l'entremise d'un système de télécontrôle de type SCADA, relié à un centre de contrôle à distance. Les fonctionnalités de l'éolienne seront contrôlées selon plusieurs paramètres environnementaux, électriques et mécaniques. Le système réglera, entre autres, le régime de production et procèdera à un arrêt d'urgence si nécessaire.

Aucune modification aux éoliennes ou au parc éolien n'est prévue au cours de la phase exploitation. Les éoliennes sont conçues pour fonctionner durant toute cette période et au-delà.

3.7.2. Entretien des équipements et des chemins d'accès

En phase exploitation, jusqu'à 10 emplois directs permanents seront créés pour la réalisation des travaux d'entretien du parc et du réseau de chemins d'accès pendant sa durée de vie.

Le programme d'entretien des éoliennes vise à assurer, par la prévention, un bon fonctionnement des éoliennes et des autres équipements durant l'exploitation.

Éoliennes

Durant la phase exploitation, l'entretien des éoliennes sera assuré par le fabricant pendant la période de garantie offerte, après quoi ce sera effectué par l'initiateur. Un calendrier d'entretien, tenant compte des exigences du turbinier et des paramètres techniques, permettra d'optimiser les arrêts de production de chaque éolienne. L'entretien comprend de façon générale la vérification et le calibrage des équipements (pales, générateur, moteurs servant à orienter les pales, système de refroidissement, transformateur) ainsi que la vérification des niveaux d'huile et de graisse de lubrification.

La vérification des niveaux d'huile et de graisse de lubrification est prévue au calendrier d'entretien. Les quantités d'huile à retirer atteindront 500 L à une fréquence de 10 ans. La manipulation et l'entreposage des huiles et des graisses seront conformes aux règlements en vigueur.

Réseau de chemins du parc éolien

La structure des chemins d'accès sera conservée tout au long de l'exploitation du parc éolien. La végétation s'installera progressivement et naturellement dans l'emprise. Le réseau de chemins du parc éolien sera entretenu lorsque cela sera nécessaire durant cette phase. Les travaux pourront inclure le nivelage, l'épandage de gravier et la réfection de ponceaux. Au besoin, la végétation sera contrôlée en bordure de chemins d'accès pour assurer notamment la sécurité des usagers. Aucune utilisation d'herbicides n'est prévue.

L'hiver, le transport et la circulation à l'intérieur du parc éolien pourront s'effectuer en motoneige ou en véhicule sur chenilles. Les chemins du parc éolien seront déneigés au besoin, en tenant compte de la présence des sentiers de motoneige de manière à favoriser la cohabitation avec les usagers du territoire. Au besoin, des discussions seront tenues avec les clubs de motoneige afin de maintenir les sentiers fonctionnels.

3.8. Démantèlement

L'initiateur s'engage à démanteler le parc éolien à l'échéance du contrat d'approvisionnement, à moins d'un renouvellement du contrat d'approvisionnement ou de toute autre occasion de poursuivre la vente d'énergie éolienne.

3.8.1. Déboisement et activités connexes

Pendant les 30 ans d'exploitation du parc éolien, la végétation arbustive ou arborescente aura poussée autour des éoliennes et en bordure des chemins d'accès. Toutes les superficies à déboiser lors du démantèlement auront été déboisées une première fois lors de la construction. Ainsi, la végétation aura au plus 30 ans.

Le déboisement d'une surface de travail au pied de chaque éolienne pourrait être nécessaire préalablement au démantèlement. Le déboisement des emprises de chemins du parc éolien pourrait aussi être nécessaire pour améliorer la visibilité sur le chantier et les conditions de circulation des camions sortant les pièces d'éoliennes du site.

3.8.2. Démantèlement des équipements

Le démantèlement des équipements du parc éolien (éoliennes, transformateurs, poste de raccordement, réseau collecteur) sera réalisé conformément aux directives et règlements en vigueur au moment du démantèlement.

La fondation de chaque éolienne sera arasée sur une profondeur d'environ 1 m puis recouverte de sol. Le béton de ciment sera valorisé s'il y a lieu selon les normes en vigueur.

Les pièces et matériaux ainsi que les matières résiduelles seront transportés hors du site, récupérés, recyclés, entreposés ou éliminés selon les normes qui seront alors en vigueur. La LQE, le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*, les *Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique, d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle* et le *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement* seront appliqués s'ils sont toujours en vigueur au moment du démantèlement (MDDEP, 2002; MELCCFP, 2023m).

Les matières dangereuses (huiles, produits pétroliers, lubrifiants) seront manipulées, entreposées, éliminées et acheminées aux endroits autorisés selon les normes et règlements en vigueur.

Le recyclage et la valorisation seront, dans la mesure du possible, favorisés.

Un plan de remise en état des lieux après le démantèlement sera élaboré au moment d'effectuer les demandes de permis et d'autorisations pour cette phase du projet.

3.8.3. Transport et circulation

Pendant la phase démantèlement, la machinerie lourde et les matériaux ou équipements devant être retirés du site seront transportés par camion. À cela s'ajoutera la circulation quotidienne des travailleurs. Cette phase du projet nécessitera moins de transport par camion que la phase construction puisqu'une partie des fondations sera laissée sous terre.

3.8.4. Restauration des aires de travail et réparation des chemins d'accès

À la suite du démantèlement des équipements, les aires de travail à l'emplacement des éoliennes ou autres équipements démantelés seront nivelées afin de favoriser le retour à un environnement naturel. En terres publiques, la remise en production forestière sera effectuée par un reboisement selon les exigences du ministère. En terres privées, les ententes avec les propriétaires dicteront les modalités de remise en état du site. Au minimum, un ensemencement sera réalisé avec des semences adaptées aux conditions de la zone de projet (mélange B ou autre), afin d'offrir une relance de la végétation herbacée, d'assurer la stabilisation du sol avant la reprise des arbres et arbustes et de réduire le risque d'introduction d'EEE.

Les chemins seront remis en état ou fermés, selon les exigences du ministère et des propriétaires.

3.9. Échéancier

Les activités de construction du parc éolien, suivant le déboisement, débuteront durant l'été 2025, sur réception des autorisations ministérielles suivant l'obtention du décret. La mise en service commerciale est prévue à la fin de l'année 2026 selon l'entente contractuelle avec Hydro-Québec (tableau 29).

Tableau 29. Échéancier des travaux de construction du parc éolien

Activité	Période
Déboisement des chemins et des aires de travail	Octobre 2024 à avril 2025
Construction de nouveaux chemins et amélioration de chemins existants	Mai 2025 à novembre 2026
Installation des équipements	Avril 2025 à novembre 2026
Construction des fondations d'éoliennes	Mai 2025 à août 2026
Assemblage des éoliennes	Août 2025 à novembre 2026
Installation du réseau collecteur	Juin 2025 à novembre 2026
Transport et circulation	Octobre 2024 à novembre 2026
Restauration des aires de travail	Août 2026 à novembre 2027
Livraison de l'électricité	Décembre 2026

3.10. Main-d'œuvre et retombées indirectes

La réalisation du projet nécessitera, en période de pointe des travaux de construction, un maximum d'environ 300 travailleurs. Une faible proportion de ces emplois sera requise à partir de l'automne 2024, la majorité étant liée aux années 2025-2026. Les professionnels et travailleurs suivants seront requis :

- Arpenteurs-géomètres;
- Opérateurs de machinerie lourde;
- Manœuvres;
- Ferrailleurs;
- Mécaniciens industriels / de chantier;
- Responsables de la sécurité et surveillants environnementaux;
- Chauffeurs de fardiers/camions;
- Charpentiers-menuisiers;
- Foreurs;
- Grutiers;
- Monteurs de lignes et de câbles;
- Signaleurs.

La phase exploitation créera jusqu'à 10 emplois permanents pour la durée de vie du parc éolien, soit 30 ans.

Lors des phases construction et exploitation du parc éolien, des retombées indirectes seront générées. Des fournisseurs de pièces et de matériaux, d'hébergement, de restauration et d'entretien des chemins d'accès et des équipements pourraient être sollicités.

À compétences et prix égaux, les entrepreneurs et les travailleurs locaux et régionaux seront favorisés. Certains postes spécialisés devront être pourvus hors de la région. Les travailleurs provenant de l'extérieur de la région généreront des retombées économiques indirectes pour les communautés, notamment en restauration et en hébergement.

L'initiateur entend collaborer avec les organismes économiques locaux afin de maximiser les retombées économiques locales.

3.11. Coût de réalisation du projet

Le coût de réalisation du projet est évalué à environ 800 millions de dollars.

4. Processus de consultation publique

4.1. Approche et principes en matière de consultation

L'acceptabilité sociale et le respect de l'environnement et des communautés sont au cœur des projets développés par EDF et ses partenaires.

Dès l'ébauche du projet éolien, EDF s'est engagée à développer un parc éolien communautaire, comme le démontre le partenariat avec l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.

L'initiateur a rencontré les élus, les intervenants du milieu ainsi que les propriétaires terriens dès les premières étapes de planification du projet afin de favoriser un esprit de collaboration et de respect des usages actuels du milieu.

Les rencontres effectuées depuis octobre 2021 ainsi que les séances de consultations publiques tenues en 2022 et en 2023 avaient pour objectifs de présenter le projet éolien et de recueillir les commentaires, observations, intérêts et préoccupations des intervenants, des propriétaires, des résidents et des parties prenantes. Cette approche proactive a permis d'intégrer les préoccupations soulevées au fur et à mesure du développement du projet, et de les traduire en enjeux s'il y avait lieu.

4.2. Consultations menées auprès des acteurs locaux

Dès l'automne 2021, avant l'annonce de l'appel d'offres A/O 2021-01 (480 MW) d'Hydro-Québec, EDF a été à la rencontre des intervenants du milieu d'accueil afin d'évaluer leur intérêt à développer un projet éolien dans la région.

Entre octobre 2021 et juin 2023, EDF a rencontré les principaux acteurs locaux afin de leur présenter le projet, son état d'avancement et le partenariat avec l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. et la Société de gestion éolienne Madawaska inc. Ces rencontres ont permis de prendre connaissance des premiers commentaires et préoccupations liés au projet et de les traduire, s'il y avait lieu, en enjeux (tableau 30). Les acteurs locaux consultés entre 2021 et 2023 sont les suivants :

- L'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.;
- La MRC de Témiscouata;
- La Municipalité de Dégelis et la Municipalité de Saint-Jean-de-la-Lande;

- La Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag, qui est aussi constituante de l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.;
- Le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent (CRESBL);
- Le Comité de maximisation des retombées, formé de l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c., des MRC de Témiscouata, de Rivière-du-Loup et de Kamouraska, du Centre local de développement de la région de Rivière-du-Loup et du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE).

Les questions et commentaires soulevés lors de ces rencontres sont considérés dans le développement du projet éolien (tableau 30).

Le développement éolien assure des retombées économiques dans les municipalités, ce qui est connu, bien perçu et souhaité par les acteurs locaux. En effet, les retombées économiques des parcs éoliens existants sur le territoire ont financé plusieurs projets municipaux, dont l'embauche d'agents de développement, l'avancement du dossier de la téléphonie cellulaire et l'installation de nouvelles bornes de recharge électrique (MRC de Témiscouata, [s. d.]-a).

Tableau 30. Rencontres et discussions tenues entre 2021 et 2023

Date	Intervenant	Représentant	Résumé de la rencontre	Enjeux et préoccupations soulevés
5 octobre 2021	MRC de Témiscouata	Préfet Directeur général Coordonnateur de l'aménagement	Présentation de l'entreprise et discussion sur le développement de l'énergie éolienne dans la MRC et le développement du projet éolien.	s. o.
10 mai 2022	Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.	Directeur général Avocat principal	Présentation du portfolio de l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. et discussion sur les livrables et l'échéancier.	s. o.
11 mai 2022	MRC de Témiscouata Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.	Directeur général Préfet Directeur général Avocat principal	Présentation d'une mise à jour du projet et discussion sur les portes ouvertes et les livrables.	Implications liées au partenariat communautaire; Validation de l'acceptabilité sociale du projet.
16 mai 2022	Municipalité de Saint-Jean-de-la-Lande	Maire Directeur général	Présentation du projet éolien.	Impacts sonore et visuel du projet.
30 mai 2022	MRC de Témiscouata Municipalité de Dégelis Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.	Directeur général Directeur général Directeur général	Présentation de l'entreprise et du projet éolien.	Redevances; Harmonisation des usages sur le territoire; Implications liées au partenariat communautaire.
3 juin 2022	Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.	Directeur des ressources naturelles et du territoire Conseillère politique et affaires juridiques Directeur général Avocat principal	Présentation de l'entreprise, du projet éolien et du développement d'autres projets éoliens dans le secteur d'intérêt de la Première Nation.	Harmonisation des usages sur le territoire; Impact sur la pratique des activités traditionnelles; Opportunités d'affaires pour la Première Nation.
1 ^{er} août 2022	Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag	Coordonnatrice aux consultations et accommodements Directeur du bureau de consultation Conseillère politique et affaires juridiques	Discussion sur les zones d'études et les configurations préliminaires.	Harmonisation des usages sur le territoire; Impact sur la pratique des activités traditionnelles.

Date	Intervenant	Représentant	Résumé de la rencontre	Enjeux et préoccupations soulevés
7 septembre 2022	Première Nation Wolastoqiyik Wamspekwuk	Coordonnatrice aux consultations et accommodements Directeur du bureau de consultation Conseillère politique et affaires juridiques	Discussion sur les zones d'études et les configurations préliminaires.	Harmonisation des usages sur le territoire; Impact sur la pratique des activités traditionnelles.
8 juin 2023	Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent	Conseillère en environnement et développement durable Chargée de projet en environnement	Présentation du projet (carte de configuration préliminaire)	Protection de la biodiversité (corridors de connectivité, chauves-souris); Protection des espèces à statut particulier, dont la tortue des bois; Protection des milieux humides et hydriques.
13 novembre 2023	Comité de maximisation des retombées MRC de Rivière-du-Loup MRC de Kamouraska MRC de Témiscouata CLD de Rivière-du-Loup Première Nation Wolastoqiyik Wamspekwuk Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. Invenergy Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie	Préfet Préfet Préfet Directrice générale Directrice aux finances et au développement économique Directeur général Gestionnaire des communications	Discussion sur la maximisation des retombées économiques locales et régionales	Création d'un bottin des entreprises locales et régionales; Besoin des développeurs en main-d'œuvre et service.
9 novembre 2023	Première Nation Wolastoqiyik Wamspekwuk	Coordonnateur aux consultations et accommodements Directeur du bureau de consultation Avocat principal	Discussion sur la mise en place d'une entente cadre sur le développement.	Harmonisation des usages sur le territoire; Impact sur la pratique des activités traditionnelles; Établissement d'une entente cadre de développement.

4.3. Consultations menées auprès de la population

Des rencontres ouvertes au public ont eu lieu en juin 2022 et en juillet 2023 dans les municipalités d'accueil du projet éolien, afin d'informer la population et les intervenants, de répondre à leurs questions et de recueillir leurs préoccupations ou leurs commentaires.

Une première rencontre s'est tenue le 8 juin 2022 à Dégelis. Plus de 50 personnes ont assisté à l'évènement (figure 8). Deux autres rencontres se sont tenues les 4 et 5 juillet 2023 à Dégelis et à Saint-Jean-de-la-Lande. Ces deux rencontres ont réuni environ 60 participants (figure 9). Une annonce a été publiée sur la page Facebook de la Ville de Dégelis avant la tenue des événements et les résidents des municipalités d'accueil ont également reçu des avis par la poste.

Ces rencontres avaient pour objectifs d'annoncer les intentions de l'initiateur quant au développement éolien dans la MRC de Témiscouata, de présenter le projet dans sa version initiale en 2022, puis dans sa version plus élaborée en 2023, de présenter l'initiateur et le partenariat avec l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. et la Société de gestion éolienne Madawaska inc., d'informer sur les étapes franchies au cours des mois précédents et de présenter les étapes futures du développement du projet. Ces éléments, exposés sous forme de panneaux (annexe A du présent volume), incluaient les informations suivantes :

- Présentation de EDF;
- Contexte dans lequel s'inscrit le projet éolien;
- Présentation du projet éolien :
 - zone potentielle et configuration potentielle du parc éolien,
 - capacité installée potentielle,
 - nombre approximatif d'éoliennes,
 - retombées économiques estimées,
 - partenaires du projet,
 - échéancier du projet,
 - simulations visuelles et sonores;
- Suivis fauniques exigés dans le contexte d'un parc éolien;
- Processus d'évaluation et d'autorisation environnementales;
- Étapes de construction d'un parc éolien.

Le promoteur était accompagné de ses partenaires et de ses consultants en environnement, communication et développement éolien.



Figure 8. Rencontre ouverte au public à Dégelis le 8 juin 2022



Figure 9. Rencontres ouvertes au public à Saint-Jean-de-la-Lande et à Dégelis les 4 et 5 juillet 2023

Les participants ont eu l'opportunité de discuter avec l'initiateur et ses représentants sur divers sujets. L'équipe a répondu à leurs nombreuses questions. Les participants ont été invités à remplir un sondage afin de faire part de leurs commentaires et préoccupations vis-à-vis du projet. Les intérêts et préoccupations mentionnés lors des discussions et dans les réponses au sondage ont été recueillis par l'initiateur et son équipe. Les gens étaient intéressés, et les préoccupations concernant les sujets suivants ont été verbalisées ou laissées en commentaires :

- Participants généralement en faveur des retombées économiques positives;
- Questions quant aux impacts sur le paysage et le climat sonore;
- Questions sur les modalités d'harmonisation en période de chasse;
- Questions sur le partenariat avec l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.;
- Questions sur les aspects techniques du projet.

La majorité des participants s'est révélée en faveur du projet. Bien que les résultats au sondage aient été peu nombreux (8), tous les répondants étaient totalement en accord ou en accord avec le projet.

Les principaux éléments soulevés lors de ces rencontres sont considérés dans les enjeux et intégrés au développement du projet (chapitre 5).

4.4. Rencontres et ententes avec les propriétaires privés

L'initiateur a rencontré les propriétaires de lots où il y avait un potentiel de développer le projet. En général, ces propriétaires voient d'un bon œil le développement du projet et les retombées économiques associées, et considèrent le projet comme acceptable sur le plan environnemental. Des ententes avec les propriétaires privés ont été signées à la suite de ces rencontres pour tous les lots où des infrastructures du projet sont prévues, confirmant qu'il est possible de construire le projet sur ces terres.

4.5. Consultations menées par le MELCCFP à la suite du dépôt de l'avis de projet

Une consultation a été effectuée par le MELCCFP en ligne au moyen du registre des évaluations environnementales de son site Web³ à la suite du dépôt de l'avis de projet de l'initiateur, comme la LQE le prévoit. À la suite de cette consultation, un commentaire a été soumis par le CRESBL, qui concernait les sujets suivants :

- Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut particulier et de leurs habitats;
- Réduction des impacts sur les chauves-souris et les oiseaux;
- Maintien de la qualité des habitats floristiques;
- Protection des milieux humides et hydriques;
- Prévention des fuites et des déversements d'hydrocarbures;
- Réduction de l'apport de sédiments dans l'eau.

Tous ces éléments sont intégrés à l'étude et au développement du projet. Des caractérisations et inventaires ont été réalisés au terrain afin de confirmer la présence ou l'absence d'espèces floristiques et fauniques, et de milieux humides et hydriques. Les mesures d'atténuation envisagées pour réduire les impacts sur la faune, la flore et les habitats sont détaillées au chapitre 6 du présent volume.

³ <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/listes-consultations.asp>

4.6. Préoccupations et commentaires soulevés lors des consultations

Les préoccupations et commentaires soulevés par les intervenants lors des consultations ont été considérés dans le projet éolien et traduits en enjeux (tableau 31).

Le projet est développé de manière à assurer le respect de la qualité de vie et l'harmonisation avec les activités du territoire. La configuration du parc éolien proposée tient compte de la présence des communautés et des habitations, des activités acéricoles, agricoles, de chasse et de pêche et de diverses autres composantes du milieu. Certaines ont été considérées comme paramètres de configuration, d'autres ont fait l'objet d'inventaires ou de caractérisation ou d'études spécifiques pour mieux les décrire, et réduire l'impact du projet sur ceux-ci.

Tableau 31. Préoccupations soulevées lors des consultations dans le contexte du projet éolien de la Madawaska et enjeux

Enjeu	Intervenant	Mode d'intégration de l'enjeu
Maintien des usages du territoire		
Usages récréatifs du territoire (circulation, chasse, pêche et activités récréotouristiques)	Citoyens	Sentiers récréatifs évités. Modalités particulières lorsque les chemins et les sentiers se croisent ou partagent la même emprise. Adaptation du calendrier de construction selon les périodes de chasse au gros gibier. Communication avec les clubs sportifs concernés par les travaux. Création d'un comité de liaison avec les intervenants du milieu.
Maintien des activités acéricoles sur le territoire	Citoyens	Érabières exploitées en terres publiques évitées. Plus fort potentiel acéricole évité. Adaptation du calendrier de construction aux périodes d'activités acéricoles.
Utilisation des infrastructures routières (perturbation de la circulation, respect des infrastructures et sécurité)	Citoyens	Inspection de l'état initial des routes municipales afin d'assurer la remise en état après la construction du parc éolien. Respect des normes de sécurité à chaque étape de développement du projet. Mise en place de mesures d'atténuation afin de réduire les nuisances associées à la circulation (sections 6.3.7 et 6.8.2).
Maintien de la qualité de vie et des paysages		
Impact visuel à partir des habitations	Citoyens	Il n'y aura aucune éolienne à moins de 1 500 m des périmètres urbains de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande ou à moins de 500 m des habitations.
Impact sur le climat sonore ambiant (fonctionnement des éoliennes et circulation routière)	Citoyens	Respect en tout temps de la limite de 40 dB _A aux habitations, comme le prévoit la réglementation. Réalisation d'une surveillance du climat sonore pour les chantiers en phases construction et exploitation. Réalisation d'un suivi du climat sonore en phase exploitation afin de vérifier le respect des exigences réglementaires (40 dB _A aux habitations). Limiter la vitesse de circulation sur les routes et les chemins du parc éolien.

Enjeu	Intervenant	Mode d'intégration de l'enjeu
Optimisation des retombées économiques locales et régionales		
Retombées économiques directes et indirectes	Citoyens	L'impact économique du projet sera optimisé (en phases construction et démantèlement : création d'emplois et de retombées économiques indirectes et paiements versés à la MRC pour les permis de construction; en phase exploitation : création d'emplois permanents, paiements annuels versés aux municipalités par mégawatt installé, profits générés partagés entre les membres de l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. et loyers versés aux propriétaires privés qui accueillent des infrastructures du parc éolien sur leurs terres).
Embauche de travailleurs locaux pour la phase construction	Citoyens	La main-d'œuvre, les entrepreneurs et les fournisseurs de services et de matériaux locaux et régionaux seront utilisés lors de la construction et du démantèlement.
Protection de la biodiversité et des habitats		
Maintien des corridors écologiques et protection des espèces à statut particulier	CRESBL	L'analyse des impacts tient compte des espèces fauniques présentes et des fonctions offertes par les habitats de la zone d'étude.
Impact sur les oiseaux et les chauves-souris	CRESBL	L'analyse des impacts tient compte des inventaires d'oiseaux et de chauves-souris réalisés dans la zone d'étude.
Maintien de la qualité des habitats floristiques	CRESBL	L'analyse des impacts tient compte des habitats floristiques protégés et des habitats forestiers potentiels des espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude.
Protection des milieux humides et hydriques		
Protection des milieux humides et hydriques	CRESBL	Application de l'approche « éviter, minimiser, compenser » du MELCCFP.
Apport de sédiments dans l'eau	CRESBL	Maximisation de l'utilisation des chemins existants. Application des saines pratiques et normes applicables (RADF, Pêches et Océans Canada). Maintien des chemins forestiers utilisés en bon état.
Fuites et déversements d'hydrocarbures	CRESBL	Mise en œuvre de saines pratiques et d'un plan des mesures d'urgence lors de l'exploitation, comme c'est le cas dans les parcs éoliens actuels de EDF.

CREBSL : Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent

RADF : *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*

4.7. Prochaines étapes

Les parties prenantes, les utilisateurs du territoire et la population ont été invités à communiquer avec l'initiateur pour toute question ou tout commentaire hors consultations publiques. Ainsi, la communication est maintenue au besoin.

Les rencontres avec les intervenants du milieu, notamment la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag et, par exemple, les exploitants acéricoles, l'Union des producteurs agricoles, l'OBVFSJ et les clubs de chasse, de pêche et de motoneige, se poursuivront au cours des prochains mois afin d'établir des canaux de communication et d'échange et de s'assurer que les impacts générés par le projet sur les activités et secteurs d'intérêt des intervenants du milieu soient évités ou réduits autant que possible. Le projet sera présenté lors d'une séance d'information publique organisée par le BAPE en 2024, durant laquelle les participants pourront poser leurs questions.

Un comité de liaison formé de représentants du milieu d'accueil sera créé avant le début de la phase construction du projet.

5. Enjeux associés au projet

L'initiateur a développé le projet en considérant les enjeux déterminés selon l'expérience acquise lors du développement des parcs éoliens précédents, au Québec ou ailleurs, et les préoccupations et commentaires entendus durant les activités d'information et de consultation avec les parties prenantes, les gestionnaires et usagers du territoire, les résidents des municipalités d'accueil du projet, le public et la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag. De plus, les commentaires et préoccupations communiqués lors de la consultation sur les enjeux menée par le ministère via le Registre des évaluations environnementales ont été considérés dans le développement du projet.

L'initiateur développe son projet dans une démarche de développement durable, respectant les trois objectifs définis par le MELCCFP : protection de l'environnement, efficacité économique et équité sociale (MELCCFP, 2023o). C'est pourquoi les enjeux associés au projet incorporent ces trois piliers du développement durable tout au long de la présente étude d'impact.

Les principaux enjeux identifiés dans le contexte de l'évaluation environnementale du projet sont regroupés au tableau 32. Ces enjeux sont associés aux interactions possibles entre le projet et les composantes des milieux physique, biologique et humain.

Tableau 32. Enjeux relatifs à l'évaluation environnementale du projet éolien

Description de l'enjeu	Composante du milieu récepteur associée
Enjeux écologiques	
Protection de la biodiversité et des habitats	
Maintenir la diversité des espèces fauniques et floristiques et leurs habitats, notamment les espèces à statut particulier.	Peuplements forestiers et autre végétation Espèces floristiques à statut particulier Oiseaux Chauves-souris Mammifères terrestres Poissons ¹ Amphibiens et reptiles Espèces fauniques à statut particulier
Protection des milieux humides et hydriques	
Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » du MELCCFP dans un objectif d'aucune perte nette. Favoriser le maintien des fonctions écologiques.	Milieux hydriques et habitat du poisson ¹ Milieux humides Eaux souterraines
Lutte aux changements climatiques	
Réduire les émissions de GES.	Air (GES)
Enjeux économiques	
Maintien du dynamisme économique	
Impliquer le milieu pour créer des opportunités et des retombées économiques pour la région et les municipalités d'accueil et voisines.	Contexte socioéconomique
Maintien des usages du territoire	
Respecter les accès et usages du territoire : résidentiels, agricoles, acéricoles, récréatifs (sentiers de randonnée, motoneige, quad, chasse et pêche). Développer le projet dans un esprit de cohabitation. Remettre en état le territoire à la fin des activités.	Utilisation du territoire Infrastructures d'utilité publique Systèmes de télécommunication
Enjeux sociaux	
Maintien de la qualité de vie et des paysages	
Préserver la qualité de vie des résidents, notamment en éliminant ou réduisant les nuisances à la santé et à la sécurité près des habitations (sonores, poussières, effets visuels indésirables). Préserver la qualité des paysages.	Air (poussière) Climat sonore Paysage
Protection du patrimoine archéologique et culturel	
Préserver le patrimoine archéologique et culturel. Considérer le potentiel archéologique autochtone et eurocanadien et éviter la perte/destruction d'artéfacts.	Patrimoine archéologique et culturel

1. Les poissons sont traités avec les milieux hydriques et l'habitat du poisson dans les sections qui suivent.

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

L'évaluation des impacts sur l'environnement commence par la détermination des interrelations potentielles entre les activités du projet, les composantes des milieux physique, biologique et humain et les enjeux. Les impacts de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du parc éolien sont évalués selon la méthode décrite à l'annexe B du présent volume. Cette méthode permet d'évaluer l'importance des impacts potentiels puis, après l'application de mesures d'atténuation ou de compensation, l'importance des impacts résiduels. Une section traite des impacts cumulatifs, soit ceux possibles lorsque le présent projet s'ajoute à d'autres projets ou activités qui modifient une même composante du même milieu. Les impacts du projet sont évalués selon les composantes du milieu, regroupées par enjeux.

6.1. Présentation du lien entre les enjeux et les impacts potentiels

Les activités des phases construction, exploitation et démantèlement du parc éolien (chapitre 3) pourraient modifier ou avoir un impact sur les composantes des milieux physique, biologique ou humain du milieu (chapitre 2). Le tableau 33 présente les interrelations potentielles entre les activités du projet, les composantes du milieu et les enjeux. Ces interrelations, lorsqu'elles existent, sont significatives ou non.

6.1.1. Interrelations significatives

Une interrelation significative correspond à un impact potentiel jugé non négligeable et nécessitant une évaluation de son importance. Les interrelations significatives font l'objet d'une évaluation des impacts selon la méthode matricielle décrite à l'annexe B. Cette évaluation, présentée par enjeux aux sections 6.4 et suivantes, permet de définir l'importance des impacts.

6.1.2. Interrelations non significatives

Une interrelation non significative correspond à un impact potentiel jugé nul ou négligeable en raison de la nature de l'activité ou de l'application des mesures d'atténuation courantes. Ces dernières permettent d'éliminer complètement ou de diminuer significativement l'impact. Le tableau 34 résume les interrelations potentielles non significatives entre les activités et les composantes.

6.1.3. Aucune interrelation

L'absence d'interrelation signifie que l'activité et la composante ne sont pas en interrelation et qu'aucun impact potentiel n'est prévu.

Tableau 33. Matrice des interrelations entre les activités du projet éolien, les composantes du milieu et les enjeux

Activité par phase	Enjeux écologiques											Enjeux économiques			Enjeux sociaux				
	Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Lutte aux changements climatiques – Air (GES)	Maintien du dynamisme économique	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages			Protection du patrimoine archéologique et culturel	
	Peuplements forestiers et autre végétation	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Poissons ¹	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides			Eaux souterraines	Utilisation du territoire	Infrastructures d' utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)		Climat sonore
Construction																			
Déboisement et activités connexes																			
Construction et amélioration des chemins et aires de travail																			
Transport et circulation																			
Installation des équipements																			
Restauration des aires de travail																			
Exploitation																			
Présence et fonctionnement des équipements																			

Activité par phase	Enjeux écologiques											Enjeux économiques			Enjeux sociaux				
	Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Lutte aux changements climatiques – Air (GES)	Maintien du dynamisme économique	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages		Protection du patrimoine archéologique et culturel		
	Peuplements forestiers et autre végétation	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Poissons ¹	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides			Eaux souterraines	Utilisation du territoire	Infrastructures d' utilité publique	Systèmes de télécommunication		Air (poussière)	Climat sonore
Entretien des équipements et des chemins																			
Démantèlement																			
Déboisement et activités connexes																			
Démantèlement des équipements																			
Transport et circulation																			
Restauration des aires de travail																			

1 Les impacts sur les poissons sont évalués conjointement avec les milieux hydriques et l'habitat du poisson dans les sections suivantes.

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

Seules les composantes ayant une interrelation avec au moins une des activités du projet apparaissent dans ce tableau.



Interrelation significative



Interrelation non significative



Aucune interrelation

Tableau 34. Explication des interrelations non significatives entre les composantes du milieu et les activités du projet

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Enjeux écologiques				
Protection de la biodiversité et des habitats				
Espèces floristiques à statut particulier	Démantèlement	Déboisement et activités connexes; restauration des aires de travail	Modification de l'habitat	En phase démantèlement, les activités seront réalisées sur les mêmes aires de travail et chemins que lors des phases construction et exploitation.
Oiseaux	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit et risque de collision	En phase exploitation, l'entretien des équipements et des chemins représentera peu de circulation et d'activités sur le territoire. La vitesse de circulation sur le territoire du parc éolien sera limitée par l'initiateur.
Chauves-souris	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	En phase exploitation, l'entretien des équipements et des chemins représentera peu de circulation et d'activités sur le territoire. La vitesse de circulation sur le territoire du parc éolien sera limitée par l'initiateur.
Mammifères terrestres	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit et risque de collision	En phase exploitation, l'entretien des équipements et des chemins représentera peu de circulation et d'activités sur le territoire. La vitesse de circulation sur le territoire du parc éolien sera limitée par l'initiateur.
Poissons	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Modification de l'habitat	Les chemins et les traverses de cours d'eau seront entretenus tout au long de l'exploitation du parc éolien afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.
	Démantèlement	Déboisement et activités connexes	Modification de l'écoulement et apport de sédiments	Les travaux en phase démantèlement seront limités aux aires de travail et aux chemins existants. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue. Les autorisations ministérielles requises seront demandées pour tous travaux effectués dans un milieu hydrique.
Amphibiens et reptiles	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements; entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit, risque de collision et modification de l'habitat	En phase exploitation, l'entretien des équipements et des chemins représentera peu de circulation et d'activités sur le territoire. La vitesse de circulation sur le territoire du parc éolien sera limitée par l'initiateur. Selon Perrow (Perrow, 2017), aucune étude n'a évalué les effets du bruit produit par les parcs éoliens sur les amphibiens et les reptiles. Perrow stipule cependant que le bruit émis par un parc éolien

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Espèces fauniques à statut particulier	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	pourrait influencer le comportement de ces espèces. La présence d'habitats de remplacement à proximité des éoliennes permettra de réduire le risque sur ces espèces dans le cas où le bruit les influencerait. Les chemins et les traverses de cours d'eau seront entretenus tout au long de la phase exploitation afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.
	Démantèlement	Déboisement et activités connexes; démantèlement des équipements; transport et circulation; restauration des aires de travail	Modification de l'habitat, dérangement par les activités	En phase exploitation, l'entretien des équipements et des chemins représentera peu de circulation et d'activités sur le territoire. La vitesse de circulation sur le territoire du parc éolien sera limitée par l'initiateur. Les activités de démantèlement seront réalisées sur les mêmes aires de travail que lors de la construction et de l'exploitation.
Protection des milieux humides et hydriques				
Milieux hydriques et habitat du poisson	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Contamination ou apport de sédiments dans les cours d'eau	Les chemins seront entretenus tout au long de la phase exploitation de manière à éviter la sédimentation dans les cours d'eau. Les travaux en phase exploitation seront limités à l'entretien des aires de travail et des chemins. L'initiateur prévoit des mesures préventives afin de réduire les risques de déversement de matières dangereuses, tout comme des mesures à prendre en cas d'urgence (chapitre 7).
	Démantèlement	Déboisement et activités connexes	Modification de l'écoulement et apport de sédiments	Les travaux en phase démantèlement seront limités aux aires de travail et aux chemins existants. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue. Les autorisations ministérielles requises seront demandées pour tous travaux effectués dans un milieu hydrique.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Milieux humides	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Contamination ou apport de sédiments	Des travaux d'entretien des aires de travail et des chemins sont prévus en phase exploitation. L'initiateur prévoit des mesures préventives afin de réduire les risques de déversement de matières dangereuses, tout comme des mesures à prendre en cas d'urgence (chapitre 7). Les chemins seront entretenus tout au long de l'exploitation de manière à éviter la sédimentation dans les cours d'eau.
	Démantèlement	Démantèlement des équipements	Apport de sédiments	Les travaux en phase démantèlement seront limités aux aires de travail et aux chemins existants. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue.
Eaux souterraines	Construction	Installation des équipements	Modification de la qualité des eaux souterraines	Les travaux associés à la construction des fondations seront limités à quelques mètres sous la surface et de courte durée, en sommet de collines. Ils ne modifieront pas significativement la nature ou l'écoulement des eaux souterraines.
Enjeux économiques				
Maintien des usages du territoire				
Infrastructures d'utilité publique	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Congestion et ralentissement occasionnel sur les routes publiques	En phase exploitation, l'entretien des équipements et des chemins représentera peu de circulation et d'activités sur le territoire. La circulation et l'entretien des équipements se feront dans le respect des infrastructures publiques et des usages du territoire. La vitesse de circulation sur le territoire du parc éolien sera limitée par l'initiateur.
Systèmes de télécommunication	Construction	Installation des équipements	Interférence potentielle sur les systèmes de télécommunication	Comparativement à la phase exploitation, la période d'installation est considérée non significative. L'impact potentiel significatif en phase exploitation est présenté à la section 6.8.3.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Enjeux sociaux				
Maintien de la qualité de vie et des paysages				
Air (poussière)	Construction et démantèlement	Déboisement et activités connexes; construction et amélioration des chemins et des aires de travail; installation des équipements; démantèlement des équipements; restauration des aires de travail	Soulèvement de poussière	Toute activité peut générer un soulèvement de poussière. Le transport et la circulation relevant d'un impact potentiel significatif en phases construction et démantèlement est présenté à la section 6.9.1.
Climat sonore (infrasons)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Émission d'infrasons dans l'environnement	Les infrasons (ondes sonores ayant une fréquence inférieure à environ 20 Hz) sont présents de façon naturelle dans l'environnement (vent, vagues). Ils sont aussi produits par des appareils électroménagers et des véhicules motorisés. L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a mis à jour en 2013 une synthèse des connaissances portant sur les éoliennes et la santé publique. Selon les connaissances scientifiques actuelles, les infrasons produits par les éoliennes représentent une quantité négligeable des infrasons de l'environnement, sans effet nocif pour la santé puisque leur intensité est inférieure au seuil d'audition, même à une distance rapprochée (INSPQ, 2013). La littérature reconnaît également que les infrasons des éoliennes sont inaudibles en raison de leur faible niveau par rapport à la sensibilité humaine et qu'il existe peu de preuves scientifiques portant sur les risques des infrasons d'éoliennes sur la santé (INSPQ, 2022; Tonin, 2018; van Kamp & van den Berg, 2018). Le parc éolien sera implanté à plus de 700 m de la plus proche habitation.
		Entretien des équipements et des chemins	Augmentation du niveau sonore ambiant	En phase exploitation, l'entretien des équipements et des chemins représentera peu de circulation et d'activités sur le territoire. La vitesse de circulation sur le territoire du parc éolien sera limitée par l'initiateur.

6.2. Valeur des composantes du milieu

La valeur accordée à une composante du milieu est prise en considération lors de l'évaluation de l'impact. Le tableau 35 présente la valeur attribuée à chaque composante des milieux physique, biologique et humain dans le contexte du présent projet.

Tableau 35. Valeur des composantes des milieux physique, biologique et humain dans l'évaluation des impacts du projet éolien

Composante	Commentaire	Valeur
Enjeux écologiques		
Protection de la biodiversité et des habitats		
Peuplements forestiers et autre végétation	Les peuplements forestiers sont valorisés en tant qu'écosystème ainsi que pour leur intérêt économique et leur fonction récréative. L'exploitation forestière et acéricole fait partie de l'économie régionale et de la vocation du territoire de la zone d'étude. La zone d'étude fait partie d'une zone de connectivité écologique (projet de zone de liaison des Trois frontières) et contient des peuplements qui sont des habitats potentiels de plantes à statut particulier.	Grande
Espèces floristiques à statut particulier	Les espèces floristiques font l'objet d'une protection légale ou d'une attention particulière de la part des ministères, en raison de la précarité de leur situation.	Grande
Oiseaux	Les oiseaux ont une importance écologique. Les oiseaux migrateurs et leurs nids sont protégés par le <i>Règlement sur les oiseaux migrateurs</i> (2022). La valeur économique et l'intérêt porté à la faune avienne varient selon les familles d'oiseaux. Par exemple, la sauvagine représente un intérêt récréatif et économique lié à la chasse.	Grande
Chauves-souris	Les chauves-souris ont une importance écologique reconnue en foresterie et en agriculture (contrôle des insectes). Une attention particulière est portée aux chauves-souris en raison du déclin de certaines populations au cours des dernières années attribuable au syndrome du museau blanc. Sept des huit espèces du Québec ont un statut particulier provincial et/ou fédéral. Le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent prête une attention particulière à ces espèces.	Grande
Mammifères terrestres	Les mammifères ont une importance écologique. Plusieurs, comme les micromammifères, sont peu connus et peu valorisés par la population. D'autres, comme des grands mammifères et animaux à fourrure, présentent une valeur économique et/ou récréative importante.	Moyenne
Poissons	Valeur économique et intérêt variables selon les espèces. L'omble de fontaine est recherché par les pêcheurs.	Moyenne
Amphibiens et reptiles	Les amphibiens et reptiles constituent des indicateurs écologiques. Leur valeur économique est faible.	Moyenne

Composante	Commentaire	Valeur
Espèces fauniques à statut particulier	Présence, potentielle ou avérée, dans la zone d'étude d'espèces fauniques faisant l'objet d'une protection légale ou d'une attention particulière de la part des ministères, en raison de la précarité de leur situation.	Grande
Protection des milieux humides et hydriques		
Milieux hydriques et habitat du poisson	Les eaux de surface qui composent les milieux hydriques et l'habitat du poisson occupent une place prépondérante dans le maintien des écosystèmes aquatiques et peuvent être liées, dans certains cas, à l'approvisionnement en eau potable. Reconnaissance de leurs fonctions écologiques par le gouvernement suivant l'adoption de la <i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> .	Grande
Milieux humides	Les milieux humides contribuent au maintien des écosystèmes dans lesquels ils jouent un rôle écologique important. Reconnaissance de leurs fonctions écologiques par le gouvernement suivant l'adoption de la <i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> .	Grande
Eaux souterraines	Les eaux souterraines contribuent au maintien des écosystèmes aquatiques et peuvent être liées, dans certains cas, à l'approvisionnement en eau potable.	Grande
Lutte aux changements climatiques		
Gaz à effet de serre (GES)	Des engagements de réduction de GES ont été pris par le gouvernement du Québec dans le <i>Plan pour une économie verte 2030</i> .	Moyenne
Enjeux économiques		
Maintien du dynamisme économique		
Contexte socioéconomique	Les retombées économiques du projet sont fortement valorisées et attendues par la population et les collectivités.	Grande
Maintien des usages du territoire		
Utilisation du territoire	Le territoire de la zone d'étude est fortement valorisé pour ses usages résidentiels et pour ses activités forestières, agricoles, acéricoles et récréatives (chasse, pêche, piégeage, motoneige, quad). Ces usages constituent une source de revenus pour la MRC, les municipalités et les citoyens. La zone d'étude est située sur des terres publiques et privées et comprend notamment des habitations, des territoires destinés à la production ligneuse (AIPL) en vertu de la <i>Loi de l'aménagement durable du territoire forestier</i> et une zone agricole protégée en vertu de la <i>Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles</i> .	Grande
Infrastructures d'utilité publique	Les infrastructures d'utilité publique, incluant principalement le réseau routier et les chemins forestiers, sont fréquentées par les citoyens. L'intérêt porté à ces infrastructures varie selon l'aspect dont il est question : circulation, sécurité des usagers, localisation et qualité des infrastructures.	Moyenne

Composante	Commentaire	Valeur
Systèmes de télécommunication	Les systèmes de télécommunication contribuent à de nombreuses activités, collectives ou individuelles. L'intérêt est variable selon les systèmes et les usages que la communauté et les instances en font.	Moyenne
Enjeux sociaux		
Maintien de la qualité de vie et des paysages		
Air (poussière)	La qualité de l'air est une composante valorisée du maintien de la qualité de vie. Le secteur d'implantation des éoliennes et les routes qui seront empruntées pour la circulation comptent des habitations.	Grande
Climat sonore	Le climat sonore est une composante valorisée du maintien de la qualité de vie. Le secteur d'implantation des éoliennes et les routes qui seront empruntées pour la circulation comptent des habitations.	Grande
Paysages	L'intérêt et la valeur varient selon l'unité de paysage.	Faible à grande
Protection du patrimoine archéologique		
Patrimoine archéologique et culturel	Les zones à potentiel archéologique sont valorisées par les spécialistes et les communautés autochtones, qui souhaitent leur considération afin d'éviter la destruction d'artéfacts. La population en général démontre peu d'intérêt pour le potentiel archéologique en milieu forestier. Un élément du patrimoine archéologique, selon sa nature et l'intérêt qui y est porté, pourrait être inscrit dans un inventaire du ministère et faire l'objet d'une protection légale (individuelle, site patrimonial classé ou déclaré). Une maison, située à la limite de la zone d'étude sur le 8^e-et-9^e Rang Nord à Saint-Jean-de-la-Lande, est considérée comme patrimoine bâti par la MRC de Témiscouata depuis 2016.	Moyenne (serait grande si des sites devenaient protégés)

6.3. Mesures d'atténuation courantes

Dès la conception du projet, des mesures d'atténuation courantes ont été prévues afin de tenir compte des enjeux cernés et de réduire l'impact potentiel des activités du parc éolien sur l'environnement. Certaines mesures concernent à la fois le milieu biologique, physique et humain. Pour faciliter leur intégration dans le projet, ces mesures ont été regroupées ci-dessous par thème. Les mesures dites courantes s'inspirent des pratiques habituellement mises en place et appliquées par l'industrie éolienne au Québec.

En complément aux mesures courantes décrites dans la présente section, des mesures particulières seront appliquées. Ces dernières sont spécifiques au projet ou au milieu récepteur. Elles sont citées dans les sections décrivant les impacts (sections 6.4 à 6.11).

6.3.1. Réduction des superficies du projet

- Utiliser le plus possible les chemins forestiers existants afin de réduire les superficies à déboiser;
- Enfouir la majorité du réseau collecteur dans l'emprise des chemins;
- Utiliser la matière issue des activités de décapage comme matériel de remblai, de remplissage ou de finition lors d'autres travaux ou de la remise en état des sites;
- Monter les pales des éoliennes une à une afin de réduire la superficie requise pour l'aire de travail.

6.3.2. Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles

- Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique (il s'agit d'une approche reconnue légalement qui permet d'éviter d'empiéter dans ces milieux, de prévoir des mesures d'atténuation des impacts des activités envisagées et de compenser pour les pertes inévitables de ces milieux suivant les deux premières étapes);
- Utiliser le plus possible les chemins forestiers existants afin de réduire le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau et d'éviter du déboisement additionnel;
- Analyser les photos aériennes et produits dérivés du LiDAR pour identifier les contraintes potentielles sur le territoire et les considérer dans le développement du projet;
- Effectuer une validation sur le terrain des aires prévues des éoliennes et ajuster selon les contraintes environnementales (milieux humides et hydriques, pente forte, potentiel acéricole) tout en considérant les contraintes techniques (par ex. : distance entre les éoliennes pour optimiser la production éolienne);
- Caractériser les cours d'eau et l'habitat du poisson aux sites prévus de traversée avant le début des travaux de construction;
- Respecter les mesures du RADF, des *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* et des codes de pratique recommandés;
- Appliquer de saines pratiques lors de l'amélioration et de la construction des chemins, autant que possible, pour réduire les impacts sur les milieux humides et hydriques :
 - Éviter de creuser des fossés de drainage près des milieux humides afin de limiter le rabattement de l'eau souterraine;
 - Planifier et réaliser les travaux en tenant compte de l'écoulement de surface et de l'alimentation en eau des milieux humides;

- Diriger les eaux de ruissellement aux abords des chemins vers les zones de végétation, en utilisant des bassins de sédimentation ou des canaux de déviation, particulièrement en pente à l'approche des cours d'eau;
 - Élargir le chemin du côté opposé aux milieux humides et hydriques;
 - Conserver la végétation entre le chemin et un milieu humide ou hydrique;
 - Installer des ponceaux adaptés à chaque site de traversée (taille et caractéristiques selon le débit du cours d'eau et le relief) et assurant le libre passage du poisson;
 - Installer ou modifier les traverses de cours d'eau, dans la mesure du possible, en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière;
 - Aménager les rives conformément au RADF à la suite de l'installation de traverses de cours d'eau;
 - Éviter l'installation de nouveaux ponceaux sur un nouveau chemin à moins de 100 m en amont d'une frayère, comme le prévoit le RADF (les traverses sur les chemins existants à utiliser sont exemptes de cette mesure);
 - Effectuer les travaux de revégétalisation dans les meilleurs délais afin d'éviter la colonisation par les EEE et de réduire les risques d'apport en sédiments vers les milieux hydriques;
 - Prévoir l'épandage de terre végétale avant l'ensemencement, selon les besoins, afin de favoriser la germination;
 - Privilégier les espèces indigènes lors de l'ensemencement;
 - Utiliser au besoin des dispositifs afin de limiter la dispersion de sédiments provenant de l'aire de travail : digue, bassin de sédimentation ou canaux de déviation vers la végétation en bordure des chemins aux approches des cours d'eau, barrière à sédiments, paille de recouvrement;
- Circuler avec de la machinerie et des véhicules uniquement sur les chemins et les aires de travail prévus pour le projet;
 - Afin de tenir compte de l'augmentation des précipitations attendues (changements climatiques) lors de la conception des traverses de cours d'eau, une majoration de 5 % à 18 % des débits sera considérée selon les conditions;
 - Aménager des ponceaux de drainage afin de favoriser le libre écoulement des eaux de surface de part et d'autre du chemin à améliorer ou construire, par exemple lorsqu'il traverse un milieu humide;
 - Au besoin, disposer une géogridde/géomembrane sous le remblai du chemin pour créer de la rigidité et répartir la charge sur une plus grande surface. Cette mesure permettrait de réduire la pression verticale appliquée sur le sol et de maintenir une porosité;
 - Lorsque le chemin existant à améliorer borde un milieu humide, imperméabiliser à la limite du milieu humide la section du remblai aménagé afin d'éviter l'écoulement de l'eau par l'assise du chemin;

- Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux en milieu hydrique dans la période recommandée au RADF, soit du 1^{er} juin au 30 septembre au Bas-Saint-Laurent, afin d'éviter la période de reproduction de l'omble de fontaine. Sinon, appliquer des mesures d'atténuation supplémentaires (par ex. : utilisation de batardeaux, de membranes filtrantes ou de ponceaux sous remblai);
- Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période du 1^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux, ce qui protège aussi la reproduction des chauves-souris, qui se déroule en juin et en juillet;
- Effectuer une mise en drapeau des pales sous la vitesse de démarrage des éoliennes;
- Éviter de ravitailler en produits pétroliers et de laver les véhicules et la machinerie à moins de 60 m des lacs et des cours d'eau;
- Éviter l'usage de biocide ou de produits phytosanitaires;
- Sur les sols à faible capacité portante, prévoir des méthodes de déboisement limitant l'orniérage : déboisement en hiver (sur sols gelés) avec les équipements mécanisés, abattage manuel ou équipements montés sur chenilles ou pneus surdimensionnés.

6.3.3. Prévention et sécurité au chantier

- Adapter et mettre en œuvre le plan de prévention et de mesures en cas d'urgence que EDF utilise dans ses parcs éoliens et qui respecte les normes de santé et de sécurité applicables;
- Effectuer la manutention, le transport et l'entreposage des matières dangereuses en milieu terrestre et dans le respect de la réglementation en vigueur;
- Inspecter régulièrement la machinerie lourde et s'assurer de son bon fonctionnement;
- Utiliser de la machinerie propre et en bon état lors des forages, et colmater les trous de forage selon les normes en vigueur avec le matériau excavé et/ou un matériau inerte et exempt de contamination;
- Munir la machinerie lourde de trousse d'intervention en cas de déversement;
- Gérer les huiles et les graisses usées conformément à la réglementation en vigueur;
- Installer une signalisation désignant les chemins d'accès au chantier et les aires de travail afin de favoriser la sécurité des travailleurs et des usagers;
- Éviter toute circulation des travailleurs près des éoliennes en période de verglas;
- Installer des panneaux signalant le risque de projection de glace en période de verglas à proximité des éoliennes.

6.3.4. Remise en état du site

- Remettre en état les superficies temporaires qui auront été utilisées lors de la construction (bureaux de chantier, stationnement, site de fabrication de béton, sablière);
- Favoriser la reprise rapide de la végétation et la protection des sols en ensemençant les aires de travail avec des semences adaptées aux conditions du milieu, ce qui réduit la sédimentation et évite l'introduction d'EEE;
- Niveler, au besoin, les aires de travail et les emprises des chemins à la fin des travaux;
- Au besoin, s'ils subissent une détérioration liée aux activités du projet, entretenir ou réparer les chemins forestiers en visant une qualité égale ou supérieure à celle d'avant-projet;
- Évacuer hors du chantier les matériaux inutilisés et les débris pour qu'ils soient recyclés, récupérés ou, en dernier recours, mis au rebut dans des lieux autorisés.

6.3.5. Réduction des gaz à effet de serre

- Favoriser autant que possible l'utilisation d'équipements électriques sur le chantier;
- Réduire au minimum les voyages à vide de véhicules de transport;
- Éviter de laisser tourner le moteur de la machinerie et des véhicules à l'arrêt;
- Encourager le covoiturage des employés jusqu'à leur lieu de travail ou sur le chantier;
- Aménager le site temporaire de fabrication de béton à un lieu permettant de réduire les distances à parcourir;
- Inspecter régulièrement les systèmes d'échappement et d'antipollution des véhicules et de la machinerie lourde et les réparer au besoin;
- Utiliser le moins possible d'explosif;
- Valoriser la matière ligneuse récoltée autant que possible;
- Assurer la reprise végétale dans les meilleurs délais afin de rétablir plus rapidement la séquestration de carbone par la végétation.

6.3.6. Effort contre l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE)

- Revégétaliser les aires de travail qui ne sont plus requises dans les meilleurs délais (ensemencer avec des semences adaptées aux conditions du milieu; épandre au besoin de la terre végétale avant l'ensemencement, privilégier les espèces indigènes);
- Nettoyer la machinerie excavatrice avant son arrivée sur le chantier;
- Nettoyer la machinerie avant son arrivée sur le chantier pour la réalisation de travaux dans l'habitat du poisson, afin de lutter contre les risques d'introduction et/ou de propagation d'espèces envahissantes;
- Intégrer des photos d'EEE dans le guide de surveillance de chantier et les outils de gestion lors de l'exploitation afin de faciliter leur détection par le personnel du parc éolien;
- Appliquer les mesures particulières prévues advenant la découverte d'EEE dans les superficies requises pour le parc éolien, en phase construction (section 6.4.1);

6.3.7. Harmonisation liée à la circulation

- Limiter la vitesse de circulation sur les routes et les chemins du parc éolien;
- Établir un plan de transport et respecter les normes du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD);
- Accompagner de véhicules d'escorte (de sécurité) les convois et les camions hors normes transportant les pales, les sections de tours d'éoliennes et les grands équipements sur les routes publiques;
- Installer sur le chantier une signalisation le long du réseau de chemins et en périphérie des aires de travail;
- Maintenir l'accès aux terres publiques, à l'exception des périodes ponctuelles d'amélioration de tronçons de chemin;
- Laisser les sentiers récréatifs libres de tout déchet de coupe et, à l'intersection avec un chemin du parc éolien, aménager les abords du chemin afin de permettre la circulation sur ces sentiers (nivellement du talus, aménagement d'une rampe d'accès ou autre modalité);
- Utiliser des abat-poussières (eau ou autres produits reconnus par le MELCCFP) sur les routes ou chemins non pavés afin de limiter le soulèvement de poussière, particulièrement par temps sec, et principalement dans les secteurs où la sécurité des usagers est compromise ou à proximité des habitations;

- Effectuer une surveillance du climat sonore lors de la construction et du démantèlement et respecter les niveaux sonores recommandés par le MELCCFP pour les chantiers. Un programme de surveillance sera présenté lors de la demande d'autorisation ministérielle en vue de la construction;
- Instaurer un système de réception et de gestion des plaintes.

6.3.8. Harmonisation liée à l'exploitation

- Enfouir le réseau collecteur, à moins de contraintes techniques (traverse de cours d'eau, zone d'affleurement rocheux);
- Concevoir le balisage des éoliennes selon les normes de Transports Canada;
- Effectuer un suivi du climat sonore en phase exploitation;
- Respecter des distances séparatrices entre les éoliennes et les composantes du milieu, dont les habitations (500 m), les cabanes à sucre (300 m), les camps (216 m) et les sentiers de motoneige et de quad (285 m);
- Instaurer un système de réception et de gestion des plaintes.

6.3.9. Communication

- Informer le MRNF, les intervenants régionaux, les municipalités et les usagers du territoire sur une base régulière de la planification et de l'avancement des travaux de construction (p. ex. : appel téléphonique ou courriel, bulletin de liaison, site Internet);
- Assurer un lien constant avec la communauté, en nommant un représentant de l'initiateur qui pourra répondre aux questions des citoyens et usagers du territoire, ou les orienter vers les responsables concernés;
- Instaurer un système de réception et de gestion des plaintes. Recevoir et analyser toute plainte en lien avec les impacts possibles sur les systèmes de télécommunication, le bruit, les ombres mouvantes ou autre nuisance en lien avec le parc éolien, en faire un suivi et appliquer des mesures correctrices adaptées lorsque ce sera requis;
- Mettre en place un comité de liaison avant le début de la phase construction;
- Aviser le ministère de la Culture et des Communications (MCC) de toute découverte d'objets ou de vestiges archéologiques lors des travaux, interrompre les travaux à l'endroit de la découverte et attendre les instructions du ministère avant de poursuivre les travaux;
- Participer au comité de maximisation des retombées économiques mis en place par le milieu.

6.4. Protection de la biodiversité et des habitats

6.4.1. Peuplements forestiers et autre végétation (construction et démantèlement)

Modification de l'habitat

L'impact en phase construction est lié au déboisement et se traduira en un rajeunissement de la forêt dans les aires temporaires et en une perte de peuplements forestiers dans les aires permanentes. Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien concerne les peuplements les plus abondants dans la zone d'étude : érablières (29,3 %), érablières sucrières (21,0 %) et plantations (18,7 %) (tableau 36; volume 2, carte 3).

Au total, le projet prévoit le déboisement de 256,0 ha, répartie en aires de travail et en portions de chemins dans les différents peuplements forestiers de la zone d'étude (tableau 36).

Dans le but de réduire les impacts du déboisement sur le milieu, l'utilisation des chemins existants a été priorisée autant que possible, à titre de mesure courante. Au total, 47,1 km des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants qui seront améliorés, soit 62,5 % des chemins requis (tableau 24).

À la fin de la phase construction, l'initiateur rendra les aires temporaires et les emprises de chemins (excluant les surfaces de roulement et fossés) propices à la reprise naturelle de la végétation. À titre de mesure d'atténuation courante, les aires de travail seront ensemencées avec des mélanges adaptés aux conditions du site. Cette mesure permettra de favoriser une reprise rapide de la végétation et de protéger les sols.

Perte de peuplements particuliers

Du déboisement est prévu dans des peuplements forestiers particuliers :

- 22,6 ha dans des peuplements d'érablières à potentiel acéricole en zone agricole protégée en vertu des dispositions de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*;
- deux habitats forestiers de plantes menacées ou vulnérables pour le Bas-Saint-Laurent : cédrière de type 1 (0,1 ha pour chemins et réseau collecteur) et érablière à bouleau jaune de type 2 (3,5 ha pour chemins, réseau collecteur et mâts de mesure de vent; volume 2, carte 4).

Risque d'introduction ou de propagation d'EEE

La réalisation des travaux de construction et de démantèlement peut engendrer un risque d'introduction d'EEE, bien que peu d'EEE soient recensées dans la zone d'étude ou à proximité. L'envahissement de certains milieux par les EEE floristiques est une problématique répandue et liée à des causes multiples. L'initiateur prévoit des mesures courantes pour limiter l'introduction ou la propagation de ces espèces (section 6.3.6.).

En cas de découverte d'EEE floristiques dans les superficies du projet lors de la phase construction, l'initiateur appliquera des mesures particulières suivantes :

- Communiquer avec l'OBVFSJ afin de discuter des mesures adéquates qui pourraient être envisagées, selon l'espèce identifiée;
- Ensemencer les surfaces temporaires et les talus de chemins aménagés pour le projet dans une zone de 100 m autour du site où des EEE floristiques auront été localisées.

En phase construction, l'intensité de l'impact sur la modification de l'habitat, incluant la perte de peuplements particuliers et le risque d'introduction ou de propagation d'EEE, sera faible compte tenu de l'utilisation de chemins existants, de l'activité forestière passée et actuelle et des mesures d'atténuation courantes et particulières prévues. L'importance de l'impact sera moyenne sur la végétation.

En phase démantèlement, le déboisement des emprises de chemins et d'une surface de travail au pied de chaque éolienne pourrait être nécessaire pour améliorer la sécurité (circulation des camions sortant les pièces d'éoliennes du site) et effectuer le démantèlement des éoliennes. Ces aires auront été déboisées une première fois en phase construction et la végétation aura au plus 30 ans. L'intensité de l'impact sera moindre qu'en phase construction, d'autant plus que ces superficies seront rapidement restaurées à la fin des travaux afin d'accélérer la reprise végétale.

Tableau 36. Superficies à déboiser pour la construction du parc éolien

Peuplement forestier ou autre élément	Superficie par classe d'âge (ha)										Total (ha)	Proportion (%)
	n. d.	10	30	50	70	90	JIN	JIR	VIN	VIR		
Bétulaie jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	0,4	0,2
Érablière	-	-	4,4	-	-	-	19,4	0,6	40,4	10,3	75,1	29,3
Érablière sucrière	-	-	-	-	-	-	11,4	0,3	33,7	8,5	53,9	21,0
Feuillus intolérants, non commerciaux et tolérants	-	-	13,7	-	-	-	10,8	5,8	1,9	1,0	33,3	13,0
Mélangé à dominance feuillue	-	-	6,3	-	0,5	-	0,5	0,6	0,2	0,6	8,8	3,4
Mélangé à dominance résineuse	-	-	3,1	0,1	-	-	-	-	2,5	-	5,7	2,2
Pessière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,4
Sapinière	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	3,0	1,2
Résineux indéterminé	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	0,6	0,2
Plantation	-	1,6	46,3	-	-	-	-	-	-	-	47,9	18,7
Régénération	8,0	17,7	-	-	-	-	-	-	-	-	25,7	10,0
Total peuplements forestiers	8,0	19,3	76,8	0,1	0,5	-	42,2	7,2	79,9	21,3	255,3	99,7
Aulnaie	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1
Dénudé et semi-dénudé humides	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1
Terre agricole	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-
Site inondé	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1
Total autres milieux	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	0,3
Total déboisement	8,7	19,3	76,8	0,1	0,5	-	42,2	7,2	79,9	21,3	256,0	100,0

Source : (MRNF, 2023c)

Ces superficies de déboisement excluent l'empiètement de 5,0 ha en terres agricoles et l'usage de 63,2 ha d'autres superficies anthropiques (surface de roulement, ligne électrique, et autres sites) incluses dans la superficie totale du projet (323,5 ha).

Les classes d'âge sont définies conformément à la cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional.

JIN : jeune forêt inéquienne, c'est-à-dire constituée de tiges appartenant à au moins 3 classes d'âge, dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans.

JIR : jeune peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire composé de tiges appartenant à plus de 2 classes de hauteur, dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans.

VIN : vieille forêt inéquienne, c'est-à-dire constituée de tiges appartenant à au moins 3 classes d'âge, dont l'âge d'origine est supérieur à 80 ans.

VIR : vieux peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire composé de tiges appartenant à plus de 2 classes de hauteur, dont l'âge d'origine est supérieur à 80 ans.

- : peuplement ou élément absent

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat (rajeunissement ou perte de peuplements forestiers et risque d'introduction ou de propagation d'EEE)
Source d'impact	
Phase	Construction et démantèlement
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, restauration des aires de travail.
Intensité	Faible
Valeur de la composante	Grande
Évaluation de l'impact	
Ampleur	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Fréquence	Continue
Importance	Moyenne
Mesure d'atténuation	
Mesure courante (voir section 6.3)	Réduction des superficies du projet; Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; Remise en état du site; Lutte contre l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE).
Mesure particulière	En cas d'observation d'EEE floristiques dans les superficies du projet lors de la phase construction, l'initiateur appliquera les mesures particulières suivantes : - Communiquer avec l'OBVFSJ afin de discuter d'autres mesures de contrôle adéquates qui pourraient être envisagées, selon l'espèce identifiée; - Ensemencer les surfaces temporaires et les talus de chemins aménagés pour le projet dans une zone de 100 m autour du site où des EEE floristiques auront été localisées.
Impact résiduel	Peu important

6.4.2. Espèces floristiques à statut particulier (construction)

Modification de l'habitat

En phase construction, le déboisement de même que la construction et l'amélioration des chemins et des aires de travail pourraient avoir un impact si des espèces floristiques à statut particulier sont présentes dans les superficies du projet. Ces espèces sont peu susceptibles de coloniser les habitats en bordure des chemins existants en raison de la nature même de ces milieux, plus propices aux plantes de milieux perturbés. L'utilisation de chemins existants réduit l'impact potentiel sur ces espèces (62,5 % des chemins du parc éolien sont des chemins existants à améliorer) et s'inscrit dans la démarche « éviter-minimiser-compenser ».

Lors de la caractérisation écologique, une espèce floristique à statut particulier a été observée sur le terrain, soit le frêne noir en bordure d'un chemin existant à améliorer au sud de l'éolienne 52 (volume 3, étude 2).

Le déboisement de 0,1 ha est prévu pour élargir le chemin de la Traverse, dans une cédrière de type 1, soit dans un habitat propice au calypso bulbeux, à la corallorhize striée, au cyripède royal et à la valériane des tourbières (volume 2, carte 4). Il s'agira de travaux dans un habitat perturbé par le chemin existant, et donc peu propice à la présence d'espèces à statut particulier.

Du déboisement est prévu dans 3,5 ha d'érablière à bouleau jaune de type 2 (volume 2, carte 4). La seule espèce potentiellement associée à cet habitat est la platanthère à grandes feuilles, dont la présence est peu probable au Bas-Saint-Laurent et dans la zone d'étude puisqu'une seule occurrence historique est recensée au Bas-Saint-Laurent. De plus, le déboisement dans cet habitat consiste essentiellement en des élargissements de chemins existants, sauf dans un secteur de chemin à construire (au nord de l'éolienne 14) où la validation au terrain n'a permis de détecter aucune espèce menacée ou vulnérable.

Le tableau 37 présente l'évaluation des impacts sur les espèces floristiques à statut particulier, en tenant compte des connaissances en matière de répartition des populations, des besoins en habitat ainsi que des résultats d'inventaires effectués dans la zone d'étude.

Compte tenu de ce qui précède, et de la grande valeur accordée à ces espèces, l'impact potentiel sur les espèces floristiques à statut particulier sera d'importance moyenne en phase construction. L'impact résiduel sera peu important en raison des étapes d'évitement et de réduction des impacts, incluant des mesures d'atténuation particulières permettant d'éviter le frêne noir. Ces mesures sont détaillées dans la fiche suivant le tableau 37.

Tableau 37. Impact potentiel sur les espèces floristiques à statut particulier lors de la construction du parc éolien

Nom français	Nom latin	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat	Possibilité d'impact	Explication
Calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa</i> <i>var. americana</i>	SDMV	Aucun	Cédrière de type 1. Habitats humides et frais des régions calcaires, vieilles cédrières à proximité de plans d'eau.	Peu probable	Aucune observation lors des inventaires. Les efforts d'évitement des milieux humides et hydriques sont détaillés à la section 6.5. Le déboisement en cédrière de type 1 (0,1 ha) est en bordure d'un chemin existant.
Carex coloré	<i>Carex tinctoria</i>	SDMV	Aucun	Milieux palustres et terrestres, substrat mésique.	Peu probable	Aucune observation lors des inventaires. Les efforts d'évitement des milieux humides et hydriques sont détaillés à la section 6.5.
Corallorhize striée <i>var. striée</i>	<i>Corallorhiza striata</i> <i>var. striata</i>	SDMV	Aucun	Cédrière de type 1. Végétation en décomposition, dans les forêts conifériennes tourbeuses.	Peu probable	Le déboisement en cédrière de type 1 (0,1 ha) est en bordure d'un chemin existant.
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	SDMV	Aucun	Cédrière de type 1. Marais, tourbières minérotrophes, bois humides, rivages rocheux et graveleux.	Peu probable	Le déboisement en cédrière de type 1 (0,1 ha) est en bordure d'un chemin existant. Les efforts d'évitement des milieux humides et hydriques sont détaillés à la section 6.5.
Frêne noir	<i>Fraxinus nigra</i>	Aucun	Menacée (COSEPAC)	Sols mal drainés : dépressions, rivages, abords des tourbières, marais et marécages.	Possible	Espèce observée en bordure d'un chemin existant à améliorer (au sud de l'éolienne 52). Éviter le frêne noir lors de l'amélioration du chemin existant au sud de l'éolienne 52.
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>	Vulnérable à la récolte	Aucun	Forêts humides, milieux ouverts semi-ombragés et plaines inondées.	Peu probable	Au Bas-Saint-Laurent, sa présence se limite à la plaine du fleuve Saint-Laurent.

Nom français	Nom latin	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat	Possibilité d'impact	Explication
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Vulnérable à la récolte	Aucun	Forêts feuillues riches, ombragées et humides, plaines inondables et fossés.	Possible	Potentiellement présente aux abords des chemins existants. Les espèces vulnérables à la récolte n'ont pas à être considérées comme des espèces nécessitant un inventaire particulier.
Ptérospore à fleurs d'andromède	<i>Pterospora andromedea</i>	Menacée	Aucun	Reliefs accidentés.	Peu probable	Présence sporadique à l'est du Bas-Saint-Laurent. Le projet évite les pentes fortes.
Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	Vulnérable	Aucun	Cédrière de type 1. Tourbières minérotrophes et ouvertures de cédrières ou de mélézins à sphaignes. Intolérante à l'ombre et calcicole.	Peu probable	Le déboisement en cédrière de type 1 (0,1 ha) est en bordure d'un chemin existant.

SDMV : [espèce] susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Évaluation de l'impact		Modification de l'habitat
Source d'impact		
<i>Phase</i>		Construction
<i>Activité</i>		Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et aires de travail
<i>Intensité</i>		Faible
<i>Valeur de la composante</i>		Grande
Évaluation de l'impact		
<i>Ampleur</i>		Moyenne
<i>Étendue</i>		Ponctuelle
<i>Durée</i>		Permanente
<i>Fréquence</i>		Continue
Importance		Moyenne
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>		Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; Réduction des superficies du projet.
<i>Mesure particulière</i>		Éviter le frêne noir, dans la mesure du possible, lors de l'amélioration du chemin existant au sud de l'éolienne 52 (p. ex. : élargir vers le côté opposé à l'espèce); La localisation précise des frênes noirs sera confirmée lors de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction, tout comme les mesures d'évitement; Prévoir l'élargissement du chemin de la Traverse de façon à éviter la portion non affectée par le chemin actuel dans la cédrière de type 1. Sinon, effectuer un inventaire préconstruction afin de confirmer l'absence d'espèces à statut particulier; Communiquer avec le MELCCFP et ECCC afin de définir des mesures d'atténuation adéquates advenant l'impossibilité d'éviter certains plants d'espèces à statut particulier; Les efforts d'évitement des milieux humides et hydriques sont détaillés à la section 6.5.
Impact résiduel		Peu important

6.4.3. Oiseaux

6.4.3.1. Construction et démantèlement

Modification de l'habitat des oiseaux nicheurs

En phase construction, le déboisement contribuera à modifier l'habitat des oiseaux nicheurs. Une modification de l'habitat peut entraîner un déplacement des oiseaux et diminuer localement la densité et les taux de reproduction et de survie. Ces répercussions diffèrent selon l'espèce, l'habitat et l'ampleur des aires déboisées (Ball *et al.*, 2009; Drewitt & Langston, 2006; Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; Leddy *et al.*, 1999; Pearce-Higgins *et al.*, 2012; Shaffer & Buhl, 2016; Strickland *et al.*, 2011; Zimmerling *et al.*, 2013).

Le déboisement prévu pour la construction du parc éolien (tableau 36) sera principalement effectué dans des peuplements parmi les plus abondants de la zone d'étude, soit les érablières (29,3 %), les érablières sucrières (21,0 %) et les plantations (18,7 %). Puisque le déboisement concerne des peuplements abondants de la zone d'étude, l'impact sur l'habitat sera moindre, car des habitats de remplacement assurant le maintien de la biodiversité se trouvent à proximité (volume 2, carte 3).

Certaines espèces d'oiseaux s'accommodent des habitats modifiés ou anthropiques, comme le bruant à gorge blanche, qui est l'espèce nicheuse la plus abondante dans la zone d'étude. D'autres espèces sont associées aux massifs forestiers matures, comme la paruline à collier. La fidélité aux sites de nidification et une longue durée de vie, du moins pour certaines espèces, pourraient expliquer pourquoi certains oiseaux nicheurs semblent peu influencés par la modification de l'habitat (Drewitt & Langston, 2006).

Un inventaire d'oiseaux effectué durant la période de nidification en 2022 a permis d'évaluer la densité de couples nicheurs par type d'habitat (volume 3, étude 3). Ces densités ont servi à estimer le nombre de couples nicheurs potentiellement présents dans les superficies à déboiser (tableau 36). Au total, 63,6 % des superficies à déboiser sont situées dans des peuplements feuillus, entrecroisés de chemins forestiers existants. Les espèces présentant la densité la plus élevée dans ces peuplements en 2022 étaient le moucherolle tchébec et le viréo aux yeux rouges (190 et 157 couples nicheurs, respectivement, dans les superficies du projet) (volume 3, étude 2).

À titre de mesure courante, les travaux de déboisement seront planifiés en dehors de la période du 1^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification, ce qui a été le cas dans tous les parcs éoliens au Québec. Si du déboisement doit être réalisé durant cette période, l'initiateur mettra en place des mesures d'atténuation particulières pour protéger les oiseaux migrateurs, lesquelles seront discutées au préalable avec ECCC et le MELCCFP.

En phase construction, compte tenu du pourcentage de déboisement prévu dans la zone d'étude, de la vocation du territoire pour l'exploitation des ressources, de l'hétérogénéité de la forêt, du fait que le projet empiète principalement dans des peuplements abondants et de la disponibilité d'habitats de remplacement, l'intensité de l'impact sera faible. L'importance de l'impact sur la modification de l'habitat des oiseaux en phase construction serait moyenne. Compte tenu de la période évitée du 1^{er} mai au 15 août, l'impact sera peu important.

En phase démantèlement, le déboisement sera moindre qu'en phase construction, par conséquent l'importance de l'impact sur la modification de l'habitat des oiseaux durant cette phase sera moindre qu'en phase construction.

Tableau 38. Nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies prévues pour le projet, par type d'habitat

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat				Total
	Peuplements feuillus	Peuplements résineux	Peuplements mélangés	Milieux autres ¹	
Bécassine de Wilson	0,00	0,14	0,54	2,78	3,46
Bec-croisé bifascié	1,73	0,00	0,14	0,79	2,65
Bruant à gorge blanche	55,24	2,61	6,78	42,87	107,50
Bruant chanteur	0,00	0,36	2,17	11,13	13,66
Bruant de Lincoln	0,00	0,18	0,54	2,96	3,68
Bruant des marais	3,45	0,72	0,00	11,83	16,00
Bruant des prés	0,00	0,00	1,08	5,57	6,65
Bruant familier	1,73	0,41	1,08	6,65	9,87
Cardinal à poitrine rose	48,33	0,72	2,44	22,08	73,57
Carouge à épaulettes	1,73	0,54	1,36	8,87	12,49
Chardonneret jaune	17,26	0,18	2,17	11,13	30,74
Chevalier grivelé	0,00	0,09	0,00	1,48	1,57
Chevalier solitaire	0,00	0,00	0,14	0,70	0,83
Colibri à gorge rubis	3,45	0,14	0,54	2,78	6,91
Corneille d'Amérique	0,00	0,00	0,54	2,78	3,32
Étourneau sansonnet	0,00	0,00	0,27	1,39	1,66
Geai bleu	10,36	0,41	1,08	6,65	18,50
Gélinotte huppée	5,18	0,00	0,54	2,78	8,50
Goglu des près	0,00	0,00	1,08	5,57	6,65
Grand corbeau	0,00	0,00	0,27	1,39	1,66
Grand héron	0,00	0,14	0,00	2,22	2,35
Grand pic	0,00	0,18	0,00	2,96	3,14
Grimpereau brun	8,63	0,18	0,68	3,94	13,43
Grive à dos olive	55,24	1,44	4,88	25,23	86,79
Grive fauve	31,07	0,63	3,66	18,78	54,14
Grive solitaire	53,51	0,45	4,07	24,44	82,47

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat				Total
	Peuplements feuillus	Peuplements résineux	Peuplements mélangés	Milieux autres ¹	
Gros-bec errant	17,26	1,40	2,58	22,91	44,15
Hirondelle bicolore	0,00	0,18	0,00	2,96	3,14
Hirondelle de rivage	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Jaseur d'Amérique	27,62	1,71	2,03	28,09	59,45
Junco ardoisé	12,08	1,94	1,76	31,78	47,56
Merle d'Amérique	43,16	2,93	5,02	48,04	99,14
Merlebleu de l'Est	3,45	0,00	0,00	1,58	5,03
Mésange à tête brune	0,00	0,50	0,00	8,13	8,63
Mésange à tête noire	34,52	1,94	6,51	33,39	76,36
Mésangeai du Canada	0,00	0,23	0,14	3,70	4,06
Moucherolle à côtés olive	3,45	0,14	0,00	2,22	5,80
Moucherolle à ventre jaune	0,00	0,18	0,00	2,96	3,14
Moucherolle des aulnes	0,00	0,68	1,22	11,09	12,98
Moucherolle tchébec	127,74	0,18	4,47	58,34	190,73
Paruline à collier	41,43	1,53	5,56	28,52	77,04
Paruline à croupion jaune	3,45	1,85	2,44	30,30	38,04
Paruline à flancs marron	32,80	0,63	1,90	14,98	50,31
Paruline à gorge noire	65,60	0,72	4,88	29,96	101,16
Paruline à gorge orangée	3,45	0,41	1,08	6,65	11,59
Paruline à joues grises	3,45	2,07	1,90	34,00	41,42
Paruline à poitrine baie	3,45	1,71	2,71	28,09	35,96
Paruline à tête cendrée	3,45	1,44	2,17	23,65	30,71
Paruline bleue	39,70	0,00	2,17	18,13	60,01
Paruline couronnée	86,31	1,26	6,51	39,42	133,50
Paruline des ruisseaux	0,00	0,63	0,27	10,35	11,25
Paruline du Canada	0,00	0,09	0,00	1,48	1,57
Paruline flamboyante	48,33	0,81	5,15	26,43	80,73
Paruline jaune	0,00	0,05	0,27	1,39	1,71
Paruline masquée	3,45	1,13	2,17	18,48	25,22
Paruline noir et blanc	0,00	0,09	0,00	1,48	1,57
Paruline obscure	0,00	0,36	0,00	5,91	6,27
Paruline tigrée	0,00	2,07	1,36	34,00	37,43
Paruline triste	6,90	0,36	0,81	5,91	13,99
Pic chevelu	5,18	0,41	0,41	6,65	12,64
Pic flamboyant	3,45	0,50	0,27	8,13	12,35
Pic maculé	70,77	0,59	1,49	32,32	105,18
Pic mineur	22,44	0,54	1,08	10,25	34,31
Pioui de l'Est	5,18	0,00	0,27	2,37	7,81

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat				Total
	Peuplements feuillus	Peuplements résineux	Peuplements mélangés	Milieux autres ¹	
Piranga écarlate	5,18	0,09	0,00	2,37	7,63
Quiscale bronzé	6,90	1,31	3,12	21,43	32,76
Roitelet à couronne dorée	0,00	0,72	2,17	11,83	14,71
Roitelet à couronne rubis	0,00	1,35	2,17	22,17	25,69
Roselin pourpré	15,54	0,86	2,44	14,04	32,87
Sittelle à poitrine rousse	24,17	2,07	4,88	34,00	65,12
Tarin des pins	1,73	1,04	0,41	17,00	20,17
Troglodyte des forêts	6,90	0,63	2,71	13,91	24,16
Tyran tritri	3,45	0,23	0,00	3,70	7,37
Viréo à tête bleue	6,90	1,53	2,71	25,13	36,28
Viréo aux yeux blancs	0,00	0,09	0,00	1,48	1,57
Viréo aux yeux rouges	103,57	0,36	5,96	47,30	157,20
Viréo de Philadelphie	17,26	0,09	0,81	7,88	26,05
Total	1 218,71	53,01	132,02	870,69	2 274,44

1. Dans les milieux autres (plantation, régénération, aulnaie, dénudé et semi-dénudé humides, terre agricole, site inondé et milieu anthropique), le nombre de couples nicheurs a été estimé en considérant la densité la plus élevée obtenue dans les habitats majeurs inventoriés, ce qui correspond à une approche surestimant le nombre total de couples nicheurs.

n. a. : non applicable

En gras : espèce à statut particulier

Dérangement par les activités

Les activités de construction et de démantèlement du parc éolien pourraient déranger les oiseaux, principalement les oiseaux nicheurs, en raison du bruit engendré par la présence de travailleurs et de la machinerie (Allison *et al.*, 2019; Pearce-Higgins *et al.*, 2012; Strickland *et al.*, 2011). Les effets du bruit sur les oiseaux semblent différer selon les espèces et le type de bruit (Kaseloo & Tyson, 2004; Shannon *et al.*, 2016). Chez certains oiseaux, le bruit peut occasionner un stress et un déplacement, influencer la nidification ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants, comme la communication, la chasse ou la fuite (ISRE, 2000; Radle, 1998; The Ornithological Council, 2007). Les oiseaux peuvent ajuster leurs chants en fonction de l'environnement sonore ambiant (Warrington *et al.*, 2018).

La circulation pourrait également entraîner un risque de collision.

Afin de réduire l'impact du dérangement sur les oiseaux lors des activités en phases construction et démantèlement, et comme complément à l'évaluation de l'impact du projet sur les oiseaux réalisée dans la présente étude, l'initiateur appliquera des mesures d'atténuation inspirées des *Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrants* (Gouvernement du Canada, 2023f).

L'initiateur s'assurera notamment :

- de respecter les dispositions des lois et règlements se rapportant à la protection des oiseaux, des nids et des œufs : *Loi de 1994 concernant la Convention des oiseaux migrateurs*; *Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022)*; *Loi sur les espèces en péril*;
- de planifier les travaux de déboisement en dehors de la période du 1^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification. Si du déboisement doit être réalisé durant cette période, l'initiateur mettra en place des mesures d'atténuation particulières, lesquelles seront discutées au préalable avec ECCC et le MELCCFP.

Compte tenu de ce qui précède et de la présence de nombreux habitats de remplacement à proximité du secteur prévu d'implantation des éoliennes, l'intensité du dérangement sur les oiseaux sera faible. L'importance de l'impact en phases construction et démantèlement sera faible.

6.4.3.2. Exploitation

Risque de collision avec les éoliennes

En phase exploitation, le fonctionnement du parc éolien pourrait engendrer des collisions d'oiseaux avec les éoliennes.

Au Québec, les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation révèlent de faibles taux de mortalité d'oiseaux, variant entre 0 et 9,96 oiseaux/éolienne/an (Tremblay, 2011, 2012), avec une moyenne estimée à 1,6 oiseau/éolienne/an (Féret, 2016). Ces taux sont inférieurs à ceux évalués ailleurs au Canada. Une étude indique des mortalités annuelles au Canada variant entre 0 et 26,9 oiseaux/éolienne/an, avec une moyenne de $8,2 \pm 1,4$ oiseaux/éolienne/an (Zimmerling *et al.*, 2013). Par exemple, les mortalités d'oiseaux, autres que les rapaces, varient entre 3,2 et 4,9 individus/éolienne en Ontario, entre 0,7 et 1,0 individu/éolienne dans les provinces atlantiques et est estimée à 2,2 individus/éolienne en Alberta (BSC, 2018).

Les caractéristiques et la disposition des éoliennes, la topographie du site, la présence d'un corridor de migration et les conditions météorologiques peuvent influencer le taux de mortalité observé d'un parc éolien à l'autre (Erickson *et al.*, 2005; Kingsley & Whittam, 2007; Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007). Au Québec, les taux de mortalité les plus faibles sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux (Féret, 2016), ce qui correspond au milieu d'implantation du projet éolien de la Madawaska.

Le taux de mortalité des oiseaux forestiers était estimé à 0,19 individu/éolienne/an en 2018, et à 3,09 individus/éolienne/an lors des deux premières années de suivi en 2016 et en 2017 dans le parc éolien de Témiscouata 2 situé dans la MRC de Témiscouata (PESCA Environnement, 2019), ce qui est bien en deçà de la moyenne canadienne. Ni rapace, ni sauvagine, ni espèce à statut particulier n'ont été trouvés lors des trois années de suivi de la mortalité dans le parc éolien de Témiscouata 2 (2016 à 2018).

Au Canada, les espèces les plus fréquemment trouvées lors des suivis de mortalité sont des passereaux (BSC, 2018). Lors du dernier suivi de la mortalité dans le parc éolien de Témiscouata 2, une espèce a été trouvée, soit la paruline à croupion jaune (1 individu).

Les oiseaux de proie et la sauvagine seraient rarement victimes de collision, car ces espèces évitent de s'approcher des éoliennes ou de voler à la hauteur des pales (Barrios & Rodriguez, 2004; Chamberlain *et al.*, 2006; Garvin *et al.*, 2011). Au Québec, les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation indiquent que les rapaces conservent leur trajectoire à proximité des éoliennes, sans changement de comportement (Féret, 2016; Tremblay, 2011, 2012).

En 2022, l'indice d'abondance de rapaces en migration dans la zone d'étude était de 1,3 observation/h au printemps et de 1,4 observation/h à l'automne. Ces résultats sont inférieurs à ceux de l'Observatoire de Rimouski (10,2 observations/h au printemps) et de l'Observatoire de Tadoussac (16,7 observations/h à l'automne). Ni corridor de migration ni halte migratoire n'ont été détectés. Ces résultats permettent d'envisager un faible taux de mortalité lié au parc éolien de la Madawaska.

En se basant sur les inventaires d'oiseaux effectués dans la zone d'étude et les résultats des suivis effectués dans le parc éolien de Témiscouata 2, l'intensité de l'impact sur les oiseaux en général en lien avec les risques de collision avec les équipements du parc éolien de la Madawaska est jugée faible.

Un suivi de la mortalité des oiseaux sera effectué en phase exploitation du parc éolien, comme il est exigé au Québec. Le programme de suivi respectera les standards établis par les instances ministérielles (MDDEFP, 2013). Le suivi est prévu durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien, puis sera adapté au besoin selon les résultats. Ce programme sera déposé lors de la demande d'autorisation en vue de l'exploitation du parc éolien.

Dérangement par le bruit des équipements

En phase exploitation, le bruit généré par les éoliennes et le poste de raccordement pourrait déranger les oiseaux. La réponse des oiseaux au bruit ambiant varie en fonction de la nature du bruit, des conditions environnementales et des individus eux-mêmes (Francis *et al.*, 2009; Kaseloo & Tyson, 2004; Schuster *et al.*, 2015). Les animaux peuvent s'habituer au bruit, surtout s'il est régulier et de faible intensité (Helldin *et al.*, 2012; Radle, 1998).

L'intensité et l'importance de l'impact du bruit des éoliennes sur les oiseaux en phase exploitation sont jugées faibles.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Risque de collision avec les éoliennes	Dérangement par le bruit des équipements
Source d'impact				
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	Exploitation	Exploitation
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Intensité</i>	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Valeur de la composante</i>	Grande	Grande	Grande	Grande
Évaluation de l'impact				
<i>Ampleur</i>	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente	Temporaire	Permanente	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue	Intermittente	Intermittente	Intermittente
Importance	Moyenne	Faible	Faible	Faible
Mesure d'atténuation				
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>	Réduction des superficies du projet.	-	-	-
<i>Mesure particulière</i>	Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période du 1 ^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux. Si du déboisement doit être réalisé durant cette période, mettre en place des mesures d'atténuation particulières qui seront discutées au préalable avec ECCC et le MELCCFP.	-	Effectuer un suivi de la mortalité des oiseaux durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien.	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.4. Chauves-souris

6.4.4.1. Construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien pourra entraîner la coupe d'arbres servant de gîtes diurnes aux chauves-souris qui utilisent le feuillage, l'écorce et les cavités dans les arbres pour se reposer le jour durant l'été (Fabianek *et al.*, 2015a; Fabianek *et al.*, 2015b; Humphrey, 1982). Ces gîtes estivaux permettent la thermorégulation, offrent un abri contre les intempéries et les prédateurs et servent de lieux d'interaction sociale (Environnement et Changement climatique Canada, 2018).

D'un autre côté, le déboisement crée de petites ouvertures qui s'avèrent favorables aux insectes dont s'alimentent les chauves-souris (Kunz *et al.*, 2007). Les effets du déboisement sur l'activité des chauves-souris varient selon les espèces, les peuplements forestiers, les types de coupes et leurs dimensions (Voigt & Kingston, 2016). Des études ont montré une plus grande activité des chauves-souris le long des lisières (Blary *et al.*, 2021; Ethier & Fahrig, 2011; Jantzen & Fenton, 2013). Les chauves-souris tireraient ainsi avantage des espaces de vol linéaires, parfois abrités du vent où se concentrent les insectes. Cette tendance s'observe surtout chez les espèces les plus grandes, moins agiles en milieu boisé. En revanche, l'activité des chauves-souris semble diminuer au centre des parterres de coupe, à moins de conserver des îlots boisés résiduels (Voigt & Kingston, 2016), ce qui ne s'applique pas au présent projet.

Les habitats riverains sont importants pour les chauves-souris en forêt boréale : ils offrent davantage de proies, la possibilité de s'abreuver et un espace de vol dégagé (Burns *et al.*, 2015). L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu hydrique.

Le déboisement couvrira 256,0 ha, soit environ 2 % de la zone d'étude, et sera principalement réalisé dans des peuplements forestiers abondants, soit des érablières et des plantations de 30 ans.

Afin d'atténuer l'impact sur les populations de chauves-souris lors de la construction et du démantèlement, le déboisement sera réalisé en dehors de la période de reproduction, qui s'étend du 1^{er} juin au 31 juillet.

En phase construction, l'intensité de l'impact sera faible et l'importance de l'impact sur l'habitat des chauves-souris sera moyenne.

En phase démantèlement, le déboisement sera de moindre envergure que lors de la construction; par conséquent, l'impact de la modification de l'habitat sera moindre qu'en phase construction.

Dérangement par les activités

Lors de la construction et du démantèlement, les activités ainsi que la présence des travailleurs et de la machinerie pourraient constituer une source de dérangement pour les chauves-souris si des gîtes diurnes se trouvent à proximité des aires de travail (Environnement et Changement climatique Canada, 2018; GAO, 2005). Le dérangement sera occasionné pendant les activités de chantier en journée.

La plupart des chauves-souris insectivores utilisent les échos de leurs cris pour s'orienter, détecter leurs proies et communiquer. Certaines espèces localisent et capturent des proies en écoutant les sons générés par leurs mouvements d'ailes ou leurs cris d'accouplement (Voigt & Kingston, 2016). Les activités d'alimentation de certaines espèces de chauves-souris pourraient être perturbées près de sources sonores intenses, comme une autoroute (Schaub *et al.*, 2008) qui représente un impact sonore plus grand que celui d'un parc éolien.

L'intensité et l'importance de l'impact du dérangement par les activités durant les phases construction et démantèlement seront faibles.

6.4.4.2. Exploitation

Mortalité liée aux équipements

La mortalité des chauves-souris dans les parcs éoliens en exploitation serait due aux collisions avec les pales des éoliennes ou au barotraumatisme, c'est-à-dire des lésions internes causées par la chute de pression atmosphérique dans le sillage des pales en mouvement (Baerwald *et al.*, 2008; Horn *et al.*, 2008). Les chauves-souris seraient attirées par les éoliennes, mais les collisions ne sont pas systématiques. Différentes études comportementales ont tenté d'expliquer la présence et la mortalité des chauves-souris à proximité des éoliennes (Arnett & Baerwald, 2013; Arnett *et al.*, 2008; Cryan *et al.*, 2014; Guest *et al.*, 2022; Horn *et al.*, 2008; Kunz *et al.*, 2007; Reimer *et al.*, 2018; Rydell *et al.*, 2016). Le système d'écholocation des chauves-souris est très performant, mais il serait limité pour percevoir les surfaces lisses et verticales, ce qui entraînerait de possibles collisions (Greif *et al.*, 2017; Stilz, 2017). Des études indiquent que la majorité des collisions surviennent lorsque les vents sont faibles (Arnett & Baerwald, 2013; Hein & Schirmacher, 2016). Le principal facteur influençant l'activité des chauves-souris serait la vitesse du vent : les chauves-souris sont plus actives lors de faibles vents et les taux de mortalité sont plus élevés (Arnett *et al.*, 2008; Arnett *et al.*, 2011 ; Baerwald & Barclay, 2011).

Au Québec, les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation révèlent de faibles taux de mortalité de chauves-souris. Entre 2009 et 2014, les taux de mortalité se situaient entre 0 et 3,1 chauves-souris/éolienne/an (Lemaître & Drapeau, 2015) et en 2016, entre 1,3 et 1,8 chauve-souris/MW (MacGregor & Lemaître, 2020) ou 0,5 chauve-souris/éolienne/an en moyenne (Féret, 2016).

À titre comparatif, la mortalité des chauves-souris est plus élevée ailleurs en Amérique du Nord. Au Canada, le taux de mortalité moyen est estimé à $15,5 \pm 3,8$ chauves-souris/éolienne/an (Zimmerling & Francis, 2016). Une moyenne similaire, voire légèrement plus élevée, est estimée pour les États-Unis (Hayes, 2013; Smallwood, 2013). Les taux de mortalité varient entre 8,6 et 11,7 chauves-souris/éolienne en Ontario, sont estimés à 6,3 chauves-souris/éolienne en Alberta et oscillent entre 0,2 et 0,3 chauve-souris/éolienne dans les provinces atlantiques (BSC, 2018). Les taux de mortalité varient d'un parc éolien à l'autre et d'une région à l'autre, en raison des populations de chauves-souris présentes, des habitats, des conditions environnementales et des méthodes de suivi utilisées.

Au Québec, les taux de mortalité les plus faibles sont dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux, ce qui correspond au milieu d'implantation du projet éolien de la Madawaska. Dans le parc éolien de Témiscouata 2, le taux de mortalité des chauves-souris était estimé entre 0 et 0,23 individu/éolienne/an de 2016 à 2018 (PESCA Environnement, 2019).

Les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude confirment que les chauves-souris sont moins abondantes sur les sommets forestiers et loin des milieux aquatiques (0,04 à 0,59 détection/h). En comparaison, les sites d'enregistrement situés dans des vallées en bas de pente et à proximité d'un milieu aquatique totalisent 86,6 % des détections enregistrées, avec des indices d'abondance allant jusqu'à 4,92 détections/h. Ceci permet d'envisager un taux de mortalité faible par les éoliennes, qui sont situées sur les sommets.

Les sommets sont moins fréquentés par les chauves-souris que les vallées et les plaines, en raison des conditions météorologiques qui y prévalent, notamment le vent et la température, et de la faible quantité d'insectes disponibles (Grindal & Brigham, 1999; Grindal *et al.*, 1999). Les chauves-souris fréquentent davantage les cours d'eau et les plans d'eau et leur activité diminue avec l'altitude (Burns *et al.*, 2015; Wolbert *et al.*, 2014).

Les espèces migratrices seraient plus souvent victimes de collisions avec des éoliennes que les espèces résidentes, particulièrement lors de la migration automnale, de la fin juillet à septembre (Arnett & Baerwald, 2013; Arnett *et al.*, 2008; Zimmerling & Francis, 2016). Cette tendance a été confirmée au Québec (Féret, 2016; MacGregor & Lemaître, 2020). En 2022, l'espèce la plus abondante dans la zone d'étude était la chauve-souris cendrée (63,2 %).

À titre de mesure d'atténuation courante appliquée par EDF dans ses parcs éoliens, une mise en drapeau des pales sous la vitesse de démarrage des éoliennes sera effectuée, ce qui consiste à placer les pales parallèles au vent afin de réduire leur vitesse de rotation.

Un suivi de la mortalité des chauves-souris sera effectué lors de l'exploitation du parc éolien, comme il est exigé au Québec. Le programme de suivi respectera les standards établis par les instances ministérielles et sera déposé lors de la demande d'autorisation ministérielle en vue de l'exploitation du parc éolien (MDDEFP, 2013). Le suivi est prévu durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien, et sera adapté ensuite au besoin selon les résultats.

L'intensité de l'impact est considérée faible en raison des faibles indices d'abondance recensés lors des inventaires. L'importance de l'impact sur la mortalité des chauves-souris en phase exploitation sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Mortalité liée aux équipements
Source d'impact			
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	Exploitation
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Intensité</i>	Faible	Faible	Faible
<i>Valeur de la composante</i>	Grande	Grande	Grande
Évaluation de l'impact			
<i>Ampleur</i>	Moyenne	Moyenne	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente	Temporaire	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue	Intermittente	Intermittente
Importance	Moyenne	Faible	Faible
Mesure d'atténuation			
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>	Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; Réduction des superficies du projet.	-	Effectuer une mise en drapeau des pales sous la vitesse de démarrage des éoliennes.
<i>Mesure particulière</i>	Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris (juin-juillet).	-	Effectuer un suivi de la mortalité des chauves-souris durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien.
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.5. Mammifères terrestres

6.4.5.1. Construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Le déboisement requis pour la construction et, dans une moindre mesure, le démantèlement du parc éolien, créera une perte, une fragmentation ou une modification de l'habitat forestier des mammifères terrestres. Lors de la construction, chaque aire de travail d'éolienne créera une ouverture de moins de 2 ha dans le couvert forestier. Des ouvertures de cette dimension peuvent avoir un effet différent sur l'habitat, selon l'espèce et ses besoins, par exemple :

- En raison de son besoin d'un habitat hétérogène et varié, l'orignal tolère des changements dans le milieu forestier, à condition qu'une variété de peuplements matures et en régénération soit maintenue dans son domaine vital (Bowyer *et al.*, 2003; Yost & Wright, 2001). Le déboisement, le broyage mécanique et le rajeunissement de la forêt ont un effet positif et créent des conditions favorables à cette espèce, lorsque des îlots de forêts résiduelles sont conservés (Bowyer *et al.*, 2003; Girard & Joyal, 1984; Hundertmark *et al.*, 1990; Lefort & Massé, 2015);
- Une récolte forestière sur de faibles superficies réparties sur le territoire peut favoriser les zones d'alimentation de l'orignal et de l'ours noir. L'ours tire avantage des coupes de petite superficie, riches en petits fruits comme les framboises et les cerises et qui lui évitent de s'éloigner d'un couvert de protection (Brodeur *et al.*, 2008; Lamontagne *et al.*, 1999; Potvin *et al.*, 2006);
- Les forêts de transition issues de perturbations comme la coupe forestière, les incendies ou les épidémies d'insectes servent de strate d'alimentation pour l'orignal (Potvin *et al.*, 2006);
- L'orignal pourrait éviter, dans une certaine mesure, les chemins forestiers et leurs abords (Forman & Deblinger, 2000; Laurian *et al.*, 2008; Yost & Wright, 2001);
- En forêt boréale, les chemins peuvent faciliter l'accès à la nourriture pour l'orignal et l'ours noir (St-Pierre, 2021). Le coyote utilise les chemins forestiers (Balluffi-Fry *et al.*, 2020). Les prédateurs comme l'ours noir et le lynx du Canada utilisent les chemins qui offrent un couvert latéral moindre que le milieu environnant (Benoit-Pépin, 2023);
- Une récolte dans des peuplements résineux matures diminue l'abri disponible pour l'orignal (Dussault *et al.*, 2006; Potvin *et al.*, 2006). Les orignaux évitent les milieux ouverts comme les coupes récentes de grande superficie lorsque la hauteur de la régénération est inférieure à 2,5 m (Potvin *et al.*, 2004);
- En conditions hivernales rigoureuses, la présence d'un abri (résineux et strate arbustive feuillue) devient critique pour la survie du cerf de Virginie. Par contre, la sélection de l'habitat de cette espèce est moins contraignante en été où les superficies en

régénération suivant une coupe ainsi que leurs abords sont recherchés pour l'alimentation (Hébert *et al.*, 2013; Lesage *et al.*, 2000; Potvin *et al.*, 1981);

- Une régénération, comme celle qui s'installera progressivement sur une partie des aires de travail à la fin des travaux de construction, a un effet bénéfique pour le lièvre d'Amérique (Potvin *et al.*, 2006) et, indirectement, pour le lynx du Canada qui fréquente les secteurs à forte densité de lièvres (Lavoie *et al.*, 2010). Ces secteurs peuvent être, entre autres, des forêts où la strate arbustive résineuse est dense, des peuplements en régénération ou des zones de broussailles;
- Le déboisement dans des forêts matures à dominance résineuse peut modifier la qualité de l'habitat pour la martre d'Amérique, qui recherche ces types de peuplements, principalement lorsqu'ils sont riches en débris ligneux (LaRue, 1993; Potvin *et al.*, 2006);
- Les mammifères généralistes, indépendants d'un type de milieu et d'un type de proie, comme les coyotes, les belettes et les hermines, sont peu influencés par une modification légère de l'habitat, puisqu'ils fréquentent différents milieux, incluant les milieux perturbés ou en régénération;
- Des nids et des galeries de micromammifères pourraient être détruits lors des activités sur les aires de travail.

Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien (tableau 36) sera principalement réalisé dans des peuplements feuillus et des plantations, abondants dans la zone d'étude, ce qui signifie que des habitats de remplacement seront disponibles (volume 2, carte 3). Dans les peuplements feuillus en sommet, le potentiel d'abri pour le cerf en hiver, déjà faible, sera peu impacté.

Le projet éolien prévoit une utilisation des chemins existants (62,5 % des chemins qui seront utilisés sont existants), limitant ainsi la fragmentation de nouveaux habitats.

En phase construction, la modification de l'habitat des mammifères terrestres sera d'intensité faible en raison de la superficie nécessaire, de l'usage des chemins existants, des habitats de remplacement disponibles et des impacts variés du déboisement selon l'espèce animale. L'importance de l'impact sera faible.

En phase démantèlement, l'intensité et l'importance de l'impact sur l'habitat des mammifères terrestres seront moindres qu'en phase construction.

Dérangement par les activités

En phases construction et démantèlement, la présence et la circulation de travailleurs et de machinerie pourraient déranger les mammifères terrestres notamment en engendrant un stress et en perturbant temporairement leur utilisation du territoire (Kaseloo & Tyson, 2004; Radle, 1998; Shannon *et al.*, 2016). L'orignal s'accommode bien de la présence humaine pourvu qu'une variété de zones dégagées et de massifs d'arbres de forte dimension soit disponible (Bowyer *et al.*, 2003).

Il en est de même pour le cerf de Virginie en général. Par contre, le bruit de la machinerie peut occasionner une modification du domaine vital de l'orignal (Anderson *et al.*, 1996). De plus, l'évitement des chemins forestiers par les orignaux n'est pas proportionnel au dérangement, et dans certains cas les cent premiers mètres de part et d'autre du chemin sont évités alors que les habitats adjacents seraient utilisés en fonction de leur disponibilité (Laurian *et al.*, 2012). Les chemins facilitent également les déplacements de plusieurs mammifères, comme il est mentionné à la section précédente. La circulation pourrait également entraîner un risque de collision.

En phase construction, l'intensité et l'importance de l'impact du dérangement sur les mammifères terrestres seront faibles, compte tenu du caractère ponctuel (quelques dizaines de mètres des aires de travail et des chemins), intermittent (en présence des travailleurs) et temporaire du dérangement, et compte tenu de la présence d'habitats de remplacement dans la zone d'étude et à proximité des aires de travail.

Les activités en phase démantèlement étant limitées aux aires déjà utilisées durant la construction, leur intensité sera moindre qu'en phase construction. L'importance de l'impact sera donc faible.

6.4.5.2. Exploitation

Dérangement par la présence et le fonctionnement des éoliennes

Lorsque les éoliennes fonctionneront, le bruit et le mouvement des pales pourraient déranger certains mammifères terrestres ponctuellement sur le territoire. Des études sur l'impact du bruit sur les animaux montrent que les espèces réagissent différemment au bruit selon sa nature et les conditions environnementales (Kaseloo & Tyson, 2004). De façon générale, les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit, particulièrement lorsqu'elles émettent faiblement et régulièrement (ISRE, 2000; Radle, 1998; Shannon *et al.*, 2016). De plus, l'expérience quotidienne montre que différentes espèces (raton laveur, marmotte, tamia, souris, campagnol, cerf de Virginie et orignal) demeurent actives à proximité d'activités humaines qui génèrent du bruit (p. ex. : autoroute, chantier de construction, bâtiment habité).

Des suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation montrent que l'orignal, qui a davantage été étudié dans ce contexte, et d'autres mammifères terrestres continuent de fréquenter le territoire après l'implantation d'un parc éolien :

- Dans les parcs éoliens des monts Copper et Miller à Murdochville en Gaspésie, des ravages d'orignal ont été observés à moins de 500 m d'éoliennes (Landry & Pelletier, 2007);
- L'influence du parc éolien de Carleton sur le niveau de récolte des orignaux serait limitée (Pelletier & Dorais, 2010). Selon les auteurs, les activités de chasse en périphérie des éoliennes semblent peu affectées et les principaux impacts semblent surtout liés à l'implantation des équipements, qui modifie localement l'habitat. Les auteurs mentionnent que la densité d'orignaux en Gaspésie est très élevée à plusieurs endroits

et que l'habitat disponible est largement distribué. C'est d'ailleurs aussi le cas au Bas-Saint-Laurent;

- Au parc éolien Prince (Ontario), les observations effectuées entre 2006 et 2012 ont confirmé que la présence des éoliennes n'a pas entraîné de réponse d'évitement par les orignaux (Natural Ressource Solutions, 2012);
- Au Vermont, des suivis dans un parc éolien à l'aide d'une caméra munie d'un système de détection du mouvement ont permis de documenter l'utilisation du territoire à proximité des éoliennes par différents mammifères, pendant leur fonctionnement ou à l'arrêt. Les espèces suivantes ont été observées : l'orignal, le cerf de Virginie, l'ours noir, le coyote, le raton laveur et le renard roux (Wallin, [s. d.]-b, [s. d.]-a).

L'impact d'un parc éolien sur l'orignal est généralement faible lorsqu'il est implanté sur un vaste territoire où la densité d'orignaux est élevée. L'orignal est une espèce généraliste qui s'adapte très bien à toutes sortes de situations, car il n'a pas d'habitat critique et il est peu fidèle aux habitats hivernaux qu'il fréquente (BAPE, 2015). Le dérangement associé au bruit et au mouvement des pales des éoliennes sera négligeable pour les orignaux, qui sont tolérants à ce type de perturbation.

Compte tenu des éléments mentionnés précédemment, l'intensité et l'importance de l'impact seront faibles.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Dérangement par la présence et le fonctionnement des éoliennes
Source d'impact			
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	Exploitation
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, restauration des aires de travail	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Intensité</i>	Faible	Faible	Faible
<i>Valeur de la composante</i>	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact			
<i>Ampleur</i>	Faible	Faible	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente	Temporaire	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue	Intermittente	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible	Faible	Faible
Mesure d'atténuation			
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>	Réduction des superficies du projet.	-	-
<i>Mesure particulière</i>	-	-	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.6. Amphibiens et reptiles (construction et démantèlement)

Modification de l'habitat

En phase construction, l'amélioration de chemins existants et l'installation de ponceaux modifieront les habitats potentiels des amphibiens et des reptiles, qui vivent principalement aux abords des plans d'eau et des milieux humides. Les inventaires réalisés dans la zone du projet ont confirmé la présence de la salamandre à deux lignes. Aucune espèce de salamandre à statut particulier n'a été observée (volume 3, étude 2). Malgré les mesures d'évitement et de réduction des impacts, le projet empiète sur 7,9 ha de milieux humides, soit 1,2 % des milieux humides de la zone d'étude, ainsi que sur 3,0 ha de milieux hydriques, ce qui représente 25 traverses de cours d'eau existantes à améliorer et 5 nouvelles traverses à construire.

L'initiateur applique la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique. Au total, 62,5 % des chemins du projet éolien sont des chemins existants à améliorer, ce qui réduit la fragmentation des habitats pour les amphibiens et les reptiles due à l'aménagement de nouveaux chemins.

Compte tenu de l'effort d'évitement des milieux humides et hydriques, de l'utilisation de chemins existants et de l'application de mesures d'atténuation courantes pour réduire les impacts lors de l'installation de traverses de cours d'eau (section 6.3), l'intensité de l'impact sera faible. L'importance de l'impact sur l'habitat des amphibiens et reptiles en phase construction sera faible.

En phase démantèlement, le déboisement sera de moindre ampleur que durant la construction. Aucune construction de chemin n'est prévue lors du démantèlement.

Dérangement par les activités

La circulation de la machinerie pourrait entraîner des risques de mortalité chez les amphibiens et les reptiles. Le bruit des activités de construction pourrait perturber la période de reproduction des grenouilles et des crapauds, mais ces travaux sont prévus en journée, donc en dehors des périodes de chant des anoues, qui se produisent plutôt en soirée. La reproduction de ces espèces est marquée par le chant, et la réponse à des bruits de nature anthropique varie selon l'espèce.

Compte tenu de ce qui précède et de l'application de mesures d'atténuation courantes, l'intensité de l'impact sera faible. L'importance de l'impact sur le dérangement des amphibiens et reptiles en phase construction sera faible.

Lors du démantèlement, l'intensité de l'impact sera moindre que durant la construction (aucune nouvelle construction de chemin n'est prévue).

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités
Source d'impact		
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, restauration des aires de travail	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail
<i>Intensité</i>	Faible	Faible
<i>Valeur de la composante</i>	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact		
<i>Ampleur</i>	Faible	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Continue	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible	Faible
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>	Réduction des superficies du projet; Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles.	Harmonisation liée à la circulation.
<i>Mesure particulière</i>	-	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.4.7. Espèces fauniques à statut particulier

6.4.7.1. Construction

Modification de l'habitat

Afin d'évaluer les impacts du projet éolien sur les espèces à statut particulier, l'indice de présence de chaque espèce, selon les données d'inventaires et la répartition connue (section 2.3.2.7), a été attribué comme suit :

- **Avérée** : la présence de l'espèce dans la zone d'étude est confirmée par des données d'observation de moins de cinq ans;
- **Probable** : l'espèce a été recensée il y a plus de cinq ans et/ou est recensée en dehors de la zone d'étude. La zone d'étude comprend des habitats favorables à l'espèce;
- **Possible** : l'espèce n'est pas mentionnée dans la zone d'étude ou à proximité, et des habitats favorables à l'espèce y sont présents;

- Peu probable : l'espèce n'est pas mentionnée dans la zone d'étude ou à proximité, et aucun habitat favorable à l'espèce n'y est présent.

Le déboisement pourrait avoir un impact sur les habitats potentiels des espèces fauniques à statut particulier. Le tableau 39 présente l'évaluation des impacts, en tenant compte des connaissances en matière de répartition des populations, des besoins en habitat ainsi que des résultats d'inventaires effectués dans la zone d'étude. L'impact sur les chauves-souris a été évalué à la section 6.4.4.

L'habitat potentiel des espèces d'oiseaux à statut particulier dont la présence est probable ou avérée dans la zone d'étude a été défini selon les caractéristiques biophysiques mentionnées aux plans de rétablissement et aux plans de gestion, lorsqu'ils étaient disponibles au Registre public des espèces en péril (Gouvernement du Canada, 2023e). Il est illustré à la carte 10 du volume 2.

Afin de réduire l'impact sur les oiseaux, l'initiateur appliquera des mesures d'atténuation inspirées des *Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrants* (Gouvernement du Canada, 2023f). L'initiateur s'assurera notamment :

- de respecter les dispositions des lois et règlements se rapportant à la protection des oiseaux, des nids et des œufs : *Loi de 1994 concernant la Convention des oiseaux migrants*; *Règlement sur les oiseaux migrants* (2022); *Loi sur les espèces en péril*;
- de réaliser les travaux de déboisement, dans la mesure du possible, en dehors de la période du 1^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux, ce qui protège aussi la période de reproduction des chauves-souris, qui a lieu en juin et en juillet;
- de mettre en place des mesures d'atténuation particulières, lesquelles seront discutées au préalable avec ECCC et le MELCCFP, si du déboisement doit être réalisé durant la période du 1^{er} mai au 15 août.

L'importance de l'impact de la modification de l'habitat des espèces fauniques à statut particulier sera faible lors de la construction compte tenu de ce qui précède.

Dérangement par les activités

Lors de la construction, la présence des travailleurs et de la machinerie ainsi que le bruit associé pourraient déranger certaines espèces fauniques à statut particulier si elles fréquentent les sites à proximité des travaux. Chez certaines espèces, le bruit peut occasionner un stress et un déplacement, influencer la nidification ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants (la communication, la chasse et la fuite) (ISRE, 2000; Radle, 1998; Schaub *et al.*, 2008).

L'importance de l'impact du dérangement des espèces fauniques à statut particulier durant la construction sera faible, étant donné que les travaux de déboisement seront réalisés en dehors de la période du 1^{er} mai au 15 août, et ce, afin de protéger la nidification des oiseaux.

Tableau 39. Impact de la construction du parc éolien sur les espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut particulier	Présence dans la zone d'étude	Impact potentiel	Explication
	Provincial LEP COSEPAC			
Oiseau				
Aigle royal	Vulnérable - Non en péril	Avérée	Non significatif	L'espèce a été observée dans la zone d'étude à une reprise en migration printanière en avril 2022. Aucun indice de nidification n'a été observé lors du vol héliporté en 2022 dans un rayon de 20 km autour du projet. Aucun habitat favorable à la nidification (falaises, corniches) n'est présent à l'intérieur ou à proximité des aires du projet.
Engoulevent d'Amérique	SDMV Menacée Préoccupante	Possible	Non significatif	L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires en 2022. Les milieux ouverts comportant peu ou pas de végétation (coupes forestières; milieux agricoles) pourraient être propices à la nidification et des habitats de remplacement sont disponibles.
Faucon pèlerin	Vulnérable - Non en péril	Probable	Non significatif	L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires en 2022. Aucune falaise ou corniche n'est présente dans les aires du projet pour servir de lieu de nidification. Une ligne électrique longe le nord de la zone d'étude, à plus de 200 m des éoliennes prévues.
Goglu des prés	Vulnérable Menacée Préoccupante	Avérée	Oui	L'espèce a été observée à six reprises dans la zone d'étude, en période de nidification. L'espèce est exclusivement adaptée à l'écosystème prairial humide et niche au sol. L'habitat potentiel couvre 695,6 ha dans la zone d'étude, dont environ 4,8 ha seront utilisés pour le projet, soit 0,7 % (une éolienne et un chemin en champs agricole; volume 2, carte 10). Des habitats de remplacement sont disponibles pour l'espèce. Il est estimé que 6,65 couples nicheurs sont potentiellement présents dans les superficies prévues pour le projet (tableau 38). La préparation des aires de travail en milieu agricole sera effectuée en dehors de la période du 1 ^{er} mai au 15 août, afin de protéger la nidification. Advenant la nécessité de préparer les aires de travail au cours de cette période, une recherche de nids sera effectuée avant le début des travaux dans les superficies du projet situées dans l'habitat potentiel du goglu des prés.

Espèce	Statut particulier	Présence dans la zone d'étude	Impact potentiel	Explication
	Provincial LEP COSEPAC			
Grive de Bicknell	Vulnérable Menacée Menacée	Peu probable	Non significatif	Aucun habitat essentiel de la grive de Bicknell n'est présent dans la zone d'étude. Le MELCCFP a confirmé qu'aucun habitat potentiel ne s'y trouve. Les habitats de la zone d'étude sont principalement feuillus, notamment les sommets où seront implantées les éoliennes, ce qui a été confirmé lors de visites au terrain.
Gros-bec errant	- Préoccupante Préoccupante	Avérée	Oui	L'espèce a été observée à 272 reprises dans la zone d'étude en 2022, majoritairement lors de la migration mais aussi lors de la nidification. C'est la troisième espèce la plus fréquemment observée. Son abondance a été notée ailleurs dans la région. L'habitat potentiel de cette espèce (peuplements à dominance résineuse de plus de 50 ans, incluant les vieilles forêts inéquiennes et les vieux peuplements de structure irrégulière) couvre 623,0 ha dans la zone d'étude, dont 80,2 ha seront déboisés pour le projet, soit environ 12,9 %. Des habitats de remplacement seront disponibles pour l'espèce (volume 2, carte 10). Il est estimé que 44,15 couples nicheurs sont potentiellement présents dans les superficies prévues pour le projet (tableau 38). Le plan de gestion et le rapport de situation du gros-bec errant ne font mention d'aucun habitat essentiel désigné (Gouvernement du Canada, 2023e). Le gros-bec errant serait l'un des principaux prédateurs de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.
Hirondelle de rivage	- Menacée Menacée	Avérée	Oui	L'espèce a été observée à 90 reprises en 2022, en période de nidification, à proximité d'une colonie installée dans une sablière située en terres publiques près de la route de Saint-Jean (volume 2, carte 5). La plus proche éolienne (n° 22) sera située à 790 m de cette sablière. Le chemin existant longeant la sablière sera amélioré. L'habitat potentiel de nidification de l'espèce couvre 170,2 ha dans la zone d'étude (volume 2, carte 10), dont 0,2 ha dans les superficies du projet, soit 0,1 %. Des habitats de remplacement sont disponibles. Comme mesure d'atténuation particulière, l'initiateur évitera d'utiliser le matériel granulaire provenant de la sablière où une colonie d'hirondelles de rivage est installée. Advenant l'utilisation de cette sablière, des mesures visant à protéger la colonie seront mises en place avec l'exploitant.
Hirondelle rustique	- Menacée Préoccupante	Avérée	Non significatif	L'espèce a été observée à quatre reprises dans la zone d'étude en 2022, hors inventaires spécifiques. Espèce liée aux milieux ruraux, elle niche dans le bâti. L'habitat potentiel de cette espèce a été associé aux routes, où les bâtiments se trouvent (1 622,2 ha dans la zone d'étude, dont environ 51,4 ha seront utilisés pour les chemins d'accès du projet, soit

Espèce	Statut particulier	Présence dans la zone d'étude	Impact potentiel	Explication
	Provincial LEP COSEPAC			
				3,2 %). Aucune infrastructure du projet n'est présente en milieu urbain. Aucune destruction ou modification de bâti existant n'est prévue. L'éolienne la plus proche d'un camp se trouve à 365 m et l'éolienne la plus proche d'une habitation, à 714 m. (volume 2, carte 6).
Martinet ramoneur	SDMV Menacée Menacée	Avérée	Non significatif	L'espèce a été observée à une reprise dans la zone d'étude en 2022, hors inventaires spécifiques. L'habitat est liée aux milieux urbains et niche dans le bâti. L'habitat potentiel de cette espèce a été associé aux routes, où les bâtiments se trouvent (1 622,2 ha dans la zone d'étude, dont environ 51,4 ha seront utilisés pour les chemins d'accès du projet, soit 3,2 %). Aucune destruction ou modification de bâti existant n'est prévue. L'éolienne la plus proche d'un camp se trouve à 365 m et l'éolienne la plus proche d'une habitation, à 714 m (volume 2, carte 6).
Moucherolle à côtés olive	Vulnérable Préoccupante Préoccupante	Avérée	Oui	L'espèce a été observée à six reprises, principalement en période de nidification, lors des inventaires de 2022 dans la zone d'étude. L'habitat potentiel de cette espèce (milieux dénudés humides ou secs) couvre 5,9 ha dans la zone d'étude, dont 0,2 ha sera utilisé pour le projet, soit 2,8 % (volume 2, carte 10). Des habitats de remplacement sont disponibles. Certaines aires du projet (issues de coupes de faible superficie) pourraient créer des habitats favorables à l'espèce. Il est estimé que 5,80 couples nicheurs seraient potentiellement présents dans les superficies prévues pour le projet (tableau 38).
Paruline du Canada	SDMV Menacée Préoccupante	Avérée	Oui	L'espèce a été détectée dans la zone d'étude à toutes les périodes d'inventaires en 2022. L'habitat potentiel de cette espèce (peuplements mélangés humides avec une strate arbustive dense de feuillus) couvre 586,7 ha dans la zone d'étude, dont environ 9,4 ha seront utilisés pour le projet, soit 1,6 % (volume 2, carte 10). La zone d'étude offre des habitats de remplacement pour l'espèce. Il est estimé que 1,57 couple nicheur serait potentiellement présent dans les superficies prévues pour le projet (tableau 38). L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide (section 6.5).

Espèce	Statut particulier	Présence dans la zone d'étude	Impact potentiel	Explication
	Provincial LEP COSEPAC			
Pioui de l'Est	- Préoccupante Préoccupante	Avérée	Oui	L'espèce a été détectée à cinq reprises dans la zone d'étude en 2022, en périodes de nidification et de migration automnale. Elle niche surtout dans les forêts feuillues matures où prédominent l'érable à sucre, les ormes et les chênes. L'habitat potentiel de cette espèce couvre 915,9 ha dans la zone d'étude, dont environ 27,5 ha seront utilisés pour le projet, soit 3,0 % (volume 2, carte 10). Des habitats de remplacement sont disponibles. Il est estimé que 7,81 couples nicheurs seraient potentiellement présents dans les superficies prévues pour le projet (tableau 38).
Pygargue à tête blanche	Vulnérable - Non en péril	Avérée	Non significatif	En 2022, l'espèce a été observée à 26 reprises dans la zone d'étude lors des inventaires. La nidification a été confirmée en bordure de la rivière Madawaska. Les résultats des suivis télémétriques en cours par le MELCCFP confirmeront l'évaluation de l'impact. Les résultats préliminaires ne suggèrent aucun chevauchement entre le territoire utilisé par l'oiseau et le parc éolien.
Quiscale rouilleux	SDMV Préoccupante Préoccupante	Avérée	Oui	L'espèce a été observée à 12 reprises dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022. Aucun couple nicheur n'est associé aux superficies du projet selon les résultats d'inventaires (tableau 38). Sa nidification dans la zone d'étude est possible. Le quiscale rouilleux fréquente les milieux humides forestiers (cours d'eau, tourbières, marais, marécages). La zone d'étude comprend 662,9 ha de milieux humides potentiels. Le déboisement prévu dans ces milieux représente un total de 7,9 ha, soit 1,2 % des milieux humides présents dans la zone d'étude. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique (section 6.5).

Espèce	Statut particulier	Présence dans la zone d'étude	Impact potentiel	Explication
	Provincial LEP COSEPAC			
Mammifère				
Campagnol des rochers	SDMV - -	Possible	Non significatif	L'espèce demeure près des sources d'eau en forêt et son domaine vital couvre moins de 1 ha. Sa présence est peu probable dans les aires de travail, outre aux sites de traversée de cours d'eau ou dans les milieux humides. Cinq traverses de cours d'eau seront construites et 25 seront améliorées. Le déboisement en milieu humide concerne 7,9 ha, soit 1,2 % des milieux humides de la zone d'étude (tableau 41). Des habitats de remplacement sont présents à proximité. L'habitat potentiel de l'espèce sera peu modifié par le projet. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique (section 6.5).
Campagnol- lemming de Cooper	SDMV - -	Possible	Non significatif	L'espèce fréquente les forêts à proximité des tourbières et des milieux humides herbeux. Sa présence est peu probable dans les aires de travail, outre aux sites de traversée de cours d'eau ou dans les milieux humides. Les superficies à déboiser en milieu humide totalisent 7,9 ha, soit 1,2 % des milieux humides de la zone d'étude (tableau 41). Des habitats de remplacement sont présents dans la zone d'étude. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique (section 6.5).
Chauve-souris argentée	SDMV - -	Avérée	Voir section 6.4.4	s. o.
Chauve-souris cendrée	SDMV - -	Avérée	Voir section 6.4.4	s. o.
Chauve-souris nordique	Menacée EVD EVD	Probable	Voir section 6.4.4	s. o.

Espèce	Statut particulier	Présence dans la zone d'étude	Impact potentiel	Explication
	Provincial LEP COSEPAC			
Chauve-souris rousse	Vulnérable - -	Avérée	Voir section 6.4.4	s. o.
Cougar	SDMV - Données insuffisantes	Peu probable	Non significatif	L'espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude, bien que peu probable.
Petite chauve-souris brune	Menacée EVD EVD	Avérée	Voir section 6.4.4	s. o.
Pipistrelle de l'Est	Menacée EVD EVD	Possible	Voir section 6.4.4	s. o.
Amphibiens				
Grenouille des marais	SDMV - Non en péril	Possible	Oui	Aucune occurrence de grenouille des marais n'a été recensée dans la zone d'étude d'après les bases de données du CDPNQ. Sa présence est peu probable dans les aires de travail, outre aux sites de traversée de cours d'eau ou dans les milieux humides, habitats pour lesquels l'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette.
Salamandre sombre du Nord	SDMV - Non en péril	Probable	Oui	L'espèce est mentionnée par le CDPNQ à moins de 500 m au nord-est de la zone d'étude (volume 2, carte 5). Aucune salamandre sombre du Nord n'a été observée lors des inventaires de salamandre de ruisseaux effectués en 2022 et en 2023. L'espèce est associée aux cours d'eau à écoulement intermittent, en milieu forestier montagneux. Le projet prévoit l'amélioration de 25 traverses existantes et la construction de 5 nouvelles traverses. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu hydrique. La demande d'autorisation ministérielle pour la construction du parc éolien inclura les résultats de recherche de salamandre de ruisseaux à tous les sites de traversées de

Espèce	Statut particulier	Présence dans la zone d'étude	Impact potentiel	Explication
	Provincial LEP COSEPAC			
				cours d'eau. Des mesures d'atténuation particulières seront appliquées si la salamandre sombre du Nord est présente, par exemple : éviter de drainer le milieu; laisser les débris ligneux au sol; utiliser des dispositifs de limitation de la dispersion de sédiments à l'extérieur de la zone de travail (digue antisédiment, bassin de sédimentation ou canaux de déviation vers la végétation en bordure des chemins aux approches des cours d'eau, paille).
Reptile				
Couleuvre à collier	SDMV - -	Possible	Non significatif	L'espèce fréquente préférentiellement les forêts feuillues et mixtes, les milieux riverains à proximité de lacs, d'étangs ou de petits cours d'eau. Le déboisement dans les peuplements mélangés à dominance feuillue représente 8,8 ha et 0,1 ha dans les milieux humides de type étang et eau peu profonde. Les milieux humides et hydriques sont des habitats pour lesquels l'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette.
Tortue des bois	Vulnérable Menacée Menacée	Avérée	Oui	Le CDPNQ recense la tortue des bois (individus et site de ponte) près de la zone d'étude, ainsi que le long de la rivière Madawaska. Aucune infrastructure prévue au projet n'est située dans les habitats identifiés par les autorités (volume 2, carte 5). L'espèce fréquente préférentiellement les aulnaies basses bordant des rivières sinueuses à fond sablonneux et pierreux. Aucun indice de ponte ou habitat propice à l'espèce n'a été observé lors de la caractérisation écologique réalisée dans les emprises du projet. Le projet s'inscrit dans l'approche « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette d'habitat de cette espèce. La tortue des bois sera intégrée dans le guide de surveillance de chantier afin de faciliter la détection de l'espèce ou d'un site de ponte par le personnel lors des travaux de construction. Advenant la découverte d'un individu ou d'un site de ponte, l'initiateur contactera le MELCCFP dans les plus brefs délais, et l'individu et le site seront protégés (p. ex. : clôture d'exclusion, déplacement d'individus vers le milieu hydrique le plus proche).

Espèce	Statut particulier	Présence dans la zone d'étude	Impact potentiel	Explication
	Provincial LEP COSEPAC			
Tortue peinte	- Préoccupante Préoccupante	Possible	Non significatif	La présence de l'espèce au Bas-Saint-Laurent est anecdotique. Aucune mention dans la zone d'étude ou à proximité. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique.
Tortue serpentine	- Préoccupante Préoccupante	Possible	Non significatif	La présence de l'espèce au Bas-Saint-Laurent est anecdotique. Aucune mention dans la zone d'étude ou à proximité. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique.

Sources : (volume 3, études 2 et 3; Gouvernement du Canada, 2023e)

L'indice de présence se définit comme suit :

- avérée : présence de l'espèce confirmée dans la zone d'étude par des données d'observation de moins de 5 ans;
- probable : espèce non recensée depuis plus de 5 ans et/ou recensée en dehors de la zone d'étude. La zone d'étude compte des habitats favorables à l'espèce;
- possible : espèce non connue dans la zone d'étude ou à proximité, et habitats favorables présents;
- peu probable : espèce non connue dans la zone d'étude ou à proximité, et aucun habitat favorable à l'espèce présent.

Le statut fédéral a été indiqué en considérant la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et la recommandation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

EVD : [espèce] en voie de disparition

SDMV : [espèce] susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

CDPNQ : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec

- : Aucun statut reconnu pour l'espèce ou aucun inventaire réalisé.

6.4.7.2. Exploitation

L'exploitation d'un parc éolien peut entraîner la mortalité d'oiseaux et de chauves-souris, possiblement des espèces à statut particulier (sections 6.4.3 et 6.4.4).

L'aigle royal, le faucon pèlerin et le pygargue à tête blanche seront susceptibles de circuler dans la zone d'étude lors de la migration. Un nid de pygargue à tête blanche a été observé en bordure de la rivière Madawaska au cours des inventaires héliportés réalisés dans le contexte du présent projet. Cette observation a été mentionnée au MELCCFP, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, et un suivi télémétrique de deux ans est en cours par le MELCCFP afin de déterminer le domaine vital d'un pygargue adulte. Le CDPNQ recense un autre nid dans un rayon de moins de 20 km de la zone d'étude, au nord du lac Long (à environ 15,5 km à l'ouest de la zone d'étude).

Les oiseaux de proie sont rarement victimes de collision avec les éoliennes dans les parcs éoliens au Québec (Féret, 2016; Garant, 2013; Tremblay, 2011, 2012). Le risque éventuel de collision avec les éoliennes dans le contexte du présent projet est donc faible pour ces espèces.

Le risque de collision des oiseaux forestiers à statut particulier présents dans la zone d'étude avec les éoliennes est faible puisque le taux de mortalité des oiseaux due aux éoliennes est faible en milieu montagneux forestier au Québec (section 6.4.3.2). Par exemple, aucun oiseau forestier à statut particulier n'a été découvert lors des suivis de mortalité effectués dans le parc éolien de Témiscouata 2, situé à proximité dans un environnement similaire.

Les chauves-souris fréquentent davantage les vallées et les abords de milieux aquatiques que les sommets. Les taux de mortalité les plus faibles au Québec sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux, ce qui correspond au milieu d'implantation du présent projet éolien. À titre comparatif, dans le parc éolien de Témiscouata 2, le taux de mortalité des chauves-souris était estimé entre 0 et 0,23 individu/éolienne/an de 2016 à 2018 (PESCA Environnement, 2019). Le risque de collision des chauves-souris à statut particulier avec les éoliennes du présent projet sera donc faible. L'analyse des impacts sur les chauves-souris durant l'exploitation est détaillée à la section 6.4.4.2.

Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera effectué lors de l'exploitation du parc éolien, comme il est exigé au Québec. Le programme de suivi respectera le protocole en vigueur (MDDEFP, 2013) et sera déposé lors de la demande d'autorisation ministérielle en vue de l'exploitation du parc éolien. Parmi les éoliennes retenues lors de la réalisation de ce suivi, au moins une sera située à proximité de la colonie d'hirondelles de rivage détectée lors des inventaires en 2022.

L'importance de l'impact sur les oiseaux et les chauves-souris à statut particulier sera faible durant l'exploitation du parc éolien.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités	Mortalité des oiseaux et chauves-souris à statut particulier liée aux éoliennes
Source d'impact		
Phase	Construction	Exploitation
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
Intensité	Faible	Faible
Valeur de la composante	Grande	Grande
Évaluation de l'impact		
Ampleur	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Temporaire	Permanente
Fréquence	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Faible
Mesure d'atténuation		
Mesure courante (voir section 6.3)	Réduction des superficies du projet; Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles.	-
Mesure particulière	Réaliser, dans la mesure de possible, les travaux de déboisement en dehors de la période du 1 ^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux; Si la préparation d'aires de travail doit être réalisée durant cette période, une recherche de nids sera effectuée avant le début des travaux dans les superficies du projet situées dans l'habitat potentiel du goglu des prés; Si du déboisement doit être réalisé durant cette période, mettre en place des mesures d'atténuation particulières, qui seront discutées au préalable avec ECCC et le MELCCFP; Éviter d'utiliser le matériel granulaire provenant de la sablière où une colonie d'hirondelles de rivage est installée. Advenant l'utilisation de cette sablière, prévoir des mesures de protection de la colonie avec l'exploitant; Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui correspond aux mois de juin et de juillet; La demande d'autorisation ministérielle pour la construction du parc éolien inclura les résultats de recherche de salamandres de ruisseaux à tous les sites de traversées de cours d'eau. Des mesures d'atténuation particulières seront appliquées si la salamandre sombre du Nord est présente; Ajouter la tortue des bois au guide de surveillance de chantier. Signaler toute découverte au MELCCFP et sécuriser les sites de ponte et les individus.	Effectuer un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien conformément au protocole en vigueur. Au moins une éolienne à proximité de la colonie d'hirondelles de rivage fera partie des éoliennes choisies pour le suivi de la mortalité.
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.5. Protection des milieux humides et hydriques

6.5.1. Milieux hydriques et habitat du poisson (construction et démantèlement)

Modification de l'écoulement, apport de sédiments et modification de l'habitat du poisson

La construction des aires de travail et des chemins, incluant l'élargissement et l'amélioration des chemins existants à utiliser, ainsi que l'installation de traverses de cours d'eau pourront entraîner une modification de l'écoulement des eaux de surface, un apport de sédiments dans les cours d'eau et une modification de l'habitat du poisson. Le passage de la machinerie sur les aires de travail et les chemins pourra entraîner la formation d'ornières constituant des canaux d'écoulement préférentiel pour les eaux de ruissellement. Une gestion appropriée de ces aires de travail contribuera à réduire les impacts sur les milieux humides et hydriques.

L'initiateur a appliqué dans son projet la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu hydrique. L'usage des données cartographiques disponibles, la photo-interprétation avec les images satellites et les produits dérivés du LiDAR afin de détecter la présence de tout cours d'eau qui aurait pu être absent de la GRHQ ainsi que la validation au terrain des milieux hydriques lors de la caractérisation écologique sont les méthodes utilisées afin d'optimiser les emplacements des infrastructures et d'éviter autant que possible les milieux hydriques.

Une caractérisation du milieu hydrique a été réalisée en 2022 et en 2023 (volume 3, étude 2). Les cours d'eau traversés par le projet correspondent à des habitats du poisson, fréquentés par l'omble de fontaine. L'évaluation des impacts considère l'omble de fontaine présent dans tous les cours d'eau. Des frayères d'omble de fontaine sont présentes en aval de traverses de cours d'eau existantes devant être améliorées. D'autres espèces sont potentiellement présentes, dont les suivantes ont été confirmées : mulot à corne, épinoche à trois épines et ouitouche.

Considérant toutes les sources disponibles décrites dans le chapitre 2 ainsi que les résultats de la caractérisation écologique, le projet prévoit un empiètement dans 3,14 ha de milieu hydrique, dont 1,63 ha correspond au littoral, donc potentiellement à l'habitat du poisson. Dans l'objectif de réduire au minimum le nombre de sites de traversée, le projet prévoit l'amélioration de 25 traverses de cours d'eau existantes sur des chemins existants à utiliser et 5 nouvelles traverses sur des chemins à construire (tableau 27). Ceci inclut les chemins d'accès et le réseau collecteur.

Des mesures courantes permettront de réduire les impacts sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson. Elles sont détaillées dans la présente section, et à la section 6.3, sous deux principaux thèmes :

- Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles;
- Limitation de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE).

La construction des chemins et des traverses de cours d'eau respectera les mesures citées au RADF lorsqu'elles seront applicables afin de protéger les milieux hydriques. Les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* et les codes de pratique seront pris en considération, comme le recommande Pêches et Océans Canada, incluant d'assurer le libre passage du poisson lorsque cela s'avèrera nécessaire (Gouvernement du Canada, 2020, 2022).

Lors de l'aménagement des traverses de cours d'eau, les mesures permettant d'assurer le libre passage du poisson seront appliquées, sauf si des validations au terrain confirment au préalable qu'un obstacle empêche le passage du poisson.

L'initiateur présentera, lors des demandes d'autorisation ministérielle, le détail de la conception des traverses de cours d'eau adaptées à chaque site et des mesures à appliquer afin de protéger l'habitat du poisson et, s'il y a lieu, les frayères.

Afin de tenir compte de l'augmentation des précipitations attendues (changements climatiques) lors de la conception des traverses de cours d'eau, une majoration de 5 % à 18 % des débits sera considérée selon les conditions (Mailhot et al., 2014).

Les éoliennes seront situées à plus de 60 m de tout milieu hydrique et les chemins existants seront utilisés autant que possible afin de limiter l'impact et l'ajout de traverses de cours d'eau. La répartition du déboisement et des éoliennes prévues par bassin versant est présentée au tableau 40 ci-dessous et à la carte 1 du volume 2. Les faibles proportions de déboisement requises lors de la construction du projet n'entraîneront pas d'impact significatif sur les débits de pointe dans ces bassins (Langevin & Plamondon, 2004).

Tableau 40. Répartition des éoliennes et des superficies de déboisement requises pour le projet éolien de la Madawaska par bassin versant

Bassin versant secondaire	Superficie (ha)			
	Nombre envisagé d'éoliennes	Déboisement prévu dans le bassin versant	Superficie du bassin versant dans la zone d'étude	Proportion de déboisement prévu dans le bassin versant (%)
Rivière Madawaska	34	170,2	5 285,4	3,2
Ruisseau Baker	17	85,9	6 645,1	1,3
Total	51	256,0	11 930,5	4,5

Puisqu'il est impossible d'éviter l'ajout de nouvelles traverses de cours d'eau, l'initiateur s'engage, comme dernière étape de la séquence « éviter-minimiser-compenser », à compenser les atteintes inévitables aux milieux hydriques par une contribution financière, conformément à la réglementation en vigueur, notamment le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH). Les sommes versées pourront servir à la restauration ou la création de milieux hydriques, en utilisant le programme de restauration et de création de milieux humides et hydriques (MELCCFP, 2023f).

Compte tenu des mesures citées précédemment, l'intensité de l'impact sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson sera faible en phase construction, tout comme l'importance de l'impact.

En phase démantèlement, des traverses de cours d'eau pourraient devoir être retirées selon les ententes avec les propriétaires privés concernant les accès au territoire. L'intensité et l'importance de l'impact seront moindres qu'en phase construction, puisque plusieurs traverses seront maintenues. Au besoin, les mesures courantes et particulières de la phase construction s'appliqueront pour les travaux en milieux hydriques en phase démantèlement.

Évaluation de l'impact	Modification de l'écoulement, apport de sédiments et modification de l'habitat du poisson
Source d'impact	
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, restauration des aires de travail, démantèlement des équipements
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Valeur de la composante</i>	Grande
Évaluation de l'impact	
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Continue
Importance	Faible
Mesure d'atténuation	
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>	Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; Effort contre l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE).
<i>Mesure particulière</i>	Compenser les atteintes inévitables aux milieux hydriques par une contribution financière, comme le prévoit la dernière étape de la séquence « éviter-minimiser-compenser ».
Impact résiduel	Peu important

6.5.2. Milieux humides (construction)

Perte de superficie ou modification de la nature des milieux humides

Le déboisement et la construction ou l'amélioration des chemins et des aires de travail empiéteront sur 7,9 ha de milieux humides, soit 1,2 % de la superficie totale des milieux humides de la zone d'étude. L'empiètement concerne principalement des marécages. Ces types de milieux humides sont les plus abondants dans la zone d'étude (tableau 41). L'estimation de la superficie de milieux humides considère les données théoriques des bases de données ministérielles et de Canards Illimités Canada ainsi que les résultats d'une analyse avec photographies aériennes et produits issus du LiDAR et d'une validation sur le terrain.

L'initiateur applique la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide dans le cadre de son projet. Ainsi, de nombreux efforts ont été mis en place afin d'éviter ces milieux et de réduire les impacts (section 3.5).

La première étape visant à éviter les milieux humides consiste à en connaître la localisation. Les données les plus à jour provenant de Canards Illimités Canada et de la CMHPQ (CIC, 2022; MELCC, 2022) ont servi de base pour identifier les milieux humides, et ont été bonifiées par une analyse avec des produits dérivés du LiDAR permettant de compléter le portrait. Une validation a été réalisée sur le terrain en 2022 et en 2023, principalement dans les secteurs où les milieux humides cartographiés étaient moins abondants selon les cartographies ministérielles et de Canards Illimités Canada (sommets notamment), de manière à détecter les milieux humides qui auraient été omis lors des étapes précédentes.

Afin d'éviter de nouveaux empiètements dans les milieux humides, le projet a été configuré de manière à utiliser le plus possible les chemins existants. Ces chemins devront être élargis. L'élargissement du chemin du côté opposé aux milieux humides sera priorisé. Il est possible qu'à certains endroits, l'évitement des milieux humides bordant ces chemins soit limité en raison de contraintes techniques (terrains privés, érablières exploitées, érablières à potentiel acéricole, pente). L'utilisation de chemins existants (62,5 % des chemins du projet sont existants) permet de réduire l'impact global du projet et l'empiètement dans les milieux humides et hydriques.

Dans l'objectif d'éviter les milieux humides, en tenant compte des paramètres techniques pour assurer la productivité éolienne et la rentabilité du projet, l'emplacement des éoliennes a également été optimisé après une visite au terrain en octobre 2023. Les différentes contraintes environnementales et techniques ont alors été considérées, dont les milieux humides. Une éolienne initialement prévue à l'emplacement d'un milieu humide a été déplacée (voir station ST035 en annexe de l'étude 2 du volume 3).

L'initiateur a prévu des mesures d'atténuation courantes qui permettront de réduire les impacts sur les milieux humides. Elles incluent notamment les saines pratiques suivantes :

- Éviter de creuser des fossés de drainage près des milieux humides afin de limiter le rabattement de l'eau de surface;
- Planifier et réaliser les travaux en tenant compte de l'écoulement de surface et de l'alimentation en eau des milieux humides;
- Élargir le chemin du côté opposé aux milieux humides lorsque possible;
- Conserver la végétation entre le chemin et un milieu humide;
- Circuler avec de la machinerie et des véhicules uniquement sur les chemins et les aires de travail prévus au projet;
- Aménager des ponceaux de drainage afin de favoriser le libre écoulement des eaux de surface de part et d'autre du chemin à améliorer ou à construire, par exemple lorsqu'il traverse un milieu humide;
- Au besoin, disposer une géogridde/géomembrane sous le remblai du chemin pour créer de la rigidité et répartir la charge sur une plus grande surface. Cette mesure permettrait de réduire la pression verticale appliquée sur le sol et de maintenir une porosité;
- Lorsque le chemin existant à améliorer borde un milieu humide, imperméabiliser à la limite du milieu humide la section du remblai aménagé afin d'éviter l'écoulement de l'eau par l'assise du chemin;
- Sur les sols à faible capacité portante, prévoir des méthodes de déboisement pour éviter l'orniérage : déboisement en hiver (sur sols gelés) avec les équipements mécanisés, abattage manuel ou équipements montés sur chenilles ou sur pneus surdimensionnés.

À la suite des deux premières étapes de la séquence, un empiètement de 7,9 ha est prévu en milieu humide. Ainsi, l'initiateur s'engage à compenser les atteintes aux milieux humides, comme le prévoit la séquence « éviter-minimiser-compenser », puisqu'il est impossible de les éviter entièrement. Cette compensation prendra la forme d'une contribution financière, conformément à la réglementation, notamment le RCAMHH. La compensation sera calculée en fonction des superficies finales qui seront autorisées pour le projet à la suite des demandes adressées en vertu de l'article 22 de la LQE, qui sont estimées à 7,9 ha au total (tableau 41). Comme le stipule l'article 46.0.2 de la LQE, la délivrance de l'autorisation ministérielle est subordonnée au paiement de cette contribution.

Des mesures d'atténuation particulières sont prévues dans un objectif d'aucune perte nette. L'impact résiduel sera peu important.

Tableau 41. Empiètement en milieu humide lors de la construction du parc éolien

Type de milieu humide	Superficie totale dans la zone d'étude (ha)	Empiètement (ha)	Proportion dans ce type de milieu (%)
Étang/eau peu profonde	150,8	0,11	0,1
Marais/herbaciaie	6,7	0,00	0,0
Marécage	332,7	2,12	0,6
Tourbière boisée	62,9	0,13	0,2
Tourbière ouverte	81,6	0,00	0,0
Milieu humide non classifié	28,2	5,52	19,5
Total	662,9	7,88	1,2

Évaluation de l'impact	Perte de superficie ou modification de la nature des milieux humides
Source d'impact	
Phase	Construction
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail
Intensité	Faible
Valeur de la composante	Grande
Évaluation de l'impact	
Ampleur	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Fréquence	Continue
Importance	Moyenne
Mesure d'atténuation	
Mesure courante (voir section 6.3)	Réduction des superficies du projet; Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles.
Mesure particulière	Compenser les atteintes inévitables aux milieux humides par une contribution financière, comme le prévoit la dernière étape de la séquence « éviter-minimiser-compenser ».
Impact résiduel	Peu important

6.6. Lutte aux changements climatiques

6.6.1. Construction et démantèlement

Émissions de GES

Le projet éolien répond à l'objectif de réduction des émissions de GES au Québec, car il s'inscrit dans le virage vers les énergies renouvelables en remplacement des énergies fossiles, émettrices de GES, comme le prescrit le *Plan pour une économie verte 2030* (Gouvernement du Québec, 2023n)

À l'échelle du projet, la construction et le démantèlement du parc éolien généreront des émissions de GES liées principalement au transport par camion. Conformément à la directive (MELCCFP, 2023g), l'initiateur a réalisé une estimation des GES émis par les principales sources du projet en phase construction (volume 3, étude 7). Cette estimation respecte la norme ISO 14064-1 ainsi que du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022c)

L'estimation détaillée des émissions de GES liées au projet est de 88 939 tonnes métriques en équivalent CO₂ (ci-après « t éq. CO₂ ») pendant sa durée de vie, soit 85 635 t éq. CO₂ pendant la construction et 3 395 t éq. CO₂ pendant les 30 années d'exploitation (113 t éq. CO₂ par année). À cela s'ajoute la perte de capacité de séquestration annuelle de CO₂ liée au déboisement et évaluée à 1 703 t éq. CO₂ par année (tableau 42).

À titre comparatif, les émissions totales de GES au Québec en 2020 se chiffraient à 74,0 millions de t éq. CO₂ (MELCCFP, 2022a). Les émissions liées à la production, au transport et à la consommation d'énergie sont responsables d'environ 70 % des émissions totales de GES du Québec (Whitmore & Pineau, 2023).

La production d'électricité de source éolienne constitue une solution de réduction des GES, car elle permet de produire de l'énergie renouvelable qui sera utilisée pour remplacer de l'énergie de source carbonée. Des mesures d'atténuation courantes sont également prévues afin de réduire les émissions de GES lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien (section 6.3.5.) :

- Favoriser autant que possible l'utilisation d'équipements électriques sur le chantier;
- Réduire au minimum les voyages à vide de véhicules de transport;
- Éviter de laisser tourner le moteur de la machinerie et des véhicules à l'arrêt;
- Encourager le covoiturage des employés jusqu'à leur lieu de travail ou sur le chantier;
- Aménager le site temporaire de fabrication de béton à un lieu permettant de réduire les distances à parcourir;
- Inspecter régulièrement les systèmes d'échappement et d'antipollution des véhicules et de la machinerie lourde et les réparer au besoin;

- Utiliser le moins possible d'explosif;
- Valoriser autant que possible la matière ligneuse récoltée;
- Assurer la reprise végétale dans les meilleurs délais afin de rétablir plus rapidement la séquestration de carbone par la végétation.

Compte tenu de ce qui précède et des mesures d'atténuation prévues, l'intensité et l'importance de l'impact des émissions de GES seront faibles en phase construction. L'intensité et l'importance de l'impact en phase démantèlement seront moindres qu'en phase construction, puisque que les bases de béton seront arasées, ce qui diminuera le nombre de voyages de camion requis.

6.6.2. Exploitation

Réduction des émissions de GES

En phase exploitation, le parc éolien contribuera à l'objectif de réduction des émissions de GES au Québec, en contribuant à la transition énergétique.

L'impact du parc éolien sur les émissions de GES sera positif et d'importance moyenne. L'impact résiduel sera important et positif compte tenu des émissions évitées grâce à la production d'une énergie renouvelable pouvant contribuer au remplacement des énergies fossiles au Québec.

Tableau 42. Estimation des émissions de GES du parc éolien de la Madawaska

Source	Nature de l'émission	Total estimé (t éq. CO ₂)
Construction (émissions directes en tonne)		
Équipements fixes et mobiles	Consommation en carburant des équipements mobiles et fixes (p. ex. : camions, porteurs forestiers, foreuse, compacteurs, bétonnières, grues).	10 498
Déboisement	Déboisement d'environ 256 ha.	73 782
Explosifs	Utilisation potentielle d'explosif pour la construction des chemins. Surestimation, considérant 28,3 km de chemin de 25 m de large et de 1 m de profondeur.	102
Émission de carbone noir	Émission de carbone noir des systèmes de combustion.	1 253
Total des émissions lors de la construction		85 635
Exploitation (émissions directes en tonne/an)		
Équipements mobiles	Consommation en carburant des équipements mobiles (p. ex. : camions, débroussailleuses, déneigeuses).	77,7
Émissions fugitives (SF ₆ et CF ₄)	Fuites de gaz contenus dans les disjoncteurs, uniquement en cas d'incident. Surestimation, considérant une charge totale de 100,8 kg de SF ₆ et de 40 kg de CF ₄ , avec un taux de fuite annuelle de 1 % de la charge totale.	25,9
Émission de carbone noir	Émission de carbone noir des systèmes de combustion.	9,5
Total des émissions lors de l'exploitation (tonne/an)		113,1
Total des émissions lors de l'exploitation (moyenne sur 30 ans)		3 393
Total des émissions liées au projet		89 028
Détérioration d'un réservoir ou puits de carbone (émission indirecte en tonne/an)		
Déboisement	Perte de capacité de séquestration du carbone, par déboisement	1 703

SF₆ : hexafluorure de soufre

CF₄ : perfluorométhane

Évaluation de l'impact	Émission de GES lors de la construction et du démantèlement	Réduction des GES par la transition énergétique lors de l'exploitation
Source d'impact		
Phase	Construction et démantèlement	Exploitation
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
Intensité	Faible	Faible
Valeur de la composante	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact		
Ampleur	Faible	Faible
Étendue	Régionale	Régionale
Durée	Temporaire	Permanente
Fréquence	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Moyenne (positive)
Mesure d'atténuation		
Mesure courante (voir section 6.3)	Réduction des gaz à effet de serre	-
Mesure particulière	-	-
Impact résiduel	Peu important	Important (positif)

6.7. Maintien du dynamisme économique

6.7.1.1. Construction et démantèlement

Création d'emplois et retombées économiques positives

L'investissement total pour le parc éolien de la Madawaska est évalué à environ 800 millions de dollars. Les coûts reliés aux activités de construction représentent une part importante du budget total du projet et généreront des retombées régionales et locales.

L'initiateur entend collaborer avec les travailleurs et entrepreneurs locaux et autochtones afin de maximiser les retombées économiques régionales et locales, notamment par le biais de la création d'un comité de liaison, une mesure d'atténuation courante. En phase construction, jusqu'à 300 travailleurs provenant de différents corps de métiers pourraient œuvrer sur le chantier en période de pointe des activités. Les entreprises et travailleurs locaux et autochtones seront favorisés à compétences, capacité et prix égaux, en fonction des disponibilités de la main-d'œuvre

et des échéanciers à respecter. Les emplois générés représenteront des retombées directes pour les communautés locales. Les emplois couvriront divers champs de compétence : génie civil, travaux mécaniques et électriques, construction de chemins, transport de matériel, machinerie lourde, terrassement, entretien des véhicules, déneigement, surveillance de chantier et surveillance environnementale, santé et sécurité.

Des retombées économiques indirectes seront également générées en phase construction, par l'achat de matériaux, l'hébergement et la consommation des travailleurs non-résidents. De plus, la MRC de Témiscouata recevra une somme liée au coût des permis de construction. Le coût d'un permis de construction pour l'implantation d'une éolienne est déterminé selon la valeur des travaux, et est de 1 600 \$ pour le premier million de dollars et de 0,5 \$ par tranche de 1 000 \$ supplémentaire (MRC de Témiscouata, [s. d.]-b).

Un comité de maximisation des retombées économiques est à l'œuvre dans la région et l'initiateur participe déjà aux discussions. Des intervenants de la MRC et des représentants du milieu en font partie. Ce comité traitera notamment des retombées économiques locales afin de les maximiser et de favoriser l'emploi local, tout comme des solutions à envisager face aux défis, par exemple le recrutement de la main-d'œuvre et l'hébergement des travailleurs lors de la construction du parc éolien.

En phase construction, le parc éolien sera majeur pour la région, arrivant avec la finalisation des dernières phases du réaménagement de la route 185 en autoroute 85. Certains travailleurs de ce chantier pourront profiter de la nouvelle opportunité qu'offrira le parc éolien (par exemple pour les travaux civils). L'importance de l'impact sur le contexte socioéconomique sera forte et positive.

En phase démantèlement, l'impact des activités sera positif, mais moindre qu'en phase construction. Un grand nombre de travailleurs devront également œuvrer sur le chantier en phase démantèlement et des retombées économiques sont attendues. La phase démantèlement représentera la fin des retombées économiques de la phase exploitation (section suivante).

6.7.1.2. Exploitation

Création d'emplois et retombées économiques positives

En phase exploitation, jusqu'à 10 emplois permanents seront créés pour l'entretien et la maintenance du parc éolien. La durée de ces emplois correspondra à la durée d'exploitation de 30 ans selon les termes du contrat d'approvisionnement en énergie éolienne.

Les municipalités recevront des revenus associés au parc éolien. Des paiements annuels fermes de 5 700 \$ par mégawatt installé représenteront, après 30 ans, une somme totale de 46 millions de dollars (dollars de 2023) qui sera versée aux municipalités.

De plus, les profits générés par le parc éolien seront partagés avec les communautés régionales et locales en raison de la participation de l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. au projet. Elle est composée de la Régie intermunicipale de l'énergie du Bas-Saint-Laurent (RIÉBSL), de la Régie intermunicipale de l'énergie Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (RÉGIE) ainsi que des MRC de Montmagny et de L'Islet. Ce regroupement régional lie 227 instances municipales et autochtones, soit la quasi-totalité des 210 collectivités locales dont le territoire est compris dans celui des 15 MRC de l'Est-du-Québec, de la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag ainsi que de la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine.

Les propriétaires des terres recevront des revenus associés au parc éolien pour l'utilisation de leurs terres privées, sous forme de loyers versés en fonction des infrastructures installées sur leurs terres (éoliennes, chemins et autres). Ces revenus pourraient s'élever à plus de 4,5 millions de dollars pour l'ensemble des propriétaires.

En terres publiques, selon le Programme d'attribution des terres du domaine de l'État pour la production d'électricité renouvelable, l'initiateur versera au ministère des Ressources naturelles et des Forêts une redevance pour chaque éolienne. Le programme s'applique aux terres publiques, y compris celles dont la gestion est déléguée à une MRC ou une municipalité dans le cadre d'un programme relatif à une délégation de gestion de terres du domaine de l'État. Le loyer annuel pour la location d'une terre du domaine de l'État pour l'implantation d'une éolienne est calculé selon un taux de 6 764 \$ par MW taxable pour la période du 1^{er} avril 2023 au 31 mars 2024. Ce taux est ajusté en avril de chaque année. En considérant qu'il y aura entre 39 et 45 éoliennes en terres publiques (6 MW chacune), le parc éolien représenterait un montant annuel de 1,58 à 1,83 million de dollars (Gazette officielle du Québec, 2022; Gouvernement du Québec, 2023m). L'intensité de l'impact en phase exploitation est jugée moyenne et l'importance de l'impact socioéconomique sera forte et positive.

Les emplois liés à l'exploitation tout comme le versement des loyers et autres sommes versées par l'initiateur cesseront à la fin des phases exploitation et démantèlement.

Évaluation de l'impact		Création d'emplois et retombées économiques	
Source d'impact			
Phase	Construction et démantèlement		Exploitation
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail		Présence et fonctionnement des éoliennes, entretien des équipements et des chemins
Intensité	Moyenne		Moyenne
Valeur de la composante	Grande		Grande
Évaluation de l'impact			
Ampleur	Forte		Forte
Étendue	Régionale		Régionale
Durée	Temporaire		Permanente
Fréquence	Intermittente		Continue
Importance	Forte (positive)		Forte (positive)
Mesure d'atténuation			
Mesure courante (voir section 6.3)	Communication.		Communication.
Mesure particulière	-		-
Impact résiduel	Important (positif)		Important (positif)

6.8. Maintien des usages du territoire

6.8.1. Utilisation du territoire

Les 51 sites d'éoliennes présentés dans l'étude d'impact sont répartis en territoire public et privé (respectivement 45 et 6 sites), dans deux municipalités, soit Dégelis (45 sites) et Saint-Jean-de-la-Lande (6 sites) (volume 2, carte 6). Le choix des 45 éoliennes finales sera confirmé au plus tard lors de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction. Les terres privées où seront implantées les infrastructures du parc éolien font l'objet d'ententes signées avec les propriétaires. Les terres publiques font l'objet d'une lettre d'intention du MRNF.

Les éléments identifiés au *Plan régional de développement du territoire public – Volet éolien – Bas-Saint-Laurent* ont été considérés lors de la configuration du projet. Par exemple, le circuit panoramique de la route 295, le parc linéaire interprovincial du Petit-Témis, la zec Owen et le lac Témiscouata ont été considérés dans l'impact sur le paysage (section 6.9.3).

Comme mentionné à la section 2.4.2, la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag réalise actuellement une étude sur les savoirs, l'utilisation et l'occupation du territoire et sur le potentiel archéologique en parallèle du processus d'évaluation environnementale. Au terme de la réalisation de ces études, il sera possible de compléter l'évaluation des impacts sur la Première Nation. Les résultats et conclusions de ces études seront pris en considération dans les étapes ultérieures du projet et serviront à améliorer le projet, dans la mesure du possible.

L'enjeu de la qualité de vie est traité à la section 6.9.

6.8.1.1. Construction et démantèlement

Accès et usages du territoire

La phase construction pourrait limiter, temporairement et dans certaines zones qui seront utilisées successivement, l'accès aux chemins forestiers du territoire, ce qui pourrait perturber temporairement certains usages.

L'initiateur s'engage à maintenir l'accès en tout temps aux résidences situées le long des routes servant de chemins d'accès au parc éolien (volume 2, carte 6), par exemple en travaillant au besoin d'un côté de la route à la fois ou en assignant un signaleur. Ces mesures concernent le 2^e Rang à Dégelis, ainsi que la route de Saint-Jean et le 11^e Rang à Saint-Jean-de-la-Lande.

Durant les travaux de construction, les chemins forestiers en terres publiques demeureront accessibles aux usagers, sauf pendant l'amélioration d'un tronçon. Les aires de travail pour l'implantation des éoliennes seront temporairement inaccessibles aux usagers du territoire lors des travaux pour des raisons de sécurité.

Une signalisation sur le chantier désignera les chemins d'accès au chantier et les aires de travail, afin de favoriser la sécurité des utilisateurs du territoire et des travailleurs. Au cours des travaux de construction, l'initiateur s'assurera, par un entretien régulier et des réparations au besoin, que la qualité des chemins permette la circulation sécuritaire des usagers.

L'initiateur discutera avec les bénéficiaires de droits forestiers pour harmoniser l'utilisation commune des chemins d'accès pour le transport lourd.

À titre de mesure particulière, lorsque de nouveaux chemins d'accès seront construits, des clôtures pourraient être installées afin de limiter l'accès aux terres privées, selon les ententes avec les propriétaires.

Activités forestières et productivité

Au total, le déboisement couvrira 256,0 ha, répartis sur des terres publiques (90,8 %) et privées (9,2 %; tableau 36). Une perte de superficie forestière productive est associée à la construction des chemins et des aires de travail incluses dans ces superficies.

La construction du parc éolien représente un investissement en infrastructures de chemins de grande qualité qui seront entretenus pendant 30 ans, favorisant ainsi l'accès au territoire à moindres coûts pour l'activité forestière.

L'initiateur consultera le MRNF (direction régionale du Bas-Saint-Laurent) en vue de l'intégration du parc éolien au territoire forestier et de l'harmonisation avec les activités forestières s'il y a lieu. Les bénéficiaires de droits forestiers procéderont à la récolte des bois en terres publiques, à moins d'une entente différente avec eux et le MRNF. Les bois commerciaux seront acheminés aux usines désignées par le MRNF ou le délégataire gestionnaire. Le bois sans valeur commerciale sera géré selon les modalités et possibilités régionales (par exemple abandon en forêt, avec ou sans broyage).

En terres privées, les ententes avec les propriétaires comprendront au besoin des modalités visant l'harmonisation avec les usages des propriétaires. La récolte et la gestion des bois seront effectuées selon les ententes avec les propriétaires.

Un permis sera demandé au MRNF pour le déboisement en terres publiques. Une demande d'utilisation à des fins autres qu'agricole sera déposée auprès de la CPTAQ, pour toute activité ou infrastructure prévue en terre agricole protégée, y compris en forêt, sauf exceptions prévues par la loi.

Une partie (84 %) des superficies à déboiser se trouvent dans des aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL) identifiées en terres publiques par le MRNF. Dans ces AIPL, des traitements sylvicoles par coupes partielles ont été réalisés dans des peuplements matures (95,5 ha). Les pertes d'investissement sylvicole sont réduites par la production de bois commercial générée par le déboisement du projet. Aussi dans ces AIPL, une superficie de 90,2 ha de jeunes peuplements sont issus de plantations ou ont bénéficié de traitements d'éducation sylvicole. Les 30,4 ha restants n'ont fait l'objet d'aucun investissement sylvicole dans le cadre de l'implantation des AIPL.

Dans le contexte de l'utilisation des terres publiques pour l'implantation des éoliennes, l'initiateur paiera des baux sur une base annuelle au gouvernement et versera un montant annuel au milieu local, ce qui dépasse largement les montants financiers associés aux pertes de superficie forestière productive ou d'investissements sylvicoles réalisés.

Lors de la restauration des aires de travail effectuée à la fin de la phase construction, la couche superficielle du sol (sol organique s'il y a lieu) pourrait être épandue sur la portion des aires de travail à restaurer afin de favoriser la reprise de la végétation et/ou des usages du territoire (p. ex. : activités forestières et agricoles).

Activités acéricoles

Les infrastructures et activités de construction du parc éolien éviteront toutes les productions acéricoles (volume 2, carte 9). Certaines cabanes à sucre et érablières en exploitation se trouvent près du chemin d'accès principal et des chemins d'accès menant aux aires de travail.

Les impacts potentiels sur les activités acéricoles seront principalement liés à la circulation. L'initiateur assurera un accès sécuritaire aux exploitants et usagers, comme il est mentionné plus haut. La section 6.9 sur le maintien de la qualité de vie considère la présence de cabanes à sucre.

Des comptes rendus réguliers sur l'évolution et la planification des travaux de construction du parc éolien seront transmis aux intervenants et usagers du territoire, incluant les exploitants acéricoles.

Le projet pourrait entraîner une perte de potentiel acéricole en terres agricoles protégées puisqu'un maximum de cinq éoliennes, dont quatre en terres publiques, seront implantées dans des peuplements d'érables, ce qui représente un maximum de 22,6 ha (volume 2, carte 4). Une validation préliminaire du potentiel acéricole au terrain a permis de configurer le projet de manière à éviter les peuplements d'érables présentant les plus forts potentiels acéricoles, en déplaçant les infrastructures vers des peuplements où le nombre d'entailles potentielles était plus faible.

Une demande d'utilisation à des fins autres qu'agricole sera déposée auprès de la CPTAQ, pour toute infrastructure prévue en terres agricoles protégées, y compris s'il s'agit de forêt. La demande inclura les données requises, incluant les données de validation du potentiel acéricole.

Activités agricoles

Parmi les 51 éoliennes présentées, 12 sont prévues en terres agricoles protégées par la CPTAQ. Une demande d'utilisation à des fins autres qu'agricole sera déposée auprès de la CPTAQ, pour toute infrastructure prévue sur ces terres agricoles protégées, qu'elles soient cultivées ou non.

Seule l'éolienne 3 et son chemin d'accès et son réseau collecteur sont prévus sur une terre utilisée à des fins agricoles (volume 2, carte 6). Au cours des dernières années, cette terre a été utilisée pour la culture fourragère, et le propriétaire envisage d'y cultiver du soja en 2024. Une entente avec le propriétaire a été signée.

Aucune autre infrastructure n'est prévue sur des terres utilisées à des fins agricoles. En plus de l'éolienne n° 3, 11 autres éoliennes sont prévues en territoire agricole protégé, en milieu forestier, dont 7 en terres publiques pour lesquelles l'initiateur a obtenu une lettre d'intention du MRNF.

La majorité des infrastructures du parc éolien est prévue sur des sols considérés comme inutilisables pour la culture (classe 7) selon le système de classement de l'Inventaire des terres du Canada (ITC). Dans le sud et l'est de la zone d'étude, six éoliennes sont prévues sur des sols de classes 4 et 5 (sols comportant de graves et très graves limitations restreignant le choix des cultures) et une éolienne est prévue sur un sol de classe 3 (sol comportant des limitations modérément graves restreignant le choix des cultures) (IRDA, 2023).

Activités récréatives

La zone d'étude est fréquentée pour des activités récréatives, principalement la chasse, la pêche, le piégeage, la motoneige, le quad.

Des portions de chemins et de réseau collecteur du parc éolien emprunteront le tracé d'un sentier de motoneige (10,0 km) et de quad (11,2 km) (volume 2, carte 6). L'initiateur discutera avec les clubs gérant les sentiers récréatifs afin de déterminer avec eux les mesures d'atténuation permettant d'harmoniser les usages et assurer la sécurité des usagers. Les mesures d'atténuation pourraient notamment inclure : l'adaptation du calendrier des travaux, le balisage, le déplacement de sentiers et l'aménagement d'accès aux véhicules tout-terrain en bordure de chemin. Si les chemins du parc éolien sont déneigés, des discussions seront tenues avec les clubs de motoneige afin de maintenir les sentiers fonctionnels.

Le calendrier de construction du parc éolien sera adapté de manière à suspendre la majorité des travaux pendant la période de chasse à la carabine au cerf de Virginie et à l'original afin d'harmoniser les travaux avec les activités pratiquées sur le territoire.

Mesures générales et évaluation de l'impact

Des mesures courantes seront mises en place par l'initiateur afin d'assurer l'harmonisation du projet avec les usages du territoire. Ces mesures sont présentées à la section 6.3 sous les thèmes suivants :

- Prévention et sécurité au chantier;
- Remise en état du site;
- Harmonisation liée à la circulation;
- Communication.

En phase construction, l'intensité et l'importance de l'impact prévu sur l'utilisation du territoire seront moyennes. L'impact résiduel sera peu important en raison des mesures d'atténuation courantes et particulières prévues.

Les activités de démantèlement entraîneront des impacts similaires, mais d'intensité moindre. Le démantèlement sera de plus courte durée et comportera moins de travaux, soit aucune construction de chemin et possiblement le démantèlement de quelques chemins. Au besoin, les mesures d'atténuation courantes et particulières de la phase construction seront appliquées durant le démantèlement.

6.8.1.2. Exploitation

Changement aux habitudes des usagers du territoire

L'ajout de la vocation éolienne au territoire pourrait amener certains usagers à adapter leurs habitudes d'utilisation du territoire et de circulation, par exemple les chasseurs, les motoneigistes et les quadistes.

De nouveaux accès seront créés sur le territoire, certains comportant des barrières si les propriétaires privés le réclament. Le territoire sera plus accessible, et les chemins de meilleure qualité.

En période de givre et de verglas, il existe à proximité des éoliennes un risque de chute et de projection de glace. Cet impact potentiel concerne les employés d'entretien et de maintenance du parc éolien ainsi que les usagers du territoire, dont les chasseurs et les utilisateurs des sentiers récréatifs. L'éolienne la plus proche se situera à 294 m des sentiers de motoneige et de quad et à plus de 500 m d'une route locale.

À titre de mesure d'atténuation particulière, les éoliennes seront équipées d'un système de dégivrage des pales qui chauffe des sections de la pale afin de prévenir l'accumulation de glace et d'éviter un impact sur la performance. De plus, l'éolienne est munie de systèmes de détection et d'arrêt temporaire en cas de givrage ou de glace. Ces systèmes réduisent le risque de projection de glace à proximité des éoliennes.

À titre de mesure d'atténuation courante, des panneaux signalant le risque de chute et de projection de glace seront installés à plusieurs endroits à proximité des éoliennes. En période de verglas et de givre, les travailleurs ne circuleront pas à proximité des éoliennes.

L'intensité de l'impact est jugée faible compte tenu des mesures d'atténuation qui seront mises en place, incluant le respect de distances séparatrices entre les éoliennes et les éléments du milieu, la communication constante entre l'initiateur, les usagers détenteurs de droits sur le territoire et la communauté ainsi que la mise en place d'un comité de liaison actif en phase exploitation. L'importance de l'impact sera faible.

Évaluation de l'impact	Limitation de l'accès et des usages du territoire Perte de superficie forestière Perte de potentiel acéricole	Changement aux habitudes des usagers du territoire Risque associé à la projection de glace
Source d'impact		
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement	Exploitation
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements, entretien des équipements et des chemins
<i>Intensité</i>	Moyenne	Faible
<i>Valeur de la composante</i>	Grande	Grande
Évaluation de l'impact		
<i>Ampleur</i>	Moyenne	Moyenne
<i>Étendue</i>	Locale	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente	Intermittente
Importance	Moyenne	Faible
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>	Prévention et sécurité au chantier; Remise en état du site; Harmonisation liée à la circulation; Communication.	Prévention et sécurité au chantier; Harmonisation liée à l'exploitation; Communication.
<i>Mesure particulière</i>	Maintenir l'accès aux résidences le long du chemin d'accès; Installer des clôtures lorsque de nouveaux chemins d'accès seront construits afin de limiter l'accès à certaines terres privées, selon les ententes avec les propriétaires; Adapter le calendrier de construction du parc éolien afin de suspendre la majorité des travaux pendant la période de chasse à la carabine au cerf de Virginie et à l'orignal; Discuter avec les responsables des sentiers récréatifs des mesures d'atténuation permettant d'harmoniser les usages et d'assurer la sécurité des usagers.	Équiper les éoliennes d'un système de dégivrage des pales qui chauffe des sections de la pale afin de prévenir l'accumulation de glace et d'éviter un impact sur la performance; Munir les éoliennes de systèmes de détection et d'arrêt temporaire en cas de givrage ou de glace.
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.8.2. Infrastructures d'utilité publique (construction et démantèlement)

Perturbation de la circulation sur les routes publiques

Les véhicules lourds et hors normes nécessaires au transport des équipements entraîneront une augmentation de la circulation routière, d'abord sur l'autoroute 85 où 7 500 véhicules circulent quotidiennement, et sur les routes municipales d'accès, soit le 2^e Rang et la route de Saint-Jean à Dégelis où 370 véhicules circulent quotidiennement (tableau 18). Ce transport sera réparti sur plusieurs mois.

Les activités de transport respecteront la réglementation en vigueur sur les routes provinciales et locales. Des mesures courantes de sécurité relatives au transport des camions lourds seront appliquées, telles que l'accompagnement par escorte routière des véhicules hors normes lors du transport des pièces d'éoliennes.

L'initiateur participe activement aux discussions portant sur les enjeux du transport avec l'industrie éolienne et les instances concernées. La disponibilité des effectifs d'escorte des véhicules hors normes ainsi que la capacité des ports à recevoir les composantes d'éoliennes venant d'outre-mer sont parmi les enjeux discutés.

Le béton proviendra d'une installation temporaire installée sur le site, ce qui réduira les transports lourds sur les routes provinciales et locales.

L'initiateur s'engage à mettre en place des mesures d'atténuation courantes afin de réduire les impacts du transport, incluant celles citées à la section 6.3. Elles comprennent, sans s'y limiter :

- Limiter la vitesse de circulation sur les routes et les chemins du parc éolien et faire respecter ces limites;
- Établir un plan de transport et respecter les normes du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD);
- Accompanyer de véhicules d'escorte (de sécurité) les convois et les camions hors normes transportant les pales, les sections de tours d'éoliennes et les grands équipements sur les routes publiques.

Afin de planifier et de prévoir les mesures d'atténuation particulières les mieux adaptées, un plan de transport sera produit et déposé au MTMD et aux municipalités d'accueil du projet avant le début de la phase construction.

En phases construction et démantèlement, l'impact prévu du projet sur la circulation sera d'intensité moyenne. L'importance de l'impact sera moyenne, mais compte tenu des mesures particulières prévues, l'impact résiduel sera peu important.

Bris possibles aux infrastructures routières

En phases construction et démantèlement, le poids des équipements à transporter par camion pourrait entraîner des bris sur le réseau routier emprunté.

Les camions de transport de pièces d'éoliennes qui dépasseront les normes en vigueur devront détenir un permis et se conformer au *Règlement sur le permis spécial de circulation d'un train routier*. Les trajets empruntés seront préalablement soumis au MTMD.

Dans la mesure où la détérioration d'une route provinciale, municipale ou privée résulterait des travaux effectués ou de la circulation nécessaire pour la construction du parc éolien, l'initiateur s'engage à réparer cette route et à lui redonner une qualité au moins équivalente à celle d'avant-projet.

En phases construction et démantèlement, l'impact prévu du projet concernant les bris potentiels aux infrastructures routières sera d'intensité moyenne. L'importance de l'impact sera moyenne, mais compte tenu des mesures d'atténuation particulières prévues, l'impact résiduel sera peu important.

Évaluation de l'impact	Perturbation de la circulation	Bris possibles aux infrastructures routières
Source d'impact		
Phase	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement
Activité	Transport et circulation	Transport et circulation
Intensité	Moyenne	Moyenne
Valeur de la composante	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact		
Ampleur	Moyenne	Moyenne
Étendue	Locale	Régionale
Durée	Temporaire	Temporaire
Fréquence	Intermittente	Intermittente
Importance	Moyenne	Moyenne
Mesure d'atténuation		
Mesure courante (voir section 6.3)	Harmonisation liée à la circulation; Communication.	Remise en état du site.
Mesure particulière	Participer activement aux discussions portant sur l'enjeu du transport avec l'industrie éolienne et les instances concernées; Produire et déposer un plan de transport au MTMD et aux municipalités d'accueil du projet avant le début de la phase construction afin de planifier et de prévoir des mesures d'atténuation particulières.	Remettre en état les routes provinciales, municipales et privées ayant été détériorées par les travaux effectués pour la construction du parc éolien.
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.8.3. Systèmes de télécommunication (exploitation)

Interférence potentielle sur les systèmes de télécommunication

La présence et le fonctionnement des équipements du parc éolien pourraient interférer avec les systèmes de télécommunication situés à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude. Cet impact est réduit au minimum puisque les éoliennes ont été positionnées en dehors des zones de consultation ou de liaisons associées sauf deux zones de communication mobiles.

Une étude préliminaire d'impact environnemental sur les systèmes de télécommunication a été réalisée (volume 3, étude 5). Les conclusions sont résumées dans la présente section. Elles suivent les recommandations des lignes directrices CCCR/CANWEA.

Compte tenu de la conversion au cours des dernières années de la télévision analogique, selon la norme NTSC, vers la télédiffusion numérique, selon la norme ATSC, il est estimé que l'implantation du parc éolien n'aura pas un impact significatif sur la qualité de réception des signaux de télévision numérique des quatre stations concernées.

Une liaison point à point traverse la zone d'étude et deux sites point à point se trouvent à proximité de la zone d'étude. Les éoliennes seront situées de manière à éviter la zone d'exclusion calculée en utilisant les coordonnées précises des stations impliquées, à la suite au rapport, et considérant le rotor (80 m) de l'éolienne et une imprécision de 10 m. Deux éoliennes se trouvent à l'intérieur de la zone de consultation de deux stations point à point. Les consultations avec les opérateurs de ces stations se poursuivent, comme il est recommandé.

L'initiateur est en attente d'ECCC quant à leur évaluation de l'impact potentiel sur leur radar de Val-d'Irène, situé à plus de 50 km du projet.

Six stations de communication mobile sont répertoriées à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude. Des équipements se trouvent à l'intérieur de la zone de consultation de deux stations mobiles.

L'étude précise que les systèmes suivants ne sont pas sujets aux interférences causées par le fonctionnement des éoliennes du projet de la Madawaska :

- Systèmes de communications mobiles fonctionnant dans les bandes VHF et UHF;
- Systèmes de téléphonie cellulaire et PCS dans les bandes de fréquences de 850 MHz et de 1 900 MHz;
- Systèmes de diffusion radiophonique en FM;
- Systèmes VOR (VHF Omnidirectional Range) et ILS/Localizer (Instrument Landing System) d'aide à la navigation aérienne.

À titre de mesures d'atténuation, l'initiateur recevra et analysera toute plainte en lien avec les impacts possibles sur les systèmes de télécommunication, en fera un suivi et proposera et/ou appliquera des mesures correctrices adaptées lorsque ce sera requis.

La configuration du projet ainsi que la nature et la localisation des systèmes identifiés permettent d'envisager un impact de faible importance sur les systèmes de télécommunication.

L'initiateur a entamé des communications/consultations additionnelles à celles présentées dans l'étude préliminaire auprès des différentes agences (Défense nationale, ECCC, Nav Canada, GRC, sécurité publique, Service météorologique du Canada, opérateurs des liaisons micro-ondes point à point et des stations mobiles si requis) qui fourniront ultérieurement des informations additionnelles. L'initiateur s'engage à aviser le MELCCFP de toute information qui modifierait la présente évaluation des impacts sur les systèmes de télécommunication et des mesures additionnelles requises.

Évaluation de l'impact		Interférence potentielle sur les systèmes de télécommunication
Source d'impact		
<i>Phase</i>		Exploitation
<i>Activité</i>		Présence et fonctionnement des équipements
<i>Intensité</i>		Faible
<i>Valeur de la composante</i>		Moyenne
Évaluation de l'impact		
<i>Ampleur</i>		Faible
<i>Étendue</i>		Locale
<i>Durée</i>		Permanente
<i>Fréquence</i>		Intermittente ou continue, selon les systèmes
Importance		Faible
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>		Communication.
<i>Mesure particulière</i>		Poursuivre les consultations auprès des diverses agences concernées par les systèmes de télécommunication : Défense nationale, ECCC, Nav Canada, GRC, sécurité publique, Service météorologique du Canada et opérateurs des liaisons micro-ondes point à point et des stations mobiles si requis; Aviser le MELCCFP de toute information qui modifierait la présente évaluation des impacts sur les systèmes de télécommunication et des mesures d'atténuation additionnelles.
Impact résiduel		Peu important

6.9. Maintien de la qualité de vie et des paysages

Le parc éolien pourrait entraîner des impacts sur la qualité de vie et les paysages. Le respect de distances séparatrices entre les éoliennes et des éléments du milieu réduira significativement ces impacts potentiels (section 3.4). Le tableau 43 présente la distance entre les éoliennes prévues et certaines composantes du milieu humain.

Tableau 43. Distance entre les éoliennes du projet éolien de la Madawaska et certains éléments du milieu humain

Élément du milieu	Distance approximative (km)	Éolienne la plus proche (n°)
Périmètre urbain de Dégelis	3,4	3
Périmètre urbain de Saint-Jean-de-la-Lande	3,5	68
Périmètre urbain de Packington	7,6	21
Périmètre urbain de Notre-Dame-du-Lac	14,4	2
Périmètre urbain de Saint-Eusèbe	18,0	21
Périmètre urbain de Cabano	22,9	2
Zec Owen	3,7	31
Camping Marina Témiscouata-sur-le-Lac	14,4	2
Camping Sous-bois de l'anse	17,3	2
Route des Monts Notre-Dame	0,5	22
Autoroute 85	2,7	31
Route 289	2,8	68
Route 232	20,3	2
Sentier de motoneige	0,3	34
Sentier de quad	0,3	34
Aéroport d'Edmundston	4,9	31
ASTER observatoire	31,1	2
Lac Témiscouata	7,0	3
Lac Jerry	8,3	32
Lac Long	15,0	32
Parc national du Lac-Témiscouata	9,4	3

Note : La carte 9 du volume 2 présente les numéros d'éoliennes.

6.9.1. Air (construction, exploitation, démantèlement)

Soulèvement de poussière

Lors des phases construction et démantèlement, le transport et la circulation entraîneront par moment un soulèvement de poussière sur les chemins forestiers ou en bordure de route. Cette poussière pourrait rendre les conditions de circulation difficiles ou dangereuses, et causer des nuisances aux usagers et résidents du territoire (p. ex. : qualité de l'air, dépôt de poussière). En phase exploitation, le soulèvement de poussière sera moindre, car la circulation sera essentiellement celle des travailleurs pour l'entretien et la maintenance du parc éolien.

Des mesures d'atténuation courantes seront appliquées afin de limiter le soulèvement de poussière et assurer la sécurité des travailleurs et des usagers du territoire, telles que la réduction de la vitesse de circulation et l'utilisation d'abat-poussières, particulièrement par temps sec et à proximité des résidences et des cabanes à sucre. De l'eau ou autres produits reconnus et autorisés par le MELCCFP seront utilisés.

L'initiateur s'engage également à recevoir et analyser les plaintes concernant toute nuisance en lien avec le parc éolien, à en faire le suivi et à proposer et appliquer des mesures correctrices adaptées lorsque ce sera requis.

En phase construction, l'intensité de l'impact est jugée moyenne en général. Des pics pourraient survenir en période de sécheresse ou lors des pointes d'activités de construction impliquant une circulation accrue. Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront appliquées, l'importance de l'impact du soulèvement de poussière sur la qualité de vie sera faible. En phase démantèlement, l'intensité des activités sera moindre que durant la phase construction.

En phase exploitation, les activités de transport et de circulation se limiteront aux déplacements des employés et des sous-traitants. L'intensité et l'importance de l'impact seront donc moindres qu'en phase construction.

Évaluation de l'impact	Soulèvement de poussière	Soulèvement de poussière
Source d'impact		
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement	Exploitation
<i>Activité</i>	Transport et circulation, entretien des équipements et des chemins	Entretien des équipements et des chemins
<i>Intensité</i>	Moyenne	Faible
<i>Valeur de la composante</i>	Grande	Grande
Évaluation de l'impact		
<i>Ampleur</i>	Forte	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire (construction et démantèlement) Permanente (exploitation)	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Faible
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>	Harmonisation liée à la circulation; Communication.	Harmonisation liée à la circulation; Communication.
<i>Mesure particulière</i>	-	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.9.2. Climat sonore

6.9.2.1. Construction et démantèlement

Les activités des phases construction et démantèlement entraîneront une augmentation du niveau sonore ambiant. Cette augmentation sera principalement attribuable aux activités de transport et à l'utilisation de la machinerie lourde sur les chemins forestiers et les aires de travail lors de la construction.

Selon les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* (MDDELCC, 2015), les limites à respecter pour le climat sonore de ce type de chantier sont de 55 dBA le jour (7 h à 19 h; $L_{Aeq,12h}$) et de 45 dBA la nuit (19 h à 7 h; $L_{Aeq,1h}$). Ces limites s'appliquent à tout point de réception dont l'occupation est résidentielle. Des résidences (habitations) sont présentes le long des chemins d'accès du parc éolien et en périphérie de ces derniers. Des cabanes à sucre et des camps sont également présents.

La circulation et les travaux seront planifiés de manière à limiter l'impact sonore de la construction du parc éolien et à respecter les exigences du ministère. Une surveillance du niveau sonore sera réalisée pendant la construction afin de valider le respect des lignes directrices.

L'intensité de l'impact sonore pourrait être moyenne lors de la phase construction. De façon générale et en raison des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact sur le climat sonore lors de la construction sera faible. En phase démantèlement, l'intensité de l'impact sera moindre.

6.9.2.2. Exploitation

En phase exploitation, le mouvement des pales des éoliennes et le fonctionnement de la turbine produiront un bruit qui, selon les conditions au site (vent et autres activités), pourrait être entendu jusqu'à quelques centaines de mètres de l'éolienne.

Les niveaux sonores ambiants sont liés à la force du vent. Par grands vents, le mouvement des feuilles et des branches dans les arbres peut masquer le bruit des éoliennes. La perception des niveaux sonores émis par les éoliennes variera en fonction des conditions météorologiques et de la localisation de la personne sur le territoire.

La note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2023h) établit des niveaux de bruit maximaux acceptables en provenance de sources fixes, selon la période de la journée et la catégorie de zonage du milieu récepteur (tableau 44). La catégorie de zonage est définie, dans cette note, selon les usages permis par règlement de zonage municipal. En l'absence d'un zonage municipal, ce sont les usages réels du territoire qui guident la détermination de la zone.

Le parc éolien a été configuré de manière à respecter des distances séparatrices réglementaires des habitations (principalement des résidences), afin de réduire l'impact sonore des éoliennes à ces sites (volume 2, carte 9).

Dans le présent cas, le niveau sonore de 40 dB_A recommandé pour la nuit aux habitations en zone agricole (catégorie de zonage 1) sera respecté le jour aussi, et ce, pour toutes les habitations en périphérie du projet. Une habitation est définie comme un bâtiment ou partie de bâtiment destiné à abriter des personnes et qui comprend un ou plusieurs logements. Aux cabanes à sucre et autres camps en milieu forestier, le niveau sonore de 50 dB_A proposé pour la nuit en territoire zoné à des fins industrielles ou agricoles (catégorie de zonage IV) sera respecté. Une simulation du niveau sonore des éoliennes et du poste de raccordement confirme que le niveau sonore du parc éolien sera égal ou inférieur à 37 dB_A à toutes les habitations (volume 2, carte 11). Ainsi, la limite de 40 dB_A sera respectée. Le niveau sonore sera de 35 dB_A ou plus à 15 habitations.

Tableau 44. Niveau sonore par catégorie de zone réceptrice selon la note d'instructions sur le bruit

Catégorie de zonage	Jour (7 h à 19 h) dBA	Nuit (19 h à 7 h) dBA
Zones sensibles		
I Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. <u>Terrain d'une habitation existante en zone agricole.</u>	45	40
II Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, à des parcs de maisons mobiles, à des institutions ou à des campings.	50	45
III Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.	55	50
Zones non sensibles		
IV Territoire zoné à des fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour.	70	70

Source : (MELCCFP, 2023h)

Afin d'évaluer l'émission sonore du parc éolien projeté, la simulation a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2, *Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul* (ISO, 1996) (volume 2, carte 11). Les résultats de la simulation représentent les niveaux sonores à l'extérieur des bâtiments.

La méthode de calcul utilisée a permis de prédire le niveau sonore moyen continu équivalent pondéré A, L_{Aeq} (comme il est décrit dans les parties 1 à 3 de la norme ISO 9613-2). Les paramètres utilisés pour le calcul sont les suivants :

- Nacelle à 125 m du sol;
- Niveau de puissance acoustique maximale de l'éolienne : 104,3 dBA;
- Spectre de fréquences sonores divisé en tiers d'octave;
- Topographie : courbes de niveau aux 50 m;
- Température de 10 °C et humidité relative de 70 %;
- Facteur d'absorption du sol : 0,6.

La modélisation a tenu compte d'un facteur d'utilisation de 100 % du parc éolien, c'est-à-dire le fonctionnement de toutes les éoliennes du parc à leur puissance maximale, et de la direction du vent entraînant le bruit de chacune des éoliennes vers un même récepteur, conditions qui ne peuvent survenir au terrain.

Les paramètres utilisés dans la modélisation du climat sonore sont conservateurs :

- Aucune atténuation par le feuillage n'est prise en considération;
- Aucune atténuation par les obstacles n'est prise en considération;
- Les conditions d'humidité et de température simulées sont favorables à la propagation du son;
- La direction du vent simulée est telle qu'elle entraîne le bruit de chacune des éoliennes vers un même récepteur, situation impossible en réalité.

Comme mesure d'atténuation courante, l'initiateur recevra et analysera toute plainte en lien avec les impacts possibles sur le bruit, en fera un suivi et proposera et/ou appliquera des mesures correctrices adaptées lorsque ce sera requis.

Un suivi sera également effectué afin de vérifier les niveaux sonores du parc éolien lors de l'exploitation (chapitre 8).

L'intensité de l'impact est jugée faible en raison du niveau sonore anticipé selon la simulation (volume 2, carte 11) et du respect des niveaux sonores de la note d'instructions sur le bruit. L'importance de l'impact sur le climat sonore sera faible durant l'exploitation.

Évaluation de l'impact	Dérangement par le bruit	Dérangement par le bruit émis par les éoliennes
Source d'impact		
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement	Exploitation
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Intensité</i>	Moyenne	Faible
<i>Valeur de la composante</i>	Grande	Grande
Évaluation de l'impact		
<i>Ampleur</i>	Forte	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Faible
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>	Harmonisation liée à la circulation; Communication.	Harmonisation liée à l'exploitation; Communication.
<i>Mesure particulière</i>	Présenter un programme de surveillance du climat sonore lors de la demande d'autorisation ministérielle en vue de la construction du parc éolien.	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.9.3. Paysage (exploitation)

L'étude paysagère réalisée selon la méthode décrite à l'annexe B porte sur l'impact visuel du parc éolien durant son exploitation. Les éoliennes seront visibles progressivement en phase construction, tout comme les grues, mais ce sera principalement en phase exploitation que le parc éolien sera visible. En phase démantèlement, les éoliennes disparaîtront du paysage. L'importance de l'impact visuel lors des phases construction et démantèlement sera inférieure ou équivalente à celle de la phase exploitation, selon l'avancement des travaux.

6.9.3.1. Évaluation de la résistance des unités de paysage

La zone d'étude paysagère comporte des unités de paysage dont la résistance varie de faible à forte relativement à l'implantation du parc éolien (tableau 45). Les unités offrant une forte résistance sont celles dont la qualité esthétique est élevée, qui regroupent une concentration significative d'observateurs potentiels et qui offrent une grande accessibilité visuelle limitant les possibilités de dissimuler les équipements et infrastructures projetés. Les paysages au relief irrégulier, avec couvert boisé ou friche dense, favorisent la dissimulation partielle ou complète des équipements et infrastructures projetés et offrent une résistance moindre. Les paysages caractérisés par la présence de lignes électriques offrent une capacité d'insertion supérieure des infrastructures projetées.

Tableau 45. Résistance des unités de paysage – Projet éolien de la Madawaska

Unité de paysage		Importance de l'impact anticipé			Valeur de l'unité de paysage			Résistance
		Capacité d'absorption	Capacité d'insertion	Importance	Qualité intrinsèque	Intérêt du milieu	Valeur	
Vi1	Villageois de Dégelis	Forte	Forte	Faible	Grande	Grand	Forte	Moyenne
Vi2	Villageois de Notre-Dame-du-Lac	Forte	Forte	Faible	Grande	Grand	Forte	Moyenne
Vi3	Villageois de Packington	Forte	Moyenne	Faible	Grande	Grand	Forte	Moyenne
V	Vallée de la rivière Madawaska	Faible	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
AF	Agroforestier	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
L1	Lac Long	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyen	Moyenne	Faible
L2	Lac Témiscouata	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
L3	Lac Jerry	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Grand	Moyenne	Faible
F	Forestier	Forte	Forte	Faible	Moyenne	Moyen	Moyenne	Faible

Résistance forte

Paysage de vallée de la rivière Madawaska (V)

Une forte valeur est attribuée à l'unité de paysage de vallée de la rivière Madawaska en raison de sa grande qualité intrinsèque, en plus du grand intérêt que lui portent la population locale, les gestionnaires du milieu, les utilisateurs du territoire et les touristes. Ce paysage à faible relief offre des vues généralement ouvertes vers la rivière, les terres agricoles en rive et les versants vallonnés. Le relief des versants et le couvert forestier en bordure des voies de circulation limitent toutefois l'étendue des vues vers le projet. L'impact visuel attendu est donc jugé moyen. Une résistance forte est attribuée à ce paysage de vallée.

Paysage agroforestier (AF)

Les terres en culture couvrent une portion importante du paysage de la zone d'étude paysagère. Elles offrent une grande accessibilité visuelle qui restreint la capacité d'absorption des infrastructures projetées du parc éolien. Un impact visuel moyen est néanmoins appréhendé en raison de la présence de lignes de transport d'énergie ainsi que de lots et d'îlots boisés qui favorisent l'insertion d'équipements industriels. En outre, l'utilisation du territoire et le nombre d'habitations réparties le long des routes principales et des rangs témoignent de l'intérêt des populations locales pour ces milieux ruraux. La MRC de Témiscouata accorde une grande importance à ces terres agricoles. Une forte valeur leur est donc accordée. Ces considérations permettent d'attribuer une forte résistance au paysage agroforestier.

Paysage lacustre du lac Témiscouata (L2)

Une forte résistance est attribuée au paysage lacustre du lac Témiscouata. La configuration de cette unité de paysage, dominée par un plan d'eau de grande étendue, limite l'absorption des infrastructures projetées. L'impact visuel attendu est jugé moyen pour cette unité de paysage. L'autoroute 85 longe la limite ouest de l'unité et est empruntée par un nombre important d'automobilistes en transit et l'encadrement visuel de ce corridor routier revêt une importance. De même, la présence d'équipements récréotouristiques dans cette unité témoigne de l'intérêt que lui manifestent les gestionnaires du milieu, la population locale et les touristes. Une grande valeur est donc accordée à ce paysage lacustre qui possède une qualité intrinsèque élevée.

Résistance moyenne

Paysage villageois de Dégelis (Vi1)

Cette unité de paysage villageois est caractérisée par une trame urbaine relativement serrée, généralement regroupée entre l'autoroute 85 et la rivière Madawaska, et démontre une résistance moyenne. Le relief, les bâtiments et parfois le couvert boisé présent en milieu urbain permettent de dissimuler partiellement ou complètement les infrastructures projetées du projet, ce qui offre des capacités d'absorption et d'insertion fortes des infrastructures projetées du cadre bâti du noyau villageois. Ceci justifie l'importance faible de l'impact attendu. La MRC de Témiscouata et la population qui y réside portent un grand intérêt à ce paysage, d'où la grande valeur qui lui est accordée.

Paysage villageois de Notre-Dame-du-Lac (Vi2)

Cette unité de paysage villageois est caractérisée par la présence de l'autoroute 85 et la trame urbaine relativement serrée, suivant une disposition en partie orthogonale (îlots rectangulaires et voies de circulation perpendiculaires) et en partie organique (voies sinueuses en raison du relief) dans les zones résidentielles. Elle offre une résistance moyenne. Considérant la présence des équipements autoroutiers, le relief et le couvert boisé qui permettent de dissimuler partiellement ou complètement les infrastructures projetées du projet, le contraste est faible entre la dimension et le caractère des infrastructures projetées et le cadre bâti. Ceci justifie l'importance faible de l'impact appréhendé. La population qui y réside porte un grand intérêt à cette unité de paysage, d'où la grande valeur qui lui est accordée.

Paysage villageois de Packington (Vi3)

Cette unité de paysage villageois est traversée par la rue Principale qui regroupe la majorité des bâtiments municipaux. La trame urbaine est relativement serrée à l'intersection des voies de circulation. Considérant le relief et le couvert boisé urbain qui permettent de dissimuler partiellement ou complètement les infrastructures projetées du projet, la capacité d'absorption des infrastructures projetées est forte et la capacité d'insertion est moyenne, ce qui justifie l'importance faible de l'impact appréhendé. Une résistance moyenne est attribuée à ce paysage villageois.

Résistance faible

Paysage lacustre du lac Long (L1)

Une résistance faible est attribuée à ce paysage lacustre. Le relief irrégulier et le couvert forestier autour du lac favorisent l'absorption des éoliennes projetées. Leur insertion est néanmoins restreinte puisque ce paysage est dépourvu d'infrastructures industrielles. L'impact appréhendé est jugé faible. La route 289 longe l'extrémité est de l'unité de paysage et offre une vue ouverte ponctuellement sur le lac. La portion du lac présente dans la zone d'étude compte peu de résidents et de villégiateurs, il ne constitue donc pas un pôle récréotouristique d'importance. Une valeur moyenne est accordée à ce paysage lacustre.

Paysage lacustre du lac Jerry (L3)

Une résistance faible est attribuée à ce paysage lacustre. Le relief irrégulier et le couvert forestier autour du lac favorisent l'absorption des éoliennes projetées. L'absence d'infrastructures industrielles restreint l'insertion des éoliennes dans le paysage. L'impact appréhendé est jugé faible. Le lac Jerry compte un grand nombre de résidents et de villégiateurs, ce qui témoigne de l'intérêt du milieu envers ce paysage. Une valeur moyenne est accordée à ce paysage lacustre.

Paysage forestier (F)

L'impact attendu pour l'unité de paysage forestier est jugé faible, notamment en raison de son relief ondulé et irrégulier ainsi que du couvert forestier dominant qui favorisent la dissimulation complète ou partielle des éoliennes projetées. La présence de lignes électriques et l'homogénéité du paysage facilitent l'insertion de telles infrastructures. La fréquentation de cette unité paysagère est occasionnelle et ponctuelle et essentiellement liée aux activités de chasse, d'acériculture ainsi que de motoneige et de quad, d'où la valeur moyenne qui lui est accordée. Ces considérations permettent d'attribuer une faible résistance à ce paysage forestier.

6.9.3.2. Degré de perception des infrastructures

Les infrastructures du parc éolien sont prévues à plus de :

- 2,6 km de l'autoroute 85;
- 2,7 km de la route 289;
- 3,4 km des périmètres urbains de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande;
- 3,8 km de la rivière Madawaska;
- 4,0 km de la route 295;
- 7,0 km du lac Témiscouata;
- 7,5 km du périmètre urbain de Packington;
- 9,4 km du parc national du Lac-Témiscouata;
- 14,3 km du périmètre urbain de Notre-Dame-du-Lac.

En raison de la configuration du territoire et de la dominance du couvert forestier, certaines portions de la zone d'étude paysagère n'offrent aucune visibilité sur le site prévu d'implantation du parc éolien. Les secteurs offrant des possibilités de voir les éoliennes, ainsi que le nombre d'éoliennes potentiellement visibles, sont illustrés sur la carte d'analyse de visibilité (volume 2, carte 12). Le modèle d'éolienne le plus haut (tour de 125 m) sert à la présente analyse afin d'évaluer, de manière conservatrice, l'impact visuel attendu. De plus, l'analyse est effectuée avec 51 éoliennes alors que le projet en comptera en réalité 45. Le couvert végétal, les bâtiments et tout autre obstacle pouvant restreindre l'ouverture et la profondeur des vues ne sont pas considérés. Le nombre d'éoliennes visibles en réalité pourrait donc être inférieur. Afin d'évaluer le degré de perception du parc éolien, sept simulations visuelles ont été réalisées; elles sont présentées au volume 2.

Pour chacune des unités de paysage, le degré de perception a été évalué selon l'exposition visuelle des observateurs potentiels, leur sensibilité et le rayonnement de la présence des éoliennes et des autres équipements. La synthèse des degrés de perception est présentée au tableau 46, en complément de la carte 12 et des simulations visuelles.

Tableau 46. Synthèse des degrés de perception du projet éolien de la Madawaska

Unité de paysage		Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 12 [analyse de visibilité] et simulations visuelles [SV])
Vi1	Villageois de Dégelis	Faible	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues locales. Vues ouvertes sur les terres en culture ou fermées par le couvert forestier ou de friche environnant le périmètre urbain. Champs visuels ouverts, vers le parc éolien, dans la portion sud-est de l'unité, éoliennes les plus rapprochées situées à 3,4 km (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 8 éoliennes potentiellement visibles à partir du périmètre urbain (carte 12).
Vi2	Villageois de Notre-Dame-du-Lac	Nul	Vues fermées par la configuration des versants vers le parc éolien. Éoliennes les plus rapprochées situées à 14,3 km (arrière-plan, zone d'influence faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Aucune éolienne visible à partir du périmètre urbain (carte 12).
Vi3	Villageois de Packington	Faible	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues locales. En périphérie de l'unité, vues ouvertes sur les terres en culture environnant le périmètre urbain. Champs visuels ouverts, vers le parc éolien, dans la portion est de l'unité, éoliennes les plus rapprochées situées à 7,5 km (arrière-plan, zone d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 47 éoliennes potentiellement visibles à partir du périmètre urbain (carte 12).
V	Vallée de la rivière Madawaska	Faible	Vues ouvertes à l'intérieur de l'unité et encadrées par la configuration des versants et le couvert forestier. Possibilités de vues ouvertes à partir de certains secteurs agricoles en rive est de la rivière. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 3,2 km (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local et régional. Dix éoliennes visibles à partir de la route 295 à Dégelis (SV4). Jusqu'à 7 éoliennes potentiellement visibles à partir de l'autoroute 85 (carte 12).
AF	Agroforestier	Moyen à nul	Vues ouvertes et profondes à partir des terres agricoles. Dans certains secteurs, vues partiellement fermées ou fermées par le couvert forestier ou de friche entourant les terres en culture. Cette unité borde le futur parc éolien (avant-plan, plan intermédiaire et arrière-plan, zones d'influence forte, moyenne et faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 40 éoliennes potentiellement visibles selon l'endroit (carte 12) : • 0 éolienne visible à partir du 2^e Rang à Dégelis (SV1); • 38 éoliennes visibles à partir de la route de Saint-Jean à Saint-Jean-de-la-Lande (SV5); • 40 éoliennes visibles à partir de la route Principale à Packington (SV6).

Unité de paysage		Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 12 [analyse de visibilité] et simulations visuelles [SV])
L1	Lac Long	Nul	Vues vers le parc éolien fermées par la configuration des versants et le couvert boisé. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 15 km (arrière-plan, zone d'influence faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local et régional. Aucune éolienne visible à partir du lac ou de la route 289 (carte 12).
L2	Lac Témiscouata	Moyen à nul	Vues ouvertes sur le lac à partir de l'autoroute 85 et de la route 295 en rive sud-est du lac Témiscouata. La profondeur est limitée par la configuration des versants et le couvert forestier. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 7 km (arrière-plan, zones d'influence moyenne et faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local et régional. Jusqu'à 35 éoliennes potentiellement visibles selon l'endroit (carte 12) • 0 éolienne visible à partir du belvédère du lac Témiscouata; • 0 éolienne visible à partir de la plage municipale de Notre-Dame-du-Lac; • 0 éolienne visible à partir de la Traverse du Lac Témiscouata; • jusqu'à 25 éoliennes potentiellement visibles à partir du camping et de la plage municipale de Dégelis; • 35 éoliennes visibles à partir de la route 295 (SV7).
L3	Lac Jerry	Nul	Vues vers le parc éolien fermées par la configuration des versants et le couvert boisé. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 8,2 km (arrière-plan, zone d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Aucune éolienne visible à partir du lac ou de la plage municipale de Packington (carte 12).
F	Forestier	Faible à nul	Vues généralement fermées par le relief irrégulier des collines et le couvert forestier dominant. Possibilités de vues ouvertes ponctuelles à partir des routes et sentiers qui parcourent le territoire à proximité du projet, notamment dans certaines portions des routes 289 et 295. Cette unité est comprise à l'intérieur du territoire du futur parc éolien (avant-plan et plan intermédiaire, zones d'influence forte, moyenne et faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local et ponctuel. Jusqu'à 51 éoliennes potentiellement visibles selon l'endroit (carte 12) : • 2 éoliennes visibles à partir de l'Érablière Le P'tit Bec Sucré à Dégelis (SV2); • 0 éolienne visible à partir du pont couvert Romain-Caron à Saint-Jean-de-la-Lande (SV3); • 1 éolienne potentiellement visible à partir de la route 289; • jusqu'à 45 éoliennes potentiellement visibles à partir de la route 295; • jusqu'à 51 éoliennes potentiellement visibles à partir de la zec Owen.

6.9.3.3. Évaluation des impacts visuels par unité de paysage

Pour chaque unité de paysage, l'évaluation de l'importance de l'impact visuel résulte de la combinaison du degré de perception du parc éolien et de la résistance de l'unité à celui-ci. Le tableau 47 présente la synthèse de l'impact visuel par unité de paysage. L'implantation du parc éolien modifiera certaines vues à divers degrés d'importance.

Tableau 47. Synthèse des impacts visuels du projet éolien de la Madawaska par unité de paysage

Unité de paysage		Résistance	Degré de perception	Importance de l'impact
Vi1	Villageois de Dégelis	Moyenne	Faible	Mineure
Vi2	Villageois de Notre-Dame-du-Lac	Moyenne	Nul	Nulle
Vi3	Villageois de Packington	Moyenne	Faible	Mineure
V	Vallée de la rivière Madawaska	Forte	Faible	Moyenne
AF	Agroforestier	Forte	Moyen à nul	Majeure à nulle
L1	Lac Long	Faible	Nul	Nulle
L2	Lac Témiscouata	Forte	Moyen à nul	Majeure à nulle
L3	Lac Jerry	Faible	Nul	Nulle
F	Forestier	Faible	Faible à nul	Mineure à nulle

L'impact visuel sera d'importance majeure à nulle pour les unités de paysage du lac Témiscouata (L2) et agroforestier (AF) puisque le relief vallonné permet une ouverture visuelle sur le secteur où le parc éolien est projeté. Pour les résidents de ces unités, le contact visuel avec les infrastructures sera local et permanent. Pour les touristes et les villégiateurs, le contact visuel sera régional et occasionnel. Jusqu'à 35 éoliennes sont potentiellement visibles à partir du lac Témiscouata et jusqu'à 40 éoliennes à partir des secteurs agroforestiers selon les vues offertes (carte 12).

L'impact visuel sera d'importance moyenne pour l'unité de paysage de vallée de la rivière Madawaska (V) puisque les terres agricoles et le relief vallonné permettent une ouverture visuelle sur le secteur où le parc éolien est projeté. Pour les résidents de cette unité, le contact visuel avec les infrastructures sera local et permanent. Jusqu'à 25 éoliennes à partir de la rivière Madawaska selon les vues offertes (carte 12).

L'impact visuel sera d'importance mineure pour les paysages villageois de Dégelis (Vi1) et de Packington (Vi3). À certains endroits, les éoliennes modifieront l'arrière-plan des vues offertes aux résidents du secteur. Pour ces derniers, le contact visuel avec les infrastructures projetées sera de rayonnement local et permanent. Les vues latérales et ponctuelles offertes aux automobilistes seront modifiées aux endroits où les routes longent des terres en culture. Le contact visuel sera momentané et ponctuel.

Un impact visuel d'importance mineure est également attendu pour le paysage forestier (F), particulièrement pour les secteurs offrant des vues ouvertes qui rejoignent les collines environnantes ciblées pour accueillir le parc éolien. Les éoliennes modifieront l'avant-plan et le plan intermédiaire des vues offertes aux utilisateurs du territoire et aux motoneigistes et quadistes sur les sentiers dans la zone du projet. Le nombre d'éoliennes visibles dans un même champ visuel demeure faible. Les observateurs potentiels fréquentent de façon occasionnelle le secteur d'où les éoliennes sont visibles.

L'impact visuel est jugé d'importance nulle pour les autres unités de paysage : Notre-Dame-du-Lac (Vi2), Lac Long (L1) et Lac Jerry (L3).

À l'extérieur de la zone d'influence faible, un impact non significatif est attendu pour les secteurs suivants :

- Aucune éolienne visible à partir du Grand lac Squatec (plus de 16 km);
- Jusqu'à 29 éoliennes potentiellement visibles à partir de Témiscouata-sur-le-Lac (plus de 23 km);
- Jusqu'à 51 éoliennes potentiellement visibles à partir de Saint-Louis-du-Ha! Ha! (plus de 29 km).

6.9.3.4. Impact visuel en période hivernale

Le couvert forestier étant majoritairement composé d'essences feuillues, la perte des feuilles durant la période hivernale aura une incidence sur l'opacité du couvert forestier et sa capacité d'absorption. La couleur grise des éoliennes favorisera toutefois leur intégration dans les paysages hivernaux, à dominance blanche. Aucun impact visuel significatif additionnel n'est attendu en période hivernale.

6.9.3.5. Impact visuel des balises lumineuses

Selon la réglementation et les exigences de Transports Canada, des balises lumineuses seront installées sur certaines éoliennes du parc éolien (Transports Canada, 2022). Ces balises seront visibles sur 360°, à partir des endroits visuellement dégagés comme les terres agricoles. Étant donné la proximité des noyaux villageois de Dégelis, de Saint-Jean-de-la-Lande, de l'autoroute 85 et de la route 295, un impact visuel additionnel associé à la présence des balises sur ces éoliennes est anticipé en période nocturne. Comme mesure d'atténuation particulière, un système d'atténuation lumineuse sera utilisé (le choix du système sera confirmé ultérieurement).

6.9.3.6. Impact des ombres mouvantes

En phase exploitation, une impression d'ombres mouvantes générées par les éoliennes pourrait être perçue à proximité de ces dernières et dans un axe bien précis lorsque le soleil se situe derrière les pales par rapport à l'observateur.

Les ombres mouvantes se produisent lorsque les pales en rotation projettent des ombres qui se déplacent sur des objets ou le sol. Le phénomène survient de manière périodique à proximité des éoliennes et lorsque le soleil est proche de l'horizon, soit au lever du soleil et en fin de journée. Le phénomène est principalement observé à moins de 500 m des éoliennes, bien qu'il puisse survenir très faiblement jusqu'à près d'un kilomètre (Saint-Laurent Énergies, 2010). L'impact du phénomène est quantifié par la durée d'exposition de l'observateur aux ombres mouvantes en termes d'heures/année ou de minutes/jour (Haac *et al.*, 2022).

L'intensité de l'impact est variable selon la localisation du récepteur, et jugée nulle à faible dans le présent projet. Les éoliennes respecteront une distance séparatrice de 500 m des habitations, l'éolienne la plus proche d'une habitation se trouvant à 714 m, à l'extrémité nord de la zone d'étude. Une modélisation du phénomène a été réalisée en considérant un scénario dans lequel le soleil est toujours présent et sans nuages. Les résultats de la modélisation représentent ainsi une surestimation du phénomène puisqu'en réalité le phénomène ne survient pas lors des journées nuageuses (volume 2, carte 13). À deux habitations sur le 11^e Rang à Saint-Jean-de-la-Lande, au plus une centaine d'heures du phénomène surviendrait par an (en considérant 365 jours ensoleillés); ces résidences se situent à plus de 700 m des éoliennes.

Un programme de gestion des plaintes sera mis en place par l'initiateur et toute problématique en lien avec les battements d'ombres sera reçue et analysée.

Compte tenu du respect des distances séparatrices entre les éoliennes et les habitations, et de la mise en place d'un programme de gestion des plaintes, l'importance de l'impact est jugée faible.

Impact visuel du réseau électrique et des chemins du parc éolien

Un réseau électrique, majoritairement souterrain, acheminera l'électricité produite par les éoliennes au poste de raccordement. Il est prévu que le poste de raccordement soit construit au centre de la zone d'étude paysagère, dans l'unité de paysage forestier (F). Le secteur choisi présente un couvert forestier dense et une ligne de transport d'électricité. Les observateurs potentiels seront peu nombreux. L'importance de l'impact visuel du poste de raccordement dans ce milieu forestier est jugée nulle.

Les chemins du parc éolien ont été prévus, autant que possible, dans les tracés des chemins forestiers existants. Le déboisement et la construction de nouveaux chemins n'occasionneront pas d'impact visuel significatif, puisqu'ils se trouveront dans un milieu où des activités ont déjà lieu et où le couvert forestier et le relief de collines arrondies contribueront à les dissimuler.

6.9.3.7. Mesures d'atténuation sur le paysage

L'implantation du parc éolien sera conforme aux exigences de la MRC de Témiscouata, notamment en ce qui concerne les distances séparatrices des habitations.

Des recommandations tirées du *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* et du *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* (MAMR, 2007; MRNF, 2005b) ont été suivies lors de la configuration du parc éolien. Ces usages permettront de mieux intégrer les équipements et les infrastructures du parc éolien dans le paysage :

- L'utilisation d'éoliennes du même modèle favorise une intégration harmonieuse dans le paysage. Elles seront toutes semblables, de forme longiligne et tubulaire, grises. Le sens de rotation des pales sera le même;
- Seul le type d'éolienne sera inscrit sur la nacelle. Les éoliennes ne comporteront aucune représentation promotionnelle ou publicitaire, sous forme de symboles, logos ou mots. L'affichage ne sera pas lumineux, ni éclairé artificiellement par réflexion, ni luminescent;
- À la suite de l'exploitation du parc éolien, les éoliennes seront démantelées conformément à la réglementation en vigueur à ce moment, et les sites seront remis en état;
- Le projet éolien est développé dans le respect des usages du territoire. À cet effet, le territoire demeurera accessible pour la pratique des activités récréatives;
- L'initiateur mettra en place un programme de réception et de gestion des plaintes, incluant celles qui pourraient être liées aux ombres mouvantes, pour la durée de vie du projet.

L'évaluation des impacts visuels anticipés du parc éolien a été réalisée en tenant compte de ces exigences et recommandations.

6.9.3.8. Appréciation globale de l'impact visuel du projet éolien

La réalisation du projet aura un impact visuel d'importance mineure à nulle sur la plupart des unités de paysage en raison des conclusions suivantes :

- La plupart des unités de paysage présentent un relief irrégulier et un couvert forestier dominant qui limiteront l'accessibilité visuelle et favoriseront la dissimulation des équipements et infrastructures projetés. Ces caractéristiques réduisent l'importance de l'impact anticipé ainsi que le degré de perception des éoliennes;
- Le projet éolien se situe à plus de 3,4 km des agglomérations urbaines les plus rapprochées, soit celles de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande;
- L'autoroute 85 ainsi que les routes 289 et 295 se situent à plus de 2,6 km des éoliennes. Le relief offre une visibilité limitée sur le futur parc éolien. Des vues ouvertes et des percées visuelles, généralement latérales et discontinues, sont offertes à partir de ces routes, lorsque les terres agricoles les bordent. Les éoliennes modifieront l'arrière-plan ou le plan intermédiaire de ces champs visuels;
- Les observateurs potentiels de plusieurs unités de paysage sont des résidents, des villégiateurs et des usagers du territoire pratiquant des activités saisonnières ainsi que

des motoneigistes et quadistes fréquentant le territoire de façon occasionnelle. Le contact visuel avec les infrastructures projetées sera généralement de courte durée et le rayonnement, ponctuel.

- Un impact visuel additionnel est associé à la présence des balises lumineuses en période nocturne. Comme mesure d'atténuation particulière, un système d'atténuation lumineuse sera utilisé (le choix du système sera confirmé ultérieurement).

6.10. Protection du patrimoine archéologique et culturel

Les activités de construction pourraient altérer des éléments du patrimoine archéologique pouvant être présents sur le territoire. L'étude de potentiel archéologique réalisée en 2023 (volume 3, étude 6) a permis d'identifier 31 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne et 16 zones de potentiel d'occupation autochtone dans la zone d'étude (volume 2, carte 6).

Aucune superficie requise pour le projet n'est située dans une zone de potentiel archéologique.

Comme il est mentionné à la section 2.4.2, la Première Nation Wolastoqiyik Wamspekwik réalise actuellement une étude de potentiel archéologique en parallèle du processus d'évaluation environnementale. Les résultats de ces études permettront de compléter l'évaluation des impacts sur la Première Nation et seront pris en considération dans les étapes ultérieures du projet et serviront à améliorer le projet, dans la mesure du possible.

Des travaux d'amélioration de chemins existants et de construction de chemins sont prévus à proximité de zones de potentiel d'occupation autochtone et eurocanadienne, soit au centre, près de la rivière à la Truite et au sud, près du ruisseau Sisson (volume 2, carte 6).

Lors des travaux de construction, les responsables de chantier seront informés de l'obligation de signaler au contremaître toute découverte fortuite d'un bien ou d'un site archéologique. Advenant une telle découverte, les responsables du chantier interrompront les travaux à cet endroit et en informeront l'initiateur. Le ministère en sera informé. À ce sujet, la *Loi sur le patrimoine culturel* stipule : *Quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai* (art. 74).

Selon l'étude effectuée par la MRC de Témiscouata, les biens inventoriés correspondent à des maisons, soit 10 à Dégelis et 3 à Saint-Jean-de-la-Lande. L'une d'elles se trouve à la limite de la zone d'étude, sur le 8^e-et-9^e Rang Nord à Saint-Jean-de-la-Lande.

Considérant ce qui précède, l'intensité de l'impact sera faible. L'importance de l'impact sur la protection du patrimoine archéologique et culturel en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact		Perturbation de zones de potentiel archéologique
Source d'impact		
<i>Phase</i>		Construction
<i>Activité</i>		Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, installation des équipements
<i>Intensité</i>		Faible
<i>Valeur de la composante</i>		Moyenne
Évaluation de l'impact		
<i>Ampleur</i>		Faible
<i>Étendue</i>		Ponctuelle
<i>Durée</i>		Permanente
<i>Fréquence</i>		Continue
Importance		Faible
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante (voir section 6.3)</i>		Communication.
<i>Mesure particulière</i>		Signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit.
Impact résiduel		Peu important

6.11. Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation spécifiques au présent projet et élaborées en tenant compte des impacts attendus du projet sur les composantes du milieu sont dites particulières. Elles sont prévues dans le cas où un impact d'importance moyenne ou forte est attendu malgré les mesures d'atténuation courantes.

Les impacts potentiels sur les composantes du milieu nécessitent la mise en place des mesures d'atténuation particulières suivantes :

- En cas d'observation d'EEE floristiques dans les superficies du projet lors de la phase construction, l'initiateur appliquera les mesures particulières suivantes :
 - Communiquer avec l'OBVFSJ afin de discuter d'autres mesures de contrôle adéquates qui pourraient être envisagées, selon l'espèce identifiée;
 - Ensemencer les surfaces temporaires et les talus de chemins aménagés pour le projet dans une zone de 100 m autour du site où des EEE floristiques auront été localisées;
- Éviter le frêne noir, dans la mesure du possible, lors de l'amélioration du chemin existant au sud de l'éolienne 52 (p. ex. : élargir vers le côté opposé à l'espèce). La localisation

précise des frênes noirs sera confirmée au plus tard lors de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction, tout comme les mesures d'évitement;

- Prévoir l'élargissement du chemin de la Traverse de façon à éviter la portion non affectée par le chemin actuel dans la cédrière de type 1. Sinon, effectuer un inventaire préconstruction afin de confirmer l'absence d'espèces à statut particulier;
- Communiquer avec le MELCCFP et ECCC afin de définir des mesures d'atténuation adéquates advenant l'impossibilité d'éviter certains plants d'espèces à statut particulier;
- Réaliser, dans la mesure de possible, les travaux de déboisement en dehors de la période du 1^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux.
 - Advenant la nécessité de réaliser la préparation des aires de travail du 1^{er} mai au 15 août, une recherche de nids sera effectuée avant le début des travaux dans les superficies du projet situées dans l'habitat potentiel du goglu des prés;
 - Si du déboisement doit être réalisé entre le 1^{er} mai et le 15 août, mettre en place des mesures d'atténuation particulières qui seront discutées au préalable avec ECCC et le MELCCFP;
- Effectuer un suivi de la mortalité des oiseaux durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien; Au moins une éolienne à proximité de la colonie d'hirondelles de rivage fera partie des éoliennes choisies pour le suivi de mortalité;
- Respecter les dispositions des lois et règlements se rapportant à la protection des oiseaux, des nids et des œufs : *Loi de 1994 concernant la Convention des oiseaux migrants*; *Règlement sur les oiseaux migrants (2022)*; *Loi sur les espèces en péril*;
- Éviter d'utiliser le matériel granulaire provenant de la sablière où une colonie d'hirondelles de rivage est installée. Advenant l'utilisation de cette sablière, prévoir des mesures de protection de la colonie avec l'exploitant;
- Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui correspond aux mois de juin et de juillet;
- Effectuer un suivi de la mortalité des chauves-souris durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien;
- La demande d'autorisation ministérielle pour la construction du parc éolien inclura les résultats de recherche de salamandre de ruisseaux à tous les sites de traversées de cours d'eau. Des mesures d'atténuation particulières seront appliquées si la salamandre sombre du Nord est présente;
- Ajouter la tortue des bois au guide de surveillance de chantier, signaler toute découverte au MELCCFP et sécuriser les sites de ponte et les individus;
- Puisqu'il est impossible d'éviter l'ensemble des milieux humides et l'ajout de nouvelles traverses de cours d'eau, compenser les atteintes aux milieux humides et hydriques par une contribution financière, comme le prévoit la dernière étape de la séquence « éviter-minimiser-compenser »;

- Maintenir l'accès aux résidences le long du chemin d'accès au parc éolien;
- Installer des clôtures lorsque de nouveaux chemins d'accès seront construits afin de limiter l'accès à certaines terres privées, selon les ententes avec les propriétaires;
- Adapter le calendrier de construction du parc éolien afin de suspendre la majorité des travaux durant la période de chasse à la carabine au cerf de Virginie et à l'orignal;
- Discuter avec les responsables des sentiers récréatifs des mesures d'atténuation permettant d'harmoniser les usages et d'assurer la sécurité des usagers;
- Équiper les éoliennes d'un système de dégivrage des pales qui chauffe des sections de la pale afin de prévenir l'accumulation de glace et d'éviter un impact sur la performance;
- Munir les éoliennes de systèmes de détection et d'arrêt temporaire en cas de givrage ou de glace;
- Participer activement aux discussions portant sur l'enjeu du transport avec l'industrie éolienne et les instances concernées;
- Produire et déposer un plan de transport au MTMD et aux municipalités d'accueil du projet avant le début de la phase construction afin de planifier et de prévoir des mesures d'atténuation particulières;
- Remettre en état les routes provinciales, municipales et privées ayant été détériorées par les travaux effectués pour la construction du parc éolien;
- Poursuivre les consultations auprès des diverses agences concernées par les systèmes de télécommunication : Défense nationale, ECCC, Nav Canada, GRC, sécurité publique, Service météorologique du Canada et opérateurs des liaisons micro-ondes point à point et des stations mobiles;
- Aviser le MELCCFP de toute information qui modifierait la présente évaluation des impacts sur les systèmes de télécommunication et des mesures d'atténuation additionnelles requises;
- Présenter un programme de surveillance du climat sonore lors de la demande d'autorisation ministérielle en vue de la construction du parc éolien;
- Utiliser un système d'atténuation lumineuse (le choix du système sera confirmé ultérieurement);
- Signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit.

6.12. Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Tout impact qui persistera après l'application de mesures d'atténuation courantes et particulières sera un impact résiduel. Les impacts résiduels attendus lors de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du parc éolien sont présentés dans les fiches descriptives des impacts aux sections 6.4 à 6.10 et au tableau 48.

Un impact de faible importance (considérant les mesures d'atténuation courantes) ne nécessitera habituellement pas de mesure d'atténuation particulière. On parle alors d'un impact résiduel peu important.

Un impact de moyenne ou de forte importance, malgré les mesures d'atténuation courantes appliquées, nécessitera l'application de mesures d'atténuation particulières et/ou de mesures de compensation. Il en découlera un impact résiduel important ou peu important, selon l'efficacité des mesures mises en place.

Dans le contexte du projet éolien de la Madawaska, les impacts résiduels seront peu importants sur les composantes du milieu à la suite de l'application de nombreuses mesures d'atténuation courantes et particulières, à l'exception des retombées économiques qui seront importantes et des émissions de GES pour lesquelles des impacts résiduels positifs importants sont anticipés puisque le projet par sa nature émet moins de GES que les productions d'énergie qu'il tend à remplacer dans le contexte de transition énergétique québécoise (tableau 48).

Tableau 48. Impacts résiduels du projet éolien de la Madawaska sur les composantes du milieu

Activité par phase	Enjeux écologiques											Enjeux économiques			Enjeux sociaux					
	Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Lutte aux changements climatiques – Air (GES)	Maintien du dynamisme économique	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages			Protection du patrimoine archéologique et culturel		
	Peuplements forestiers et autre végétation	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Poissons ¹	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides			Eaux souterraines	Utilisation du territoire	Infrastructures d' utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)		Climat sonore	Paysages
Construction																				
Déboisement et activités connexes													+							
Construction et amélioration des chemins et aires de travail													+							
Transport et circulation													+							
Installation des équipements													+							
Restauration des aires de travail													+							
Exploitation																				
Présence et fonctionnement des équipements												+	+							

Activité par phase	Enjeux écologiques											Enjeux économiques			Enjeux sociaux				
	Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Lutte aux changements climatiques – Air (GES)	Maintien du dynamisme économique	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages		Protection du patrimoine archéologique et culturel		
	Peuplements forestiers et autre végétation	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Poissons ¹	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides			Eaux souterraines	Utilisation du territoire	Infrastructures d' utilité publique	Systèmes de télécommunication		Air (poussière)	Climat sonore
Entretien des équipements et des chemins												+							
Démantèlement																			
Déboisement et activités connexes												+							
Démantèlement des équipements												+							
Transport et circulation												+							
Restauration des aires de travail												+							

	Impact résiduel peu important
	Impact résiduel important

+	Impact positif
	Interrelation non significative ou aucune interrelation

6.13. Impacts cumulatifs

Un cumul des impacts est possible lorsque deux ou plusieurs réalisations ou activités modifient une même composante du milieu. Les impacts cumulatifs sont évalués en combinant les impacts résiduels anticipés du parc éolien de la Madawaska et les impacts résiduels d'autres parcs éoliens (mis en service ou en développement) ou d'autres réalisations ou activités actuelles ou projetées dans la région.

À l'échelle locale, la construction du parc éolien de la Madawaska est susceptible de contribuer à un impact cumulatif concernant le déboisement et la modification de l'habitat avec l'exploitation forestière sur le territoire et la construction des chemins associés. Un impact cumulatif est également attendu en ce qui a trait à la circulation sur les chemins locaux et forestiers.

À l'échelle régionale, la construction du parc éolien de la Madawaska est susceptible de contribuer à un impact cumulatif, notamment en ce qui concerne les paysages, la circulation sur les grandes artères régionales (autoroute 85), les emplois et les retombées économiques, avec les principales activités suivantes :

- L'exploitation des parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2;
- La construction dès 2024 du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin-Wolastokuk et son exploitation à compter de la fin 2026;
- La phase III du projet de réaménagement de la route 185 en autoroute 85 par le MTMD. Les travaux sont en cours et une mise en service graduelle est prévue entre 2024 et 2026 (MTMD, 2022).

Le tableau 49 présente les principales caractéristiques des projets ou activités contribuant à l'impact cumulatif à l'échelle régionale avec le projet éolien de la Madawaska.

Tableau 49. Principaux projets et activités qui contribueront à l'impact cumulatif avec le projet éolien de la Madawaska à l'échelle régionale

Élément	Mise en service	Superficie approximative (ha)	Nombre d'éoliennes	Puissance (MW)	Distance approximative du présent projet (km)
Parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2	2014 et 2015	< 100,0	32	75,2	39
Parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin–Wolastotuk	2026	328,0	80	480	45
Projet éolien de la Madawaska	2026	323,5	45	270	0
Réaménagement de la route 185 en autoroute 85 (entre Saint-Antonin et Saint-Louis-du-Ha! Ha! – phase III)	2021 à 2026	799,0	-	-	25

Note : D'autres projets éoliens pourraient voir le jour dans la région s'ils sont retenus par Hydro-Québec dans le cadre de l'appel d'offres lancé en 2023 pour l'achat de 1 500 MW d'électricité de source éolienne.

Source : (MELCCFP, 2023n)

6.13.1. Végétation et habitats fauniques

Au cours du développement de son projet, l'initiateur s'est appliqué à réduire au minimum l'impact sur les peuplements forestiers et les habitats fauniques. Ainsi, les superficies nécessaires à la construction du parc éolien de la Madawaska seront réduites par des techniques de travail adaptées au milieu forestier. Par exemple, 62,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants, ce qui contribuera à réduire la superficie déboisée et, par le fait même, l'impact cumulatif sur les peuplements et les habitats fauniques.

Le poste de raccordement du parc éolien sera construit à proximité de la ligne de transport existante d'énergie d'Hydro-Québec. La proximité de cette ligne permettra d'éviter la construction d'une ligne de raccordement, réduisant ainsi les impacts cumulatifs. En tenant compte des projets et activités sur le territoire, les superficies déboisées seront réduites, limitant ainsi l'impact cumulatif sur les habitats.

Les superficies nécessaires à l'exploitation du parc éolien de la Madawaska constituent des modifications ou pertes d'habitats, tout comme les superficies associées aux coupes et chemins forestiers du territoire. Les coupes forestières contribuent à créer une mosaïque forestière composée de peuplements en régénération voisinant des peuplements matures. Dans cette mosaïque hétérogène, le développement éolien contribue peu à la modification de la composition de la forêt, ce qui est également le cas à l'échelle de la zone d'étude. Les activités forestières représentent moins de 20 % de la zone d'étude, les érablières acéricoles ou à potentiel acéricole couvrant une proportion importante de ce territoire.

6.13.2. Oiseaux et chauves-souris

L'exploitation du parc éolien de la Madawaska représentera une faible contribution à un impact cumulatif sur les oiseaux et les chauves-souris en raison des faibles taux de mortalité attendus. Ces prévisions se basent sur les taux obtenus dans les parcs éoliens en exploitation à proximité. De plus, aucun corridor migratoire de rapaces n'a été observé lors des inventaires de 2022. L'impact cumulatif sur les oiseaux demeure peu important.

La mortalité associée aux éoliennes représente un impact non significatif à l'échelle des populations locales d'oiseaux, à moins qu'un parc éolien soit installé par exemple dans une aire de concentration d'une espèce à statut précaire (Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; Zimmerling *et al.*, 2013).

Les chauves-souris fréquentent peu les sommets de la zone d'étude selon les inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 4). Ainsi, une faible contribution à un impact cumulatif par l'exploitation du parc éolien de la Madawaska est attendue, d'autant plus que les taux de mortalité obtenus dans les parcs éoliens de Témiscouata en exploitation sont similaires à la moyenne québécoise (MacGregor & Lemaître, 2020).

Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera réalisé lors de l'exploitation du parc éolien de la Madawaska, en conformité avec le protocole recommandé par les autorités. Ce suivi permettra de mesurer l'impact de l'exploitation du parc éolien sur les oiseaux et les chauves-souris et de déterminer, s'il y a lieu, dans quelle mesure cet impact contribue à des impacts cumulatifs. Le suivi est prévu durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien; il sera ensuite adapté selon les résultats.

6.13.3. Contexte socioéconomique

La construction du parc éolien de la Madawaska pourrait générer jusqu'à 300 emplois directs sur le chantier entre 2024 et 2026. L'initiateur compte maximiser les retombées économiques régionales en favorisant l'emploi local, à compétence et prix égaux et selon leur disponibilité. Les travailleurs et les entreprises autochtones de la région seront priorisés, car ils ont développé des compétences lors de la construction des parcs éoliens sur le territoire au cours des dernières années. Pendant la phase construction, ces retombées s'additionneront à celles du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin–Wolastokuk qui sera aussi en construction en même temps, en partie dans la MRC de Témiscouata.

Les défis associés à la disponibilité de la main-d'œuvre et aux infrastructures d'hébergement lors de la phase construction seront également cumulatifs. Un comité de maximisation des retombées économiques est à l'œuvre dans la région et l'initiateur participe déjà aux discussions. Des intervenants de la MRC et des représentants du milieu en font partie. Ce comité traitera notamment des retombées économiques locales afin de les maximiser et de favoriser l'emploi

local, tout comme des solutions à envisager face aux défis, par exemple le recrutement de la main-d'œuvre et l'hébergement des travailleurs lors de la construction du parc éolien.

La construction du parc éolien arrivant avec la finalisation des dernières phases du réaménagement de la route 185 en autoroute 85, certains travailleurs de ce chantier pourront profiter de la nouvelle opportunité qu'offrira le parc éolien (par exemple pour les travaux civils).

Pendant la phase exploitation, les 10 emplois permanents créés s'additionneront aux emplois créés en lien avec l'exploitation des autres parcs éoliens dans la MRC de Témiscouata, et tous les emplois liés à cette filière éolienne au Bas-Saint-Laurent.

Les paiements annuels qui seront versés aux municipalités (46 millions de dollars en 30 ans), les profits du parc éolien répartis entre les partenaires via l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c., les loyers versés aux propriétaires des terres et les redevances versées à l'État contribueront de manière significative aux retombées économiques locales et régionales. Ces sommes s'ajouteront aux sommes provenant des autres revenus des municipalités, propriétaires et partenaires, ainsi qu'aux redevances provenant des autres droits consentis sur le territoire public.

À l'échelle du Québec, tous les parcs éoliens en activité, en construction ou en développement contribuent à la solidification de l'expertise spécialisée en énergie renouvelable, à la demande en professionnels spécialisés et en main-d'œuvre ainsi qu'à la consolidation de la filière éolienne.

6.13.4. Infrastructures d'utilité publique

La période de construction du projet éolien de la Madawaska pourrait chevaucher la fin de la période de réaménagement de la route 185 en autoroute 85.

Les camions transportant les composantes du parc éolien utiliseront l'autoroute 85 pour rejoindre le chemin d'accès menant au parc éolien, soit le 2^e Rang et la route de Saint-Jean. Le nombre de voyages susceptibles d'emprunter ce chemin d'accès en phase construction est présenté au tableau 28. Les bétonnières se déplaceront entre le site de fabrication de béton et les éoliennes, évitant les principales grandes artères.

Des travaux sont prévus d'ici 2025 dans diverses municipalités du Bas-Saint-Laurent. Ils incluent des travaux d'asphaltage, d'installation de balises et de scellement de fissures (MTMD, 2023b). Il est possible que certains travaux soient réalisés dans les municipalités d'accueil du projet.

L'utilisation commune des chemins d'accès pour du transport lourd sera discutée avec les bénéficiaires de droits forestiers pour harmoniser les déplacements et limiter les impacts sur la circulation de chacun.

6.13.5. Climat sonore

Les activités de construction du projet éolien de la Madawaska et les activités forestières et acéricoles pourront s'additionner et entraîner, dans un même secteur, une augmentation du niveau de bruit ambiant lorsqu'elles seront effectuées simultanément, ou entraîner une prolongation de la durée de bruit lorsqu'elles seront non simultanées.

Lors de l'exploitation, la contribution des éoliennes à l'augmentation des niveaux de bruit ambiant sera peu importante sur le plan d'un impact cumulatif avec des activités forestières. Durant la phase exploitation, le bruit généré par les éoliennes respectera les limites de niveau sonore établies par la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2023h) aux habitations (40 dBA) et aux cabanes à sucre (50 dBA).

La surveillance du climat sonore en construction et le suivi en exploitation permettront de confirmer l'impact et l'apport du projet à l'impact cumulatif.

6.13.6. Paysages

L'impact visuel cumulatif du projet de la Madawaska tient compte de la présence des parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2 et du futur parc éolien de Pohénégamook–Picard–Saint-Antoine–Wolastokuk, des lignes de transport d'énergie existantes ainsi que des coupes forestières. Ces parcs éoliens sont situés à plus de 35 km des éoliennes du projet de la Madawaska, soit au-delà des limites de visibilité à l'œil nu.

Comme il est mentionné dans l'analyse de l'impact sur les paysages, les capacités d'insertion et d'absorption des milieux agroforestier et forestier sont moyennes et fortes, respectivement, ce qui favorise une intégration visuelle et, par conséquent, une diminution des impacts. Le relief de collines et la densité du couvert forestier contribuent à l'absorption visuelle des éoliennes. Ainsi, le parc éolien pourra être visible en raison d'ouvertures visuelles offertes à partir des terres en culture, des plans d'eau, des aires de coupes récentes et de certaines portions du réseau routier.

L'impact cumulatif des projets éoliens sur le paysage est considéré par rapport à deux phénomènes :

- Visibilité simultanée de plusieurs parcs éoliens à partir d'un même point de vue;
- Visibilité successive de différents parcs au cours d'un trajet donné.

Le parc éolien de la Madawaska contribuera de façon non significative au phénomène de **visibilité simultanée** avec les autres parcs éoliens en raison de la distance qui les sépare. La visibilité simultanée des éoliennes des quatre parcs éoliens sera également limitée par le relief et la densité du couvert boisé.

En ce qui concerne le phénomène de **visibilité successive** de différents parcs éoliens au cours d'un même trajet, le parc éolien de la Madawaska et les parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2 et le futur parc éolien de Pohénégamook–Picard–Saint-Antoine–Wolastokuk y contribueront de façon peu importante en raison de la distance qui les sépare. Les parcs éoliens pourraient être visibles ponctuellement et de façon latérale sur le trajet entre Edmundston et Rivière-du-Loup, à partir de l'autoroute 85. La configuration du relief limitera la visibilité sur les quatre parcs éoliens à partir des routes 289 et 295, rangs et chemins forestiers.

6.14. Un projet respectant les principes du développement durable

La *Loi sur le développement durable* instaure 16 principes et définit le développement durable comme celui qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

Le développement du projet éolien de la Madawaska s'intègre dans une démarche durable qui répond simultanément aux objectifs suivants :

- **Maintenir l'intégrité de l'environnement**, pour assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent la vie;
- **Assurer l'équité sociale**, pour permettre le plein épanouissement de toutes les femmes et de tous les hommes, l'essor des communautés et le respect de la diversité;
- **Viser l'efficacité économique**, pour créer une économie innovante et prospère, écologiquement et socialement responsable.

La présente étude d'impact a défini les enjeux, puis évalué les impacts du projet éolien de la Madawaska, en les regroupant selon ces trois piliers du développement durable (écologique, social et économique). Le tableau 50 présente les liens entre le projet et les 16 principes de développement durable de la *Loi sur le développement durable* au Québec, évalue l'importance de ces liens et synthétise les efforts déployés afin d'intégrer chaque principe au projet dans le but de l'améliorer. Cette évaluation s'appuie sur le *Guide pour la prise en compte des principes de développement durable* (MDDEP, 2009). Le BAPE s'est d'ailleurs inspiré de ce guide pour développer son propre outil de référence, soit le *Guide pour la considération des principes de développement durable dans les travaux des commissions d'enquête du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement* (BAPE, 2021).

L'annexe C présente un aperçu du manuel santé et sécurité, environnement et développement durable de EDF pour ses parcs éoliens en Amérique du Nord.

Tableau 50. Intégration des principes de développement durable au projet éolien de la Madawaska

Lien entre les principes de développement durable et le projet	Exemples de bonification visant à maximiser les effets positifs et à réduire les effets négatifs du projet
1. Santé et qualité de vie La production d'énergie renouvelable, faiblement émettrice en gaz à effet de serre, contribue à offrir une vie saine en préservant la qualité de l'air. Le développement de la production d'énergie renouvelable contribue à la lutte aux changements climatiques afin que la société ait à faire face aux moins de défis possibles liés aux conséquences de ces changements.	Respect des distances séparatrices au milieu humain et des seuils réglementaires pour le climat sonore; Mesures d'atténuation courantes (mesures de prévention et sécurité au chantier; harmonisation liée à la circulation; réduction des GES; harmonisation liée à l'exploitation, communication); Élaboration, mise en œuvre et révision périodique d'un plan de mesures d'urgence.
2. Équité et solidarité sociales Les retombées économiques et sociales positives liées au projet sont garanties durant les 30 années de vie du parc éolien, permettant aux générations actuelles et futures d'en bénéficier. La réglementation locale, provinciale et fédérale, sur le plan du versement des redevances, est respectée.	Partenariat avec les communautés locales et la Première Nation Wolastoqiyik Wamsipecuk; Redistribution des richesses à la MRC et aux municipalités par le biais de l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. et des partenaires; Retombées économiques directes et indirectes pour la MRC de Témiscouata et les municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande; Création d'emplois locaux.
3. Protection de l'environnement La production d'énergie renouvelable contribue à réduire les émissions de GES et, de ce fait, à la lutte aux changements climatiques. Le projet est analysé selon le processus d'évaluation environnementale québécois, qui inclut la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, présentant les enjeux liés aux composantes des milieux physique, biologique et humain.	Nombreuses mesures afin de réduire les superficies utilisées; Connaissance du territoire par des travaux sur le terrain permettant de tenir compte des éléments environnementaux d'intérêt et des communautés; Mesures d'atténuation courantes (réduction des superficies du projet; évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; effort contre l'introduction d'espèces exotiques envahissantes); Mesures d'atténuation particulières (communiquer avec l'OBVFSJ concernant les mesures d'atténuation contre l'introduction d'EEE floristiques; ensemercer les surfaces laissées à nues autour des sites où des EEE auront été localisées; éviter le frêne noir; réaliser, dans la mesure du possible, le déboisement en dehors de la période du 1^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux, ce qui protège aussi la reproduction des chauves-souris; effectuer un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris; effectuer une recherche de nids dans les emprises du projet situées dans l'habitat potentiel du goglu des prés advenant la nécessité de réaliser des travaux en période propice à la nidification; éviter l'utilisation de matériel provenant de la sablière où une colonie d'hirondelles de rivage a été observée; Mesures d'atténuation

Lien entre les principes de développement durable et le projet	Exemples de bonification visant à maximiser les effets positifs et à réduire les effets négatifs du projet
	particulières si la salamandre sombre du Nord est présente; intégrer la tortue des bois au guide de surveillance, signaler toute découverte et sécuriser les sites de ponte et les individus; compenser pour la perte de milieux humides et hydriques; Programme de surveillance environnemental et programme de suivi environnemental.
4. Efficacité économique Le projet s'inscrit dans le développement de la filière éolienne québécoise et est une réponse à un appel d'offres pour combler les besoins énergétiques de la province en énergie renouvelable. Le projet engendrera des retombées économiques directes et indirectes pour la MRC de Témiscouata et les municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande ainsi que pour les municipalités voisines et les partenaires régionaux.	Création d'emplois spécialisés et locaux; L'initiateur a une excellente connaissance du développement de parcs éoliens au Québec, notamment au Bas-Saint-Laurent. Cette expérience a été mise à profit pour le développement du projet éolien de la Madawaska; Partenariat avec les communautés locales incluant la MRC de Témiscouata et la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag, par l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.
5. Participation et engagement Un processus d'information et de consultation publique a été suivi, afin d'entendre et d'intégrer les préoccupations et intérêts des citoyens et intervenants du milieu dans le développement du projet.	Création d'un comité de liaison afin de favoriser l'acceptabilité sociale du projet; Maintien d'une communication régulière entre l'initiateur et les élus, les parties prenantes et la population locale.
6. Accès au savoir Les documents relatifs au processus d'évaluation environnementale sont disponibles sur le site Internet du <u>Registre des évaluations environnementales</u> du MELCCFP. L'initiateur a tenu des activités d'information et de consultation du public. Les inventaires fauniques et floristiques effectués contribuent à l'amélioration des connaissances sur la biodiversité.	Les suivis environnementaux (suivis oiseaux et chauves-souris) contribueront à l'acquisition de connaissances sur l'intégration du projet éolien dans le milieu récepteur; Les résultats d'inventaires fauniques et floristiques sont intégrés à l'étude.
7. Subsidiarité Le développement du projet suit le processus réglementaire provincial et respecte le processus d'information et de consultation publique en vigueur.	L'initiateur est composé de EDF Renouvelables Canada inc., de l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. et de la Société de gestion éolienne Madawaska inc.; L'initiateur travaille en collaboration avec les autorités locales et souhaite poursuivre cette collaboration au cours des prochaines années; Le comité de liaison sera constitué de représentants de la communauté (MRC, municipalités, communautés locale et autochtone) afin de resserrer les liens entre les décideurs et la population.

Lien entre les principes de développement durable et le projet	Exemples de bonification visant à maximiser les effets positifs et à réduire les effets négatifs du projet
8. Partenariat et coopération intergouvernementale Le développement du projet suit le processus réglementaire. L'information nécessaire au développement du projet est communiquée aux ministères concernés.	Les enjeux locaux ont été cernés, analysés et pris en considération dans la présente évaluation environnementale. Le projet est développé avec un partenaire local, l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c., qui inclut plusieurs instances municipales, instances reconnues comme gouvernement de proximité pour les collectivités (MAMH, 2017).
9. Prévention La description du milieu récepteur est basée sur les informations tirées de la littérature et de banques de données ministérielles, des connaissances des intervenants consultés et des résultats d'inventaires, réalisés conformément aux exigences des ministères concernés. Ces données ont permis d'obtenir un portrait le plus juste possible lors de l'évaluation des impacts potentiels du projet sur le milieu récepteur.	Mise en place de mesures d'atténuation courantes, particulières et compensatoires; Application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » afin de réduire les impacts sur les milieux humides et hydriques; Évitement des espèces à statut particulier. Programme de surveillance environnementale visant à assurer le respect des engagements en matière d'environnement durant la phase construction, à repérer d'éventuelles non-conformités à un règlement ou un engagement et à appliquer, si nécessaire, les mesures correctives adéquates; Suivis environnementaux visant à mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation.
10. Précaution L'évaluation est réalisée sur le scénario le plus impactant. Par exemple, la hauteur d'éolienne la plus grande envisagée a été utilisée pour évaluer l'impact du projet sur le paysage. Les impacts du projet sur le milieu récepteur ont été identifiés et évalués. Des mesures effectives, d'atténuation courantes, particulières et compensatoires, ont été définies en conséquence.	Processus d'optimisation de la configuration du projet en considérant les paramètres environnementaux, économiques et sociaux; Nombreuses mesures d'atténuation courantes, particulières et compensatoires. Les suivis environnementaux contribueront à mesurer les impacts réels du projet en exploitation. Les mesures d'atténuation seront ajustées en conséquence.
11. Protection du patrimoine culturel Les études du paysage et du patrimoine archéologique ainsi que les informations tirées de la littérature ont permis d'identifier le patrimoine culturel et bâti dans la zone d'étude et à proximité. Ces éléments ont été considérés lors du développement du projet.	Mesures d'atténuation courantes (section 6.3.9); Évitement des secteurs à potentiel archéologique et patrimonial. Mesures d'atténuation particulières (signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit).

Lien entre les principes de développement durable et le projet	Exemples de bonification visant à maximiser les effets positifs et à réduire les effets négatifs du projet
12. Préservation de la biodiversité Le maintien de la biodiversité est un enjeu pris en considération dans le développement du projet éolien de la Madawaska. Des inventaires et caractérisations ont été réalisés afin de mieux documenter les éléments de biodiversité et ainsi mieux les protéger. Des suivis sont prévus pour les oiseaux et les chauves-souris afin de confirmer l'impact du projet sur ces composantes de biodiversité.	Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique; Configuration optimisée afin d'éviter, autant que possible, les milieux humides et hydriques et les espèces fauniques ou floristiques à statut particulier; Mesures d'atténuation courantes des impacts sur le milieu biologique (réduction des superficies du projet; évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; effort contre l'introduction d'EEE); Mesures d'atténuation particulière (communiquer avec l'OBVFSJ concernant les mesures d'atténuation contre l'introduction d'EEE floristiques; ensemercer les surfaces à proximité des sites où des EEE auront été localisées; éviter le frêne noir; réaliser, dans la mesure du possible, le déboisement en dehors de la période du 1^{er} mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux, ce qui protège aussi la reproduction des chauves-souris; effectuer un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris; Mesures particulières concernant d la colonie d'hirondelles de rivage et la présence potentielle de goglu des prés, de salamandre sombre du Nord et de la tortue des bois; compenser pour la perte de milieux humides et hydriques).
13. Respect de la capacité de support des écosystèmes Le développement du projet tient compte des impacts cumulatifs engendrés par le projet et par les activités actuelles ou projetées dans la région.	Des mesures d'harmonisation particulières entre les activités du projet et les activités du territoire sont prévues par l'initiateur (maintenir l'accès aux résidences le long du chemin d'accès; installer des clôtures afin de limiter l'accès à certaines terres privées selon les ententes avec les propriétaires; adapter le calendrier de construction du parc éolien afin de suspendre la majorité des travaux pendant la période de chasse à la carabine au cerf de Virginie et à l'orignal; discuter avec les responsables des sentiers récréatifs des mesures d'atténuation permettant d'harmoniser les usages et d'assurer la sécurité des usagers; participer activement aux discussions portant sur l'enjeu du transport avec l'industrie éolienne et les instances; produire et déposer un plan de transport au MTMD et aux municipalités; remettre en état les chemins ayant été détériorés par les travaux durant la construction du parc éolien; poursuivre au besoin les consultations auprès des diverses agences concernées par les systèmes de télécommunication; programme de surveillance du climat sonore; utiliser un système d'atténuation lumineuse); Réduction des superficies utilisées, des impacts cumulatifs et de la pression sur le milieu, en utilisant le plus possible les chemins existants; Voir les étapes de bonification mentionnées aux principes 3 et 12.

Lien entre les principes de développement durable et le projet	Exemples de bonification visant à maximiser les effets positifs et à réduire les effets négatifs du projet
14. Production et consommation responsable La production d'énergie de source éolienne représente un moyen efficace et responsable de production énergétique dans une recherche de solutions responsables. Les émissions de GES générées par la filière éolienne sont parmi les plus faibles des différentes formes de production électrique.	Le projet est développé dans l'objectif de maximiser la productivité de chaque éolienne. Le projet répond à un appel d'offres pour combler les besoins énergétiques québécois en énergie renouvelable. Les éoliennes seront situées sur les sommets, où le potentiel de ressource en vent est le plus important.
15. Pollueur-payeur Les coûts associés à la réalisation des études environnementales et à la mise en œuvre des mesures d'atténuation (courantes, particulières et compensatoires) seront entièrement assumés par l'initiateur.	Des mesures d'atténuation seront mises en place afin de limiter le plus possible les impacts négatifs du projet (chapitre 6); L'initiateur s'engage à compenser par une contribution financière la perte inévitable de milieux humides et hydriques.
16. Internalisation des coûts Les coûts des externalités liées au projet ont été chiffrés et la réglementation locale, provinciale et fédérale, sur le plan du versement des redevances, est respectée.	Redistribution des richesses par le biais du partenariat avec l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c.; Retombées économiques directes et indirectes pour la MRC de Témiscouata et les municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande; Création d'un comité de liaison afin d'assurer le suivi de la redistribution des retombées économiques.

7. Surveillance environnementale

L'initiateur s'engage à mettre en œuvre un **programme de surveillance environnementale** afin de veiller à l'application des mesures de protection de l'environnement lors de la construction du parc éolien, de son exploitation et de son démantèlement. L'initiateur s'engage à mettre en œuvre un **plan des mesures d'urgence** afin de protéger le personnel, les utilisateurs du territoire, la population et l'environnement. Conformément à la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement – Projet de parc éolien de la Madawaska sur le territoire des municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande* (MELCCFP, 2023g), l'initiateur propose dans le présent chapitre un programme préliminaire de surveillance environnementale qui sera complété à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement. L'initiateur s'engage à déposer un programme final ainsi que les rapports de surveillance requis.

Le programme de surveillance environnementale et le plan des mesures d'urgence seront soumis aux autorités à l'étape des demandes d'autorisations ministérielles. Les mesures de protection de l'environnement et les mesures d'intervention en cas d'urgence seront décrites dans le devis d'exécution et feront partie intégrante des contrats octroyés aux entrepreneurs. Les grandes lignes de ces documents sont exposées dans le présent chapitre. Ces outils seront élaborés en tenant compte de l'expérience acquise lors de la construction de parcs éoliens au cours des années précédentes.

L'annexe C présente un aperçu du manuel santé et sécurité, environnement et développement durable de EDF pour ses parcs éoliens en Amérique du Nord.

7.1. Programme de surveillance environnementale

Conformément à la directive émise (MELCCFP, 2023g), la surveillance environnementale visera le respect :

- des mesures décrites dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation et de compensation, qui seront détaillées dans le programme de surveillance;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements prévus aux autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements applicables.

L'initiateur désignera un surveillant environnemental lors de la construction du parc éolien. Les principales tâches du surveillant consisteront à :

- participer à la planification des travaux nécessitant une surveillance environnementale;
- assurer la mise en œuvre du programme de surveillance environnementale;
- communiquer leurs obligations en matière environnementale aux intervenants (directeur de chantier, sous-traitants, responsables de l'entretien et opérateurs);
- juger de la conformité des travaux aux règlements, normes et engagements;
- aviser l'initiateur et le directeur de chantier de toute non-conformité environnementale ou activité nécessitant des modifications;
- participer à la recherche de solutions, le cas échéant, en communiquant et en collaborant au besoin avec les autorités ministérielles concernées;
- rédiger les rapports requis par l'initiateur et les autorités gouvernementales.

7.1.1. Construction

Lors de la construction, l'entrepreneur général aura l'obligation d'appliquer les mesures de protection environnementale et de veiller à la conformité des éléments suivants :

- Travaux de chantier;
- Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles;
- Activités des sous-traitants;
- Pratiques de travail selon les normes de santé et sécurité au travail.

Les activités de surveillance environnementale porteront sur les points suivants :

- Conformité des travaux aux normes et exigences environnementales et aux engagements de l'initiateur;
- Répercussions des activités de construction sur les composantes du milieu;
- Respect des mesures d'atténuation et de compensation proposées dans l'étude d'impact sur l'environnement;
- Transport des pièces d'éoliennes selon les normes de sécurité et de protection du milieu;
- Identification des aires de travail et signalisation visant à prévenir les risques d'accident;
- Gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses.

Les travailleurs seront sensibilisés à la protection de l'environnement et à l'établissement de bonnes relations avec les utilisateurs du milieu. Ainsi, ils recevront une formation d'accueil sur le chantier, participeront à des rencontres de santé et sécurité qui rappelleront les éléments suivants. Des rappels seront prévus, par exemple par des signalisations sur le chantier.

- Procédures en cas de déversement accidentel;
- Modalités du RADF;
- Limites de vitesse sur le chantier, le chemin d'accès au parc et les voies publiques;
- Bonnes pratiques de relation avec les autres utilisateurs du territoire.

7.1.2. Exploitation

Lors de l'exploitation, l'initiateur veillera à ce que les employés et sous-traitants du parc éolien se conforment aux éléments suivants :

- Lois, règlements et normes en vigueur;
- Spécifications d'entretien des éoliennes et du poste de raccordement, incluant la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles;
- Activités de suivi environnemental prévues en regard de certaines composantes du milieu (chapitre 8 du présent volume);
- Signalisation précise des lieux réservés au parc éolien;
- Plan des mesures d'urgence en cas d'accident, d'incident ou de bris majeur présentant un risque pour les usagers du territoire;
- Normes de santé et sécurité au travail.

7.1.3. Démantèlement

L'initiateur veillera au respect des règlements en vigueur lors du démantèlement des installations du parc éolien et de la remise en état des lieux. La surveillance environnementale s'appliquera aux mêmes éléments que durant la construction, le cas échéant, en considérant les lois et règlements en vigueur à ce moment.

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

Le plan des mesures d'urgence sera produit spécifiquement pour le présent projet de parc éolien et s'inspirera de celui de EDF présenté à l'annexe C. L'initiateur s'assurera de transmettre le plan des mesures d'urgence au personnel et au sous-traitants, et qu'ils puissent l'appliquer durant les trois phases du projet. Ce plan relèvera de l'initiateur ou de l'entrepreneur général. Il décrira :

- les types d'accidents et de défaillances possibles ou probables (analyse des risques);
- les mesures préventives;
- les procédures d'urgence à mettre en œuvre (personnes responsables, équipements disponibles, actions à entreprendre, trajets à privilégier);
- les processus de communication et d'alerte selon les ressources disponibles à l'interne et à l'externe;
- la formation;
- les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan.

7.2.1. Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Le tableau 51 résume l'évaluation du risque, les mesures de prévention applicables et les principales procédures d'urgence prévues pour les différents types d'accidents et de défaillances pouvant survenir dans le parc éolien au cours de la construction, de l'exploitation et du démantèlement.

Tableau 51. Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Construction et démantèlement			
Déversement de matières dangereuses	Des huiles et des graisses, de l'essence, du carburant diesel et certains produits de nettoyage et liquides de refroidissement seront utilisés. Un risque de déversement accidentel de ces produits est associé à la manutention ou aux bris de la machinerie lourde. Ces événements sont probables et se limitent à de petites quantités.	Des trousse de déversement, équipées de matériel absorbant, seront disponibles dans la machinerie lourde. Les distances entre les cours d'eau et les aires de travail respecteront les normes en vigueur, notamment les mesures citées au RADF.	Les trousse d'urgence seront utilisées en cas de déversement. Les sols contaminés et les matières dangereuses seront récupérés et acheminés vers des sites autorisés par un transporteur accrédité. Tout déversement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées.
Accident de travail causant des blessures graves ou le décès	Les causes de ces accidents sont liées au travail en hauteur, à la manutention de la machinerie lourde, à l'installation du réseau électrique et à la circulation routière. Certaines périodes de travaux pourraient coïncider avec des activités forestières, augmentant le flux de circulation. La poussière soulevée par la circulation sur les chemins forestiers pendant les périodes sèches pourrait réduire la visibilité.	Les mesures de sécurité en vigueur sur les chantiers de construction seront appliquées. Les équipes de travail recevront une formation concernant chacune des activités à risque auxquelles elles seront exposées en lien avec les parcs éoliens. Des analyses de risques seront menées pour chacune des activités afin d'en identifier les dangers et les mesures de contrôle applicables. Des secouristes ainsi que des trousse de premiers soins seront présents en nombre suffisant.	Selon la gravité, les services publics (ambulance, police, pompiers) seront immédiatement avisés. Les premiers soins seront donnés sitôt les lieux sécurisés. Le responsable avisera immédiatement la personne-ressource en santé et sécurité, qui informera la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Les lieux seront gardés intacts afin de faciliter l'enquête éventuelle de la CNESST.
Introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	Brûlures	Une formation et une fiche de reconnaissance de la berce du Caucase seront incluses au programme de prévention afin de sensibiliser les travailleurs aux dangers que représente cette espèce. Des équipements de protection individuelle seront fournis si une manipulation s'avérait nécessaire.	Selon la gravité, les services publics (ambulance, police, pompiers) seront immédiatement avisés. Les premiers soins seront donnés.

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Exploitation			
Déversement de matières dangereuses	L'éolienne, la génératrice et le transformateur du poste de raccordement contiennent de l'huile ou de la graisse. Un risque de déversement est associé à une défaillance ou aux activités de manutention. Un déversement est peu probable étant donné la présence de bacs ou boîtiers de rétention et de systèmes d'étanchéité. Les vidanges et l'entretien seront effectués selon les spécifications du fabricant.	Chaque transformateur sera équipé d'un bac de rétention d'huile destiné à éviter les déversements sur le sol. Les huiles qui s'accumuleront dans le bac seront récupérées et acheminées à un centre de traitement spécialisé, selon les normes. Le transport, la manutention et l'élimination des matières dangereuses seront effectués selon les règlements et normes en vigueur. Des trousse de déversement équipées de matériel absorbant seront disponibles dans la machinerie.	Une trousse de déversement sera utilisée afin de contenir le produit déversé et de limiter la surface touchée ainsi que l'impact sur l'environnement. Les sols contaminés seront récupérés par excavation et acheminés à un site approprié par une firme accréditée. Tout déversement sera rapporté sans délai aux instances gouvernementales concernées.
Surchauffe ou incendie dans une éolienne ou emballage thermique des batteries	Défaillance des équipements électriques.	Les spécifications du fabricant quant à l'installation et l'entretien des éoliennes seront respectées. Un système de contrôle automatique permettra de détecter la surchauffe et d'arrêter l'éolienne. Des extincteurs seront disponibles à chaque site d'éolienne. Un système de gicleurs est présent dans les cabinets contenant les batteries.	Un responsable avertira le ministère des Ressources naturelles et des Forêts, les pompiers et les policiers. La zone sera évacuée. En cas de risque d'incendie de forêt, la SOPFEU sera avisée et les mesures nécessaires seront appliquées afin de protéger les utilisateurs du milieu.
Projection de glace	En période de verglas, les travailleurs ne circuleront pas à proximité des éoliennes, outre exceptions. Les éoliennes seront équipées d'un système de détection du glaçage sur les pales et de différents systèmes de déglacage. Par exemple, un système d'arrêt peut faire cesser le mouvement des pales lorsqu'elles sont couvertes de glace, ce qui réduit les risques de projection de glace.	Des panneaux indiqueront les risques de danger sur le site à proximité d'une éolienne.	Lors de périodes de projection de glace, éviter la circulation à proximité des éoliennes.

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Bris de pale	Les risques d'un bris de pale, qui sont minimales, peuvent être accentués lors de fortes tempêtes ou autres événements climatiques extrêmes (tornade, tempête de verglas). Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle avec détecteurs (température, tension, fréquence et vibrations) provoquant l'arrêt de l'éolienne au besoin.	Un système d'arrêt automatique provoquera l'arrêt de l'éolienne si le bris d'une pale entraîne un déséquilibre du rotor. Des panneaux indiqueront les dangers encourus sur le site à proximité d'une éolienne.	Un périmètre de sécurité sera établi et les lieux seront sécurisés.
Effondrement ou bris d'une tour ou d'un mât météorologique	Bien que possible, cette éventualité est peu probable. L'accès au territoire sera limité et les éoliennes seront situées à distance des sentiers et des chemins forestiers, limitant ainsi le risque de blessure associé à un tel incident.	Les spécifications du fabricant quant à l'installation de ces équipements et leur entretien seront respectées, dont les caractéristiques des fondations selon la capacité portante du sol.	Un périmètre de sécurité sera établi et les lieux seront sécurisés.
Bris mécanique et électrique	Un bris de transformateur ou du réseau électrique peut se produire.	Un bris mécanique à l'intérieur de la nacelle entraînera l'arrêt de l'éolienne. Un ruban de sécurité sera installé au-dessus du réseau collecteur souterrain afin de le localiser et d'assurer la sécurité en cas d'excavation.	La réparation des bris mécaniques et électriques sera sous la responsabilité des opérateurs du parc éolien.

7.2.2. Responsabilités

Les personnes témoins d'un accident ou d'une défaillance devront immédiatement rapporter l'événement au responsable du chantier lors de la construction et du démantèlement et au responsable des activités lors de l'exploitation. Le responsable s'assurera que le plan des mesures d'urgence est suivi et communiquera aux employés et aux usagers du territoire les principales mesures d'urgence à appliquer. Tout incident sera documenté afin de permettre une évaluation appropriée et une mise à jour du plan de mesures d'urgence, au besoin.

7.2.3. Système de communication en cas d'urgence

Lors de la construction, de l'exploitation et du démantèlement, le système de communication permettra de communiquer, en cas d'urgence, avec le personnel présent dans le parc éolien et les utilisateurs du territoire.

7.2.3.1. Communications internes

En cas d'urgence ou d'accident, le système de communication doit permettre :

- à chaque employé présent sur le chantier ou dans le parc éolien d'être joint par téléphone, radio ou système d'alarme;
- aux employés et visiteurs d'utiliser les systèmes de communication;
- au responsable du chantier ou du parc éolien et à l'initiateur d'être avisés;
- au responsable de communiquer, au besoin, avec une personne afin de lui déléguer la mise en œuvre des mesures de sécurité.

7.2.3.2. Communications externes

Le responsable ou toute autre personne apte à réagir rapidement devra communiquer au besoin avec les organismes externes concernés. La liste sommaire des services d'urgence disponibles dans la MRC de Témiscouata est présentée ci-dessous à titre indicatif. Leurs coordonnées à jour feront partie intégrante du plan de communication qui sera mis en application :

▪ Service d'urgence 911;	▪ Info-Santé;
▪ Sûreté du Québec;	▪ Urgence-Environnement;
▪ Services d'incendie;	▪ Centre national des urgences environnementales;
▪ Soins de santé (hôpital et CLSC);	▪ Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU);
▪ Services ambulanciers;	▪ Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).
▪ Centre des opérations gouvernementales (1 866-776-8345);	

7.2.3.3. Communications avec les médias

Dans le cas d'une urgence pouvant causer préjudice aux utilisateurs du milieu ou à la population, l'initiateur maintiendra un canal de communication avec les médias et s'assurera de rendre compte de la situation, si nécessaire. L'initiateur nommera un responsable des communications avec les médias.

7.2.1. Formation

Le responsable du chantier et le responsable des activités seront formés et prêts à intervenir dans l'éventualité d'un accident. L'initiateur veillera à ce que les employés présents dans le parc éolien pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement soient informés des mesures de prévention et d'intervention en cas d'urgence ainsi que des mises à jour, s'il y a lieu. La formation et le transfert d'information seront adaptés à chacun des niveaux hiérarchiques. Au besoin, une formation sera offerte en collaboration avec les organisations locales pouvant être appelées à intervenir. Des secouristes formés et certifiés seront également présents en nombre suffisant, en adéquation avec la norme CSA Z1220-17.

7.2.2. Évaluation après accident ou incident

Afin d'améliorer son efficacité, le plan des mesures d'urgence prévoira une procédure d'évaluation à la suite d'un incident ou d'un accident, incluant la revue des éléments suivants :

- Mesures de prévention assurant la sécurité des employés et des utilisateurs du territoire et du parc éolien;
- Procédures d'urgence;
- Rôle de chaque employé, fournisseur ou sous-traitant;
- Équipements et systèmes de communication et d'alarme;
- Formations reçues et nécessité de nouvelles formations.

Le plan des mesures d'urgence sera mis à jour au besoin, à une fréquence régulière, ce qui inclura la validation des numéros d'urgence et des procédures de communication.

8. Suivi environnemental

Conformément à la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement – Projet de parc éolien de la Madawaska sur le territoire des municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande* (MELCCFP, 2023g), un suivi environnemental sera réalisé durant l'exploitation du parc éolien de la Madawaska.

Le suivi environnemental est effectué par l'initiateur et a pour but de vérifier, par l'expérience sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité des mesures d'atténuation, ou, dans le cas contraire, de permettre une amélioration de celles-ci dans le but d'atteindre les objectifs d'atténuation des impacts.

Le présent chapitre constitue un programme préliminaire de suivi environnemental comprenant les éléments nécessitant un suivi, les objectifs poursuivis, la durée minimale du programme de suivi, la fréquence des études s'il y a lieu, et les modalités concernant la production et la transmission des rapports de suivi.

Les éléments suivants nécessitent un suivi : la mortalité des oiseaux et des chauves-souris ainsi que le climat sonore.

Les programmes de suivi finaux seront déposés au MELCCFP au moment de la demande d'autorisation ministérielle pour l'exploitation du parc éolien.

8.1. Mortalité des oiseaux et des chauves-souris

L'objectif est de mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation concernant la mortalité d'oiseaux et de chauves-souris associée à la présence et au fonctionnement des éoliennes.

Les suivis seront effectués par la recherche de carcasses d'oiseaux et de chauves-souris au pied des éoliennes, selon des méthodes conformes aux protocoles de référence en vigueur des ministères concernés (Environnement Canada, 2007; MDDEFP, 2013; MRNF, 2008b). Ces suivis seront effectués durant les trois premières années d'exploitation du parc éolien.

Un rapport sera produit et déposé au MELCCFP après chaque année de suivi.

8.2. Climat sonore

L'objectif du suivi du climat sonore est de vérifier si le niveau sonore produit par le parc éolien durant son exploitation respecte les limites réglementaires applicables aux habitations situées à proximité.

Le niveau sonore ambiant, lorsque les éoliennes seront en fonction, sera mesuré à plusieurs points d'évaluation.

Les résultats seront comparés aux niveaux sonores obtenus lors de la caractérisation du climat sonore initial effectuée préalablement à la réalisation du projet, ainsi qu'aux critères de la note d'instructions sur le bruit du ministère.

Ce suivi sera effectué dans l'année suivant la mise en service du parc éolien et un rapport sera déposé au MELCCF au cours de l'automne suivant.

9. Effet de l'environnement et changements climatiques

Certains phénomènes météorologiques ou environnementaux pourront influencer le fonctionnement du parc éolien. Les tendances observées pour certains phénomènes atmosphériques et hydrologiques évolueront au cours des prochaines années en raison des changements climatiques (MDDELCC, 2018). La fréquence et l'intensité de certains événements climatiques extrêmes pourraient entraîner des conséquences importantes pour les infrastructures de transport et de production d'électricité exposées aux aléas climatiques (Ouranos, 2015). L'initiateur a tenu compte des répercussions potentielles de ces aléas climatiques lors de l'élaboration de son projet afin de réduire les risques liés aux changements climatiques en suivant les étapes décrites par le gouvernement (2021).

9.1. Aléas climatiques susceptibles d'avoir des répercussions sur le projet

Les aléas climatiques susceptibles d'avoir des répercussions sur le parc éolien sont principalement liés aux températures, aux précipitations et aux vents.

Le réchauffement climatique pourrait aussi accroître la fréquence des feux de forêt dans plusieurs écosystèmes en raison de l'allongement de la saison de croissance et d'une augmentation de l'occurrence de la foudre (Ouranos, 2015). La foudre est susceptible d'avoir des répercussions sur le parc éolien. Toutefois, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'effectuer des projections pour ce phénomène (Ouranos, 2015).

9.1.1. Températures

Selon les projections, les changements climatiques entraîneront une augmentation des températures extrêmes, qui se traduira par une augmentation d'extrêmes chauds et une diminution d'extrêmes froids (MDDELCC, 2018; Ouranos, 2015). Les projections pour le Québec montrent une diminution dans la durée des vagues de froid de un à deux jours et un réchauffement de la valeur minimale annuelle (jour le plus froid de l'année) de l'ordre de 5 °C à 10 °C (Ouranos, 2015).

Des projections de l'augmentation des températures spécifiques à la région du Bas-Saint-Laurent ont été produites (Ouranos, 2010-2023). Selon le scénario envisagé, la température annuelle moyenne pourrait augmenter de 2,2 °C à 3,1 °C durant la durée de vie prévue du parc éolien de la Madawaska (tableau 52). Le réchauffement serait plus important en hiver avec des augmentations de 2,5 °C à 3,5 °C, selon le scénario.

Des conditions extrêmes devraient être plus fréquentes et plus intenses en raison des changements climatiques. Dans la région du Bas-Saint-Laurent, les événements de gel-dégel (période de 24 h durant laquelle la température minimale est inférieure à 0 °C et la température maximale supérieure à 0 °C) augmenteront de cinq à sept jours par année. Les journées sous -25 °C seront plus rares alors que les périodes de chaleur extrême seront plus fréquentes (tableau 52).

Tableau 52. Températures historiques et projetées pour la région du Bas-Saint-Laurent selon deux scénarios d'émission de GES

Conditions climatiques	Normales climatiques 1981-2010	Projection sur l'horizon 2041-2070	
		Émissions modérées	Émissions élevées
Température quotidienne moyenne			
Annuel (°C)	2,7	4,9 (4,1 – 5,9)	5,8 (5,2 – 6,8)
Hiver (°C)	-11,5	-9,0 (-9,9 – -7,2)	-8 (-8,4 – -6,8)
Printemps (°C)	1,6	3,4 (2,4 – 4,7)	4,4 (3,4 – 5,0)
Été (°C)	15,9	18,2 (17,5 – 18,9)	18,8 (18,3 – 20,3)
Automne (°C)	4,6	6,9 (6,0 – 7,3)	7,7 (6,8 – 8,8)
Indice de froid, gel et dégel			
Événements de gel-dégel en hiver (j)	12	17 (12 – 19)	19 (14 – 21)
Nombre de jours sous -25 °C par année (j)	11,2	4,1 (2,2 – 5,2)	1,9 (1,0 – 3,4)
Indice de chaleur extrême			
Température quotidienne maximale annuelle (°C)	7,6	9,7 (8,8 – 10,6)	10,6 (9,8 – 11,5)
Température quotidienne maximale en été (°C)	21,5	23,9 (23,2 – 24,4)	24,5 (23,8 – 25,9)
Nombre de jours à plus de 30 °C par année (j)	2	7 (4 – 10)	10 (8 – 17)

Source : (Ouranos, 2010-2023)

Note : La projection a été produite à partir d'un ensemble de 11 simulations climatiques globales post-traitées forcées avec deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES), soit modérées (RCP 4.5) et élevées (RCP 8.5). L'intervalle entre parenthèses correspond à l'écart entre les 10^e et 90^e percentiles de ces simulations (Ouranos, 2010-2023).

9.1.2. Précipitations

Selon les projections, les changements climatiques entraîneront une augmentation de la quantité des précipitations et des épisodes plus fréquents de précipitations extrêmes et intenses (MDDELCC, 2018; Ouranos, 2015). Les conditions verglaçantes peuvent influencer le fonctionnement d'un parc éolien. Les précipitations verglaçantes consistent en une pluie ou bruine qui tombe sous forme liquide puis gèle au contact de la terre ou d'un objet froid, formant une couche de verglas. Le verglas est le dépôt de glace homogène et transparent provenant de la congélation de gouttelettes de bruine ou de pluie sur des objets dont la température à la surface est inférieure à 0 °C (ou légèrement supérieure). Ces événements surviennent habituellement lorsque la température ambiante se situe entre -4 °C et 1 °C.

La compréhension des conditions météorologiques propices à la formation du verglas a beaucoup progressé, mais il n'est pas encore déterminé si le nombre, la durée et l'intensité de ces épisodes changeront au Québec dans les décennies à venir (MDDELCC, 2018). Des résultats préliminaires suggèrent une diminution des épisodes de givre au Québec en raison d'une hausse de la température (Swytink-Binnema *et al.*, 2019).

Des projections relatives aux précipitations ont été produites pour la région du Bas-Saint-Laurent (Ouranos, 2010-2023). Selon le scénario envisagé, les précipitations totales annuelles moyennes pourraient augmenter de 66 mm à 116 mm durant la durée de vie prévue du parc éolien de la Madawaska (tableau 53). L'augmentation des quantités de précipitations surviendrait surtout au cours de l'hiver et du printemps.

Tableau 53. Précipitations totales moyennes historiques et projetées pour la région du Bas-Saint-Laurent selon deux scénarios d'émission de GES

Période	Normales climatiques 1981-2010 (mm)	Projection sur l'horizon 2041-2070	
		Émissions modérées	Émissions élevées
Annuel	1 058	1 124 (1 055 – 1 195)	1 174 (1 087 – 1 228)
Hiver	233	255 (237 – 277)	276 (241 – 305)
Printemps	236	256 (246 – 275)	268 (257 – 285)
Été	307	320 (304 – 330)	319 (301 – 355)
Automne	275	284 (269 – 301)	304 (272 – 308)

Source : (Ouranos, 2010-2023)

Note : La projection a été produite à partir d'un ensemble de 11 simulations climatiques globales post-traitées forcées avec deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES), soit modérées (RCP 4.5) et élevées (RCP 8.5). L'intervalle entre parenthèses correspond à l'écart entre les 10^e et 90^e percentiles de ces simulations (Ouranos, 2010-2023).

9.1.3. Vents

Le Québec est indirectement affecté par les ouragans lorsque ceux-ci se transforment en cyclones post-tropicaux, qui sont accompagnés de vents extrêmes. Le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) estime que la fréquence des cyclones post-tropicaux sur l'Est du Québec augmentera au cours du 21^e siècle (MDDELCC, 2018). Au cours des prochaines années, les régimes de vent seront modifiés par les changements climatiques. Au Québec, les prévisions climatiques suggèrent une réduction des vents en été pour la période 2079-2099 par rapport à 1979-1999, et une faible augmentation des vents en hiver (Ouranos, 2015).

9.2. Activités sismiques

La zone d'étude se trouve dans une zone où le risque sismique relatif, soit la probabilité que de fortes secousses sismiques se produisent, est qualifié de modéré à élevé (RNC, 2021). Un risque faible correspond à une probabilité de moins de 1 % que des dommages importants soient causés tous les 50 ans à des bâtiments d'un ou deux étages. Un risque moyen indique que la probabilité que de tels dommages soient causés tous les 50 ans varie entre 5 % et 15 %. Un risque élevé indique une probabilité d'au moins 30 %. Dans la zone sismique du Bas-Saint-Laurent, aucun grand tremblement de terre n'a été enregistré. Deux séismes ont dépassé une magnitude 5 (chacun de magnitude 5,1), soit en 1944 à l'est de Baie-Comeau et en 1999 à environ 60 km au sud de Sept-Îles.

Dans la zone sismique du Bas-Saint-Laurent, 60 événements sont enregistrés par an, en moyenne. La plupart des tremblements de terre se produisent sous le fleuve Saint-Laurent, dans une zone triangulaire définie entre Baie-Comeau, Sept-Îles et Matane (RNC, 2021).

9.3. Évaluation des risques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation

Les risques pour le projet ou son milieu susceptibles d'être engendrés par les effets de l'environnement et les changements climatiques sont décrits au tableau 54.

Tableau 54. Évaluation des risques associés aux effets de l'environnement et aux changements climatiques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation

Aléa	Projection concernant l'aléa (durant la durée de vie du projet)	Conséquence sur le projet ou son milieu	Impact pour le projet	Mesure d'adaptation
Températures				
Augmentation des températures ambiantes	+ 2,2 °C à 3,1 °C de la température annuelle moyenne	Risque de coups de chaleur pour les travailleurs Risque de feux de forêt	Dégradation des équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes et une perte de production électrique	Mesures de prévention (santé et sécurité des travailleurs) Procédures d'urgence
Augmentation des vagues de chaleur	Vagues de chaleur plus longues	Dégradation des équipements en raison des écarts de température	Arrêt temporaire des éoliennes lors du dépassement des seuils de température tolérés	Sélection d'un modèle d'éolienne conçu pour résister et fonctionner lors de températures extrêmes
Événements de gel-dégel plus fréquents en hiver	+ 5 à 7 jours par année	Dégradation du réseau de chemins par des épisodes de gel-dégel	Augmentation des activités d'entretien	Conception du réseau de chemins adaptée aux projections climatiques
Précipitations				
Pluies abondantes plus intenses et plus fréquentes	+ 66 mm à 116 mm des précipitations annuelles moyennes	Dépassement des capacités de drainage du réseau de chemins et érosion des fossés	Inondation des aires de travail et infrastructures	Conception du réseau de chemins adaptée aux projections climatiques Entretien du système de drainage durant la durée de vie du parc éolien Séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques
Orages plus fréquents	Pas de projection connue	Risques d'incendies et endommagement des équipements par la foudre	Endommagement des infrastructures par la foudre pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes	Système de mise à la terre pour dévier le courant vers le sol en cas de foudre
Verglas plus fréquent	Projections peu précises Diminution probable des épisodes de givre	Formation de dépôt de glace sur les pales des éoliennes	Réduction des performances des éoliennes	Système de détection du glaçage sur les pales qui, au-delà d'un certain seuil, entraîne leur arrêt. Plusieurs modèles sont également équipés de systèmes de dégivrage.

Aléa	Projection concernant l'aléa (durant la durée de vie du projet)	Conséquence sur le projet ou son milieu	Impact pour le projet	Mesure d'adaptation
Vents				
Vents extrêmes plus puissants et plus fréquents	Augmentation de la fréquence des cyclones post-tropicaux Modification des régimes de vent : réduction des vents en été et faible augmentation des vents en hiver	Endommagement des équipements	Endommagement des équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes	Sélection d'un modèle d'éolienne possédant un dispositif d'arrêt en cas de vents extrêmes. Les composantes du modèle qui sera sélectionné par l'initiateur (pale, nacelle, tour et fondation) seront conçues de manière à résister à des vents plus forts.
Activités sismiques				
Séismes	Zone à risque sismique relatif : probabilité modérée à élevée d'occurrence de fortes secousses sismiques	Endommagement des équipements	Dégradation des équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes et une perte de production électrique	Conception des fondations des éoliennes en considérant la zone sismique et les recommandations du Code national du bâtiment
Incendie de forêt	Accroissement de la fréquence des feux de forêt, causé par le réchauffement climatique	Endommagement des équipements	Dégradation des équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes et une perte de production électrique	La superficie déboisée autour des éoliennes contribuera à diminuer ce risque. La nacelle de l'éolienne étant prévue à environ 125 m de hauteur, il est peu probable que le feu puisse l'atteindre. De plus, le mât sera composé de béton et d'acier, un matériau résistant à de hautes températures.

10. Synthèse du projet

Le projet éolien de la Madawaska est développé afin de répondre aux besoins énergétiques. Le projet éolien aura une puissance nominale de 270 MW, fournie par 45 éoliennes de 6 MW. Il sera situé sur le territoire de la MRC de Témiscouata, dans les municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande.

Le projet comprendra trois phases : construction, exploitation et démantèlement. La mise en service du parc éolien de la Madawaska est prévue en décembre 2026. L'exploitation sera d'une durée de 30 ans. Par la suite, le parc éolien sera démantelé, à moins d'un renouvellement du contrat d'approvisionnement ou de toute autre opportunité de vendre l'énergie produite.

Le choix des emplacements prévus des éoliennes et des chemins tient compte de la ressource éolienne, des éléments techniques, réglementaires et environnementaux ainsi que des intérêts, préoccupations et enjeux soulevés par la population, les intervenants locaux, les représentants des municipalités et la MRC de Témiscouata. Le projet a été développé de manière à maximiser sa productivité tout en limitant au minimum les impacts sur l'environnement.

Les principaux enjeux du projet cernés par l'initiateur, les citoyens et intervenants consultés sont :

- la protection de la biodiversité et des habitats;
- la protection des milieux humides et hydriques;
- la lutte aux changements climatiques;
- le maintien du dynamisme économique;
- le maintien des usages du territoire;
- le maintien de la qualité de vie et des paysages;
- la protection du patrimoine archéologique et culturel.

L'évaluation des impacts des activités du projet sur les composantes du milieu a été présentée selon ces enjeux. Le tableau 55 présente un résumé de cette évaluation et des mesures d'atténuation particulières prévues. L'initiateur s'engage à mettre en œuvre l'intégralité des mesures d'atténuation courantes et des mesures particulières et compensatoires citées dans ce tableau.

Tableau 55. Synthèse des impacts en fonction des enjeux écologiques, économiques et sociaux et des mesures prévues

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante (voir section 6.3)	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Enjeux écologiques				
Protection de la biodiversité et des habitats				
Rajeunissement ou perte de peuplements forestiers; Risque d'introduction ou de propagation d'EEE; Modification de l'habitat des espèces floristiques à statut particulier; Modification de l'habitat des espèces fauniques; Dérangement des espèces fauniques par les activités et le bruit des équipements; Mortalité liée aux équipements et au fonctionnement des éoliennes.	Moyenne pour les peuplements forestiers, les espèces floristiques à statut particulier, les oiseaux et les chauves-souris; Faible pour les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères terrestres, les amphibiens et reptiles et les espèces fauniques à statut particulier.	Réduction des superficies du projet; Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; Remise en état du site; Lutte contre l'introduction d'EEE; Harmonisation liée à la circulation.	Communiquer avec l'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean afin de discuter d'autres mesures de contrôle des EEE; Ensemencer les surfaces autour d'un site où des EEE floristiques auront été localisées; Mesures d'atténuation pour protéger le frêne noir; Prévoir l'élargissement du chemin de la Traverse de façon à préserver la cédrière de type 1. Sinon, effectuer un inventaire préconstruction afin de confirmer l'absence d'espèces à statut particulier; Communiquer avec le MELCCFP et ECCC afin de définir des mesures d'atténuation adéquates advenant l'impossibilité d'éviter certains plants d'espèces à statut particulier; Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période du 1er mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux. Sinon, des mesures sont prévues. Effectuer un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris; Respecter les dispositions des lois et règlements se rapportant à la protection des oiseaux, des nids et des œufs : Loi de 1994 concernant la Convention des oiseaux migrateurs, Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022), Loi sur les espèces en péril; Mesures particulières pour l'hirondelle de rivage; Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui a lieu en juin et en juillet;	Peu important.

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante (voir section 6.3)	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
			Mesures d'atténuation particulières si la salamandre sombre du Nord est présente; Intégrer la tortue des bois au guide de surveillance de chantier, signaler toute découverte au MELCCFP et sécuriser les sites de ponte et les individus.	
Protection des milieux humides et hydriques				
Modification de l'écoulement et apport de sédiments; Modification de l'habitat du poisson; Perte de superficie ou modification de la nature des milieux humides.	Moyenne pour les milieux humides et hydriques.	Évitement et réduction des impacts sur les habitats et milieux sensibles; Effort contre l'introduction d'EEE; Réduction des superficies du projet.	Puisqu'il est impossible d'éviter l'ensemble des milieux humides et l'ajout de nouvelles traverses de cours d'eau, compenser les atteintes inévitables aux milieux humides et hydriques par une contribution financière, comme le prévoit la dernière étape de la séquence « éviter-minimiser-compenser ».	Peu important.
Lutte aux changements climatiques				
Émission de gaz à effet de serre (GES)	Moyenne (positive) durant l'exploitation Faible durant la construction et le démantèlement	Réduction des GES	-	Important (positif) durant l'exploitation; Peu important durant la construction et le démantèlement.
Enjeux économiques				
Maintien du dynamisme économique				
Création d'emplois et retombées économiques.	Forte (positive).	Communication.	-	Important (positif).

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante (voir section 6.3)	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Maintien des usages du territoire				
Limitation de l'accès et des usages du territoire; Perte de superficie forestière; Perte de potentiel acéricole; Changement aux habitudes des usagers du territoire; Risque associé à la projection de glace; Perturbation de la circulation; Bris possibles aux infrastructures routières; Interférence potentielle sur les systèmes de télécommunication.	Moyenne pour l'utilisation du territoire et les infrastructures d'utilité publique; Faible pour l'utilisation du territoire et les systèmes de télécommunication.	Prévention et sécurité au chantier; Remise en état du site; Harmonisation liée à la circulation; Harmonisation liée à l'exploitation; Communication.	Maintenir l'accès aux résidences le long du chemin d'accès au parc éolien; Installer des clôtures lorsque de nouveaux chemins d'accès seront construits afin de limiter l'accès à certaines terres privées, selon les ententes avec les propriétaires; Adapter le calendrier de construction du parc éolien afin de suspendre la majorité des travaux pendant période de chasse à la carabine au cerf de Virginie et à l'original; Discuter avec les responsables des sentiers récréatifs des mesures d'atténuation permettant d'harmoniser les usages et d'assurer la sécurité des usagers; Participer activement aux discussions portant sur l'enjeu du transport avec l'industrie éolienne et les instances concernées; Produire et déposer un plan de transport; Remettre en état les routes provinciales, municipales et privées ayant été détériorées par les travaux effectués pour la construction du parc éolien; Poursuivre les consultations auprès des diverses agences concernées par les systèmes de télécommunication; Aviser le MELCCFP de toute information qui modifierait la présente évaluation des impacts sur les systèmes de télécommunication et des mesures additionnelles requises.	Peu important

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante (voir section 6.3)	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Enjeux sociaux				
Maintien de la qualité de vie et des paysages				
Soulèvement de poussière; Dérangement par le bruit.	Majeure à nulle pour la modification des paysages; Faible pour le soulèvement de poussière et le dérangement par le bruit.	Harmonisation liée à la circulation; Harmonisation liée à l'exploitation; Communication.	Programme de surveillance du climat sonore; Utiliser un système d'atténuation lumineuse.	Peu important
Protection du patrimoine archéologique et culturel				
Perturbation de zones de potentiel archéologique.	Faible pour la protection du patrimoine archéologique.	Communication.	Signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit.	Peu important

EEE : espèce exotique envahissante

L'application des saines pratiques associées à l'industrie éolienne ainsi que la mise en œuvre de mesures d'atténuation courantes et particulières contribueront à assurer une intégration harmonieuse du projet dans l'environnement.

L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique.

Les intérêts et les préoccupations des collectivités ont été pris en considération dans le développement du projet éolien de la Madawaska. Des discussions et consultations ont eu lieu auprès des acteurs locaux et de la population. Le projet est bien accueilli. L'initiateur collaborera avec les municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande et la MRC de Témiscouata afin d'assurer l'harmonisation du projet avec les autres activités qui ont lieu sur ces territoires.

L'initiateur s'assurera d'optimiser et de maximiser les retombées économiques et la création d'emplois au sein de la communauté locale et autochtone lors de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du parc éolien. Le projet éolien est évalué à environ 800 millions de dollars. La construction générera jusqu'à 300 emplois directs et l'exploitation nécessitera jusqu'à 10 employés permanents pour l'entretien et la maintenance du parc éolien.

Les impacts résiduels de l'implantation du parc éolien seront peu importants, en raison des mesures d'atténuation courantes et particulières qui seront mises en place par l'initiateur. Les impacts seront positifs et importants sur le contexte socioéconomique et sur le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Les demandes d'autorisations ministérielles pour la construction et l'exploitation du parc éolien reprendront les mesures d'atténuation à mettre en œuvre et les engagements de l'initiateur en matière d'environnement. Ces mesures et engagements seront communiqués aux entrepreneurs et sous-traitants qui seront choisis. Un programme de surveillance environnementale et un plan des mesures d'urgence seront mis en œuvre durant la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien afin d'assurer la conformité des activités aux normes en vigueur et aux engagements de l'initiateur afin de protéger le personnel, les utilisateurs du territoire, la population et l'environnement. Au cours de l'exploitation, les oiseaux, les chauves-souris et le climat sonore feront l'objet d'un suivi environnemental afin de valider l'importance des impacts résiduels et l'efficacité des mesures d'atténuation, le cas échéant.

11. Bibliographie

- Aéroport d'Edmundston ([s. d.]). *Notre histoire*. Repéré à <https://www.edmundstonairport.com/> en septembre 2023.
- Allison, T., J. E. Diffendorfer, E. Baerwald, J. Beston, D. Drake, A. Hale, *et al.* (2019). Impacts to wildlife of wind energy siting and operation in the United States. *Issues in Ecology, Fall 2019 - Report No. 21*: 1-24.
- Anderson, R., J. D. Linnell & R. Langvatn (1996). Short term behavioural and physiological response of moose *Alces alces* to military disturbance in Norway. Dans AMEC (2005) (dir.), *Mackenzie Gas project : Effects of noise on wildlife* (vol. 77 p. 179-176). Prepared for Imperial Oil Resources Ventures limited.
- AQPER (2022). *Feuille de route 2030. Réussir la transition énergétique et économique*. Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. Repéré à [https://www.aqper.com/images/2022_Memoires/Feuille de route2022.pdf](https://www.aqper.com/images/2022_Memoires/Feuille_de_route2022.pdf).
- ARMVFP du Bas-Saint-Laurent ([s. d.]). Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent. Agence. Repéré à <https://www.agence-bsl.qc.ca/> en novembre 2022.
- Arnett, E. B. & E. F. Baerwald (2013). *Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation*. . Pages 435-456 in Adams RA, Peterson SC (eds) *Bat evolution, ecology, and conservation*. Springer, New York.
- Arnett, E. B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fieldler, B. L. Hamilton, T. H. Henry, *et al.* (2008). Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 61-78.
- Arnett, E. B., M. M. P. Huso, M. R. Schirmacher & J. P. Hayes (2011). Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9 (4): 209-214.
- Baerwald, E. F. & R. M. R. Barclay (2011). Patterns of Activity and Fatality of Migratory Bats at a Wind Energy Facility in Alberta, Canada. *Journal of Wildlife Management*, 75 (5): 1103-1114.
- Baerwald, E. F., G. H. D'Amours, B. J. Klug & R. M. R. Barclay (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18 (16): R695-R696.
- Ball, J. R., E. M. Bayne & C. S. Machtans (2009). Energy sector edge effects on songbird nest fate and productivity in the boreal forest of western Canada: a preliminary analysis. Dans Rich, T. D., C. Arizmendi, D. Demarest & C. Thompson (éds.), *Proceedings of the 4th International Partners in Flight Conference. Partners in Flight. Tundra to Tropics: Connecting Birds, Habitats and People* (p. 161-170).
- Balluffi-Fry, J., L. B. Nowell & M. M. Humphries (2020). Eastern Coyotes (*Canis latrans* var.) consuming large ungulates in a multi-ungulate system. *The Canadian Field-Naturalist*, 134.
- BAPE (2015). Gouvernement du Québec, bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique sur le projet de parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC*

- des Basques et de Rimouski-Neigette par Parc éolien Nicolas-Riou S.E.C. - Première partie, volume 1 (DT1). Repéré à https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_nicolas-riou/documents/DT1.pdf en novembre 2021.*
- BAPE (2021). *Guide pour la considération des principes de développement durable dans les travaux des commissions d'enquête du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement*. Gouvernement du Québec, Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. 4 p.
- Barrios, L. & A. Rodriguez (2004). Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41: 72-81.
- BCI ([s. d.]). Bat Conservation International. *Bat Profiles*. Repéré à <https://www.batcon.org/about-bats/bat-profiles/> en mai 2023.
- Beaulieu, M. (2021). *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés. 326 p. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>.
- Bédard, K. (2023). *Plan de gestion de l'ours noir au Québec 2020-2027*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 37 p.
- Bélanger, E., Première Nation Malécite de Viger & C. e. é. d. P. Nations (2019). *Être Wolastoqey, entre tradition et modernité : histoire, culture et légendes*.
- Benoit-Pépin, A. (2023). *Facteurs influençant l'utilisation des structures linéaires par les prédateurs du caribou boréal ainsi que son compétiteur apparent* (mémoire présenté comme exigence partielle à la maîtrise en écologie). Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.
- Bergeron Gagnon inc. (2016). *MRC de Témiscouata - Inventaire du patrimoine bâti - Rapport synthèse*.
- Blary, C., C. Kerbiriou, I. Le Viol & K. Barré (2021). Assessing the importance of field margins for bat species and communities in intensive agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 319: 107494.
- Boileau, F., M. Crête & J. Huot (1994). Food Habits of the Black Bear, *Ursus americanus*, and Habitat use in Gaspésie Park, eastern Quebec. *Canadian Field Naturalist*, 108: 162-169.
- Boralex & MRC de Témiscouata (2011a). *Parc éolien de Témiscouata - Étude d'impact sur l'environnement - Volume 2 - Annexes* (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs).
- Boralex & MRC de Témiscouata (2011b). *Parc éolien de Témiscouata - Étude d'impact sur l'environnement - Volume 1 - Rapport principal* (déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs). 313 p.

- Boutin, T., N. Noande Ursula Ravaud, L. Gagnon, É. Matteau & A. Poulin-Moore (2019). *Importance du secteur forestier dans le développement économique des municipalités et des régions du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Service des études économiques et commerciales.
- Bowyer, R. T., V. V. Ballenberghe & J. G. Kie (2003). *Moose Wild mammals of North America: biology, management, and conservation* (second^e éd., p. 931-964). Maryland. The Johns Hopkins University Press.
- Bredin, K. & B. Whittam (2009). *Conserving the Bicknell's Thrush. Stewardship and Management Practices for Nova Scotia's High Elevation Forest*. Sackville, NB. Rapport rédigé pour Bird Studies Canada (Atlantic Region). 23 p.
- Brodeur, V., J.-P. Ouellet, R. Courtois & D. Fortin (2008). Habitat selection by black bears in an intensively logged boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 86: 1307-1316.
- BSC (2018). *Wind Energy Bird and Bat Monitoring Database - Summary of the Findings from Post-construction Monitoring Reports*. Bird Studies Canada, Canadian Wind Energy Association, Environment and Climate Change Canada and Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. 56 p.
- Burns, L. E., J. L. Segers & H. G. Broders (2015). Bat Activity and Community Composition in the Northern Boreal Forest of South-central Labrador, Canada. *Northeastern Naturalist*, 22 (1): 32-40.
- Campbell, L. A., J. G. Hallett & M. A. O'Connell (1996). Conservation of bats in managed forests : use of roosts by *Lasionycteris noctivagans*. *Journal of Mammalogy*, 77 (4): 976-984.
- Canards Illimités Canada (2023). Gouvernement du Québec. *Milieux humides cartographie détaillée*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-du-quebec> en avril 2023.
- CanREA ([s. d.]). Association canadienne de l'énergie renouvelable. *Transition énergétique - En chiffres*. Repéré à <https://renewablesassociation.ca/fr/en-chiffres/> en septembre 2023.
- Chamberlain, D. E., M. R. Rehfisch, A. D. Fox, M. Desholm & S. J. Anthony (2006). The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis*, 148: 198-202.
- Chekchak, T., R. Courtois, J.-P. Ouellet, L. Breton & S. St-Onge (1998). Caractéristiques des sites de mise bas de l'original (*Alces alces*). *Canadian Journal of Zoology*, 76: 1663-1670.
- Cheng, T. L., J. D. Reichard, J. T. H. Coleman, T. J. Weller, W. E. Thogmartin, B. E. Reichert, et al. (2021). The scope and severity of white-nose syndrome on hibernating bats in North America. *Conservation Biology*, 35 (5): 1586-1597.
- Chisholm, S. E. & M. L. Leonard (2008). Effect of forest management on a rare habitat specialist, the Bicknell's thrush (*Catharus bicknelli*). *Can. J. Zool.*, 86: 217-223.
- CIC (2022). Gouvernement du Québec, Canards Illimités Canada. *Milieux humides cartographie détaillée*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-du-quebec> en octobre 2022.
- CISSS du Bas-Saint-Laurent (2019a). Gouvernement du Québec, Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent. *Entreprises ambulancières au Bas-Saint-Laurent*.

- Repéré à <https://www.cisss-bsl.gouv.qc.ca/zone-professionnelle/services-prehospitaliers/entreprises-ambulancieres-au-bas-saint-laurent> en octobre 2023.
- CISSS du Bas-Saint-Laurent (2019b). Gouvernement du Québec, Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent. *MRC de Témiscouata : tous les sites*. Repéré à <https://www.cisss-bsl.gouv.qc.ca/par-site/20/all> en juin 2023.
- Connectivité écologique.com ([s. d.]). *Projet*. Repéré à <https://connectiviteecologique.com/project/52/view> en octobre 2023.
- COSEPAC (2013). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. xxviii + 104 p.
- COSEPAC (2018). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue peinte du Centre (Chrysemys picta marginata) et la tortue peinte de l'Est (Chrysemys picta picta) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 123 p.
- Cryan, P. M., P. M. Gorresen, C. D. Hein, M. R. Schirmacher, R. H. Diehl, M. M. Huso, et al. (2014). Behavior of bats at wind turbines. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111 (42): 15126-15131.
- Desnoyers, M. & C. Dussault (2014). *Relations entre le régime alimentaire et la dynamique des populations chez l'ours noir : revue de la littérature et des informations disponibles au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 71 p.
- Desroches, J.-F. & D. Rodrigue (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Michel Quintin. 288 p.
- Desrosiers, N., R. Morin & J. Jutras (2002). *Atlas des micromammifères du Québec*. Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 92 p. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/atlas_micromammiferes.pdf.
- Drasher, C. E. (2017). *Effects of Roads on Black Bear Distribution in Southern Vermont*, University of Vermont. Honors College Senior Theses. 143.
- Drewitt, A. L. & R. H. W. Langston (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- Dussault, C., M. Poulin, R. Courtois & J.-P. Ouellet (2006). Temporal and spatial distribution of moose-vehicle accidents in the Laurentides Wildlife Reserve. *Wildlife Biology*, 12: 415-425.
- ECCC (2018). *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*. Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 189 p.
- ECCC (2020). *Programme de rétablissement de la tortue des bois (Glyptemys insculpta) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*. Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 55 p.

- ECCC (2022). *Programme de rétablissement de l'Hirondelle de rivage (Riparia riparia) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril.* Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 141 p.
- ECCC (2023). *Programme de rétablissement du Martinet ramoneur (Chaetura pelagica) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril.* Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 163 p.
- Environnement Canada (2007). *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux.* Environnement Canada, Service canadien de la faune. 41 p.
- Environnement Canada (2016a). *Programme de rétablissement de la Paruline du Canada (Cardellina canadensis) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril.* Ottawa. 62 p.
- Environnement Canada (2016b). *Programme de rétablissement du Moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril.* Ottawa. 57 p.
- Environnement Canada ([s. d.]). *Le cerf de Virginie.* Gouvernement du Canada, Service canadien de la faune. 4 p.
- Environnement et Changement climatique Canada (2016). *Programme de rétablissement de la Grive de Bicknell (Catharus bicknelli) au Canada [Proposition]* Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 75 p. 4 ann.
- Environnement et Changement climatique Canada (2017). Gouvernement du Canada. *Pourquoi les espèces exotiques envahissantes sont nuisibles.* Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/pourquoi-especes-exotiques-envahissantes-sont-nuisibles.html> en mai 2023.
- Environnement et Changement climatique Canada (2018). *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada* (Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril). Ottawa. ix + 189 p.
- Environnement et Changement climatique Canada (2020). *Programme de rétablissement de la Grive de Bicknell (Catharus bicknelli) au Canada.* Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. viii + 100 p.
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2019). *Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec : la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) — 2019-2029.* Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 102 p.
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2021). *Plan de rétablissement de la chauve-souris rousse (Lasiurus borealis) au Québec — 2021-2031.* Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 68 p.
- Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (2018). *Plan de rétablissement du faucon pèlerin (Falco peregrinus anatum/tundrius) au Québec — 2019-2029.*

- Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.
- Équipe de rétablissement des tortues du Québec (2019). *Plan de rétablissement de la tortue des bois (Glyptemys insculpta) au Québec — 2020-2030* (produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats). 57 p.
- Erickson, W. P., G. D. Johnson & D. P. Young Jr (2005). *A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions - Technical Report PSW-GTR-191*. USDA Forest Service General, p. 1029-1042.
- Ethier, K. & L. Fahrig (2011). Positive effects of forest fragmentation, independent of forest amount, on bat abundance in eastern Ontario, Canada. *Landscape Ecology*, 26 (6): 865-876.
- Fabianek, F., M. A. Simard & A. Desrochers (2015a). Exploring Regional Variation in Roost Selection by Bats: Evidence from a Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 10 (9): 1-21.
- Fabianek, F., M. A. Simard, E. B. Racine & A. Desrochers (2015b). Selection of roosting habitat by male *Myotis* bats in a boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 93: 539-546.
- FédéCP ([s. d.]). *Allons pêcher*. Repéré à <https://carte.allonspecher.com/> en août 2023.
- Féret, M. (2016, février). *10 ans de suivis fauniques au Québec*. Communication présentée au colloque Produire l'énergie de demain, Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. Québec.
- Forman, R. T. T. & R. D. Deblinger (2000). The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. *Conservation Biology*, 14: 36-46.
- Francis, C. D., C. P. Ortega & A. Cruz (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. *Current Biology*, 19: 1415-1419.
- Fraser, D., B. K. Thompson & D. Arthur (1984). Aquatic feeding by moose: seasonal variation in relation to plant chemical composition and use of mineral licks. *Can. J. Zool.*, 62 (1): 80-87.
- GAO (2005). *Wind power - Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Government Accountability Office - United States. 60 p.
- Garant (2013, février). *Mortalités d'oiseaux et de chiroptères - Bilan des premiers 1 000 MW*. Communication présentée au colloque Énergie et économie - Réussir la transition vers le renouvelable, Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. Québec.
- Garvin, J. C., C. S. Jennelle, D. Drake & S. M. Grodsky (2011). Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48: 199-209.
- Gauthier, J. & Y. Aubry (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec - Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Montréal. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada. 1 295 p.
- Gazette officielle du Québec (2022). *Décret 1738-2022, 16 novembre 2022* (30 novembre 2022, 154^e année, n° 48).

- Girard, C. & C. Brisson (2021). *Alliances et traités avec les peuples autochtones du Québec. L'histoire de la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag. La nation malécite du Saint-Laurent*. Presses de l'Université Laval.
- Girard, F. & S. Joyal (1984). L'effet des coupes à blanc sur les populations d'orignaux du nord-ouest du Québec. *Alces*, 20: 40-53.
- Gouvernement du Canada (2019). *Espèces en péril : fiches information*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/especes-peril-centre-education/fiches-information.html> en mai 2023.
- Gouvernement du Canada (2020). *Protéger les pêches lors de traversées de cours d'eau*. Repéré à <https://www.gc.dfo-mpo.gc.ca/infoceans/fr/infocean/protoger-les-peches-lors-de-traversees-de-cours-deau> en novembre 2022.
- Gouvernement du Canada (2022). *Codes de pratique*. Repéré à <https://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/practice-pratique-fra.html> en novembre 2022.
- Gouvernement du Canada (2023a). *Liste des espèces en péril*. Repéré à <https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/page-10.html#h-425427> en mai 2023.
- Gouvernement du Canada (2023b). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en mai 2023.
- Gouvernement du Canada (2023c). *Loi sur les espèces en péril - Annexe 1 : Liste des espèces en péril*. Repéré à <https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/page-10.html#docCont> en septembre 2023.
- Gouvernement du Canada (2023d). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en septembre 2023.
- Gouvernement du Canada (2023e). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en novembre 2023.
- Gouvernement du Canada (2023f). *Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrants*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html> en novembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2014). Publications Québec. *Le guide sylvicole du Québec - Pin blanc (PIB)*. Repéré à <https://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/essences/arbre.php?id=12> en novembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2019). *Forêt ouverte*. Repéré à <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/> en mai 2023.
- Gouvernement du Québec (2020). *Politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques - Plan pour une économie verte 2030*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Gouvernement du Québec. 128 p.

- Gouvernement du Québec (2022a). *Répertoire des bénéficiaires de droits forestiers sur les terres du domaines de l'État* (31 décembre 2022).
- Gouvernement du Québec (2022b). *Plan de mise en valeur du territoire public 2022-2026*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/plan-mise-valeur-territoire-public> en décembre 2022.
- Gouvernement du Québec (2023a). *Portraits régionaux de l'agriculture*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/portraits-regionaux-agriculture> en mai 2023.
- Gouvernement du Québec (2023b). *Données Québec*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/> en septembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2023c). *Animaux sauvages du Québec*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec> en mai 2023.
- Gouvernement du Québec (2023d). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste> en mai 2023.
- Gouvernement du Québec (2023e). *Statistiques et données sur la faune*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees> en août 2023.
- Gouvernement du Québec (2023f). *Le tourisme au Québec en bref – 2017*. Repéré à <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/services-industrie-touristique/etudes-statistiques/faits-saillants-tourisme-quebec/tourisme-en-bref-2017> en mai 2023.
- Gouvernement du Québec (2023g). *Répertoire des bénéficiaires de droits forestiers sur les terres du domaines de l'État* (30 septembre 2023).
- Gouvernement du Québec (2023h). *Territoires forestiers publics*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/forets/gestion-forets-publiques/territoires-droits-forestiers/territoires-forestiers-publics> en mai 2023.
- Gouvernement du Québec (2023i). *Inventaire aérien de l'orignal dans quatre territoires fauniques structurés du Bas-Saint-Laurent - Résultats de l'hiver 2021*. Repéré à <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/inventaire-aerien-de-lorignal-dans-quatre-territoires-fauniques-structures-du-bas-saint-laurent-resultats-de-lhiver-2021-36642#recherchePiv> en mai 2023.
- Gouvernement du Québec (2023j). *Forêt ouverte et intégration des données*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/forets/recherche-connaissances/inventaire-forestier/foret-ouverte-donnees> en août 2023.
- Gouvernement du Québec (2023k). *Données sur les espèces en situation précaire*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire> en mai 2023.

- Gouvernement du Québec (2023l). *Liste des espèces floristiques et fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/E-12.01,%20r.%205%20/> en septembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2023m). *Coûts et conditions de location d'une terre publique*. Repéré à <https://www.quebec.ca/habitation-territoire/location-achat-territoire-public/obtenir-terrain/conditions-location> en décembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2023n). *Plan pour une économie verte 2030*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/plan-economie-verte> en décembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2023o). *Périodes de chasse*. Repéré à <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/activites-sportives-et-de-plein-air/chasse-sportive/periodes-limites> en août 2023.
- Gouvernement du Québec (2023p). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste> en septembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2023q). *Données sur les espèces en situation précaire*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire> en septembre 2023.
- Gouvernement du Québec ([s. d.]). *Géo-Inondations*. Repéré à <https://geoinondations.gouv.qc.ca/> en septembre 2023.
- Greif, S., S. Zsebők, D. Schmieder & B. M. Siemers (2017). Acoustic mirrors as sensory traps for bats. *Science*, 357 (6355): 1045-1047.
- Grindal, S. D. & R. M. Brigham (1999). Impacts of forest harvesting on habitat use by foraging insectivorous bats at different spatial scales. *Écoscience*, 6 (1): 25-34.
- Grindal, S. D., J. L. Morissette & R. M. Brigham (1999). Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 972-977.
- Grondin, P. & C. Morneau (2013). *La dynamique des peuplements et les végétations potentielles. Le Guide sylvicole du Québec. Tome 1*.
- Guest, E. E., B. F. Stamps, N. D. Durish, A. M. Hale, C. D. Hein, B. P. Morton, *et al.* (2022). An Updated Review of Hypotheses Regarding Bat Attraction to Wind Turbines. *Animals*, 12 (3): 343.
- GWEC (2022). *Global Wind Report 2022*. Global Wind Energy Council. 154 p.
- GWEC (2023). *Global Wind Report 2023*. Global Wind Energy Council.
- Haac, R., R. Darlow, K. Kaliski, J. Rand & B. Hoen (2022). In the shadow of wind energy: Predicting community exposure and annoyance to wind turbine shadow flicker in the United States. *Energy Research & Social Science*, 87.
- Hart, J. A., G. L. Kirkland Jr & S. C. Grossman (1993). Relative abundance and habitat use by tree bats, *Lasiurus* ssp., in Southcentral Pennsylvania. *Canadian Field Naturalist*, 107: 208-212.

- Hayes, M. A. (2013). Bats Killed in Large Numbers at United States Wind Energy Facilities. *BioScience*, 63: 975-979.
- Hébert, F., M. Hénault, J. Lamoureux, M. Bélanger, M. Vachon & A. Dumont (2013). *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie, 4^e édition*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. 62 p.
- Hein, C. D. & M. R. Schirmacher (2016). Impact of wind energy on bats: a summary of our current knowledge. *Human–Wildlife Interactions*, 10 (1): 19-27.
- Helldin, J. O., J. Jung, W. Neumann, M. Olsson, A. Skarin & F. Widemo (2012). *The impacts of wind power on terrestrial mammals, a synthesis*. Stockholm. The Swedish Environmental Protection Agency. 51 p.
- Hickey, M. B. C. & M. B. Fenton (1990). Foraging by red bats (*Lasiurus borealis*) - Do intraspecific chases mean territoriality? *Canadian Journal of Zoology*, 68 (12): 2477-2482.
- Horn, J. W., E. B. Arnett & T. H. Kunz (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 123-132.
- Humphrey, S. R. (1982). Bats, Vespertilionidae and Molossidae in wild mammals of North America *Biology, management and economics* (p. 52-70). Baltimore and London. The Johns Hopkins University Press.
- Hundertmark, K. J., W. L. Eberhard & R. E. Ball (1990). Winter habitat use by moose in southeastern Alaska: implications for forest management. *Alces*, 26: 108-114.
- Hydro-Québec (1992). *Méthode d'évaluation environnementale - Lignes et postes - Le paysage* (1^e éd.). Réalisation : Le groupe Viau et Le groupe conseil Entraco. Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, Service Ressources et Aménagement du territoire. 325 p.
- Hydro-Québec (1996-2023a). *A/O 2023-01 : Appel d'offres pour l'acquisition de 1 500 MW d'énergie éolienne*. Repéré à <https://www.hydroquebec.com/achats-electricite-quebec/appels-propositions/2023-01.html> en mai 2023.
- Hydro-Québec (1996-2023b). *Hydro-Québec retient sept soumissions visant notamment près de 1 150 MW d'éolien installé*. Repéré à <http://nouvelles.hydroquebec.com/fr/communiques-de-presse/1932/hydro-quebec-retient-sept-soumissions-visant-notamment-pres-de-1-150-mw-deolien-installe/> en septembre 2023.
- Hydro-Québec (2022). *Plan stratégique 2022-2026*. 45 p.
- Hydro-Québec Distribution (2022). *Plan d'approvisionnement 2023-2032* (HQD-1, document 1). Hydro-Québec Distribution. 12 p.
- INSPQ (2013). *Éoliennes et santé publique - Synthèse des connaissances - Mise à jour*. Gouvernement du Québec, Institut national de santé publique, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie. 134 p. Repéré à <http://www.santecom.qc.ca/Bibliothequevirtuelle/INSPQ/9782550676263.pdf>.
- INSPQ (2022). *Effets sur la santé liés au bruit des éoliennes : dérangement et perturbations du sommeil. Revue des connaissances*. Gouvernement du Québec, Institut national de santé publique du Québec.

- Invenergy (2023). *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin–Wolastokuk* (étude réalisée par PESCA Environnement et déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs).
- IRDA (2023). Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. *Inventaire des terres du Canada*. Repéré à <https://www.irda.gc.ca/fr/services/protection-ressources/sante-sols/information-sols/inventaire-terres-canada/> en novembre 2023.
- IRENA (2019). *Global energy transformation: A roadmap to 2050 (2019 edition)*. Abu Dhabi. International Renewable Energy Agency. Repéré à https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Apr/IRENA_Global_Energy_Transformation_2019.pdf.
- ISO (1996). *Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre - Partie 2 : Méthode générale de calcul*. Organisation internationale de normalisation. 19 p.
- ISQ (2020). Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. *Projections de population - MRC (municipalités régionales de comté)*. Repéré à <https://statistique.quebec.ca/fr/document/projections-de-population-mrc-municipalites-regionales-de-comte> en mai 2023.
- ISQ (2022). *Mise à jour 2022 des perspectives démographiques du Québec et de ses régions, 2021-2066. Bulletin sociodémographique, vol. 26, n° 4, juillet*. Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec.
- ISRE (2000). *Colloque sur les effets du bruit de la faune - Compte rendu du colloque Happy Valley-Goose Bay*. Happy Valley-Goose Bay, Labrador. Institut pour la surveillance et la recherche environnementales. 84 p.
- Jantzen, M. K. & M. B. Fenton (2013). The depth of edge influence among insectivorous bats at forest–field interfaces. *Canadian Journal of Zoology*, 91: 287-292.
- Kaseloo, P. A. & K. O. Tyson (2004). *Synthesis of noise effects on wildlife populations*. Petesburg. Virginia State University, Department of biology. 67 p.
- Kingsley, A. & B. Whittam (2007). *Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la documentation pour les évaluations environnementales*. Préparée pour Environnement Canada, Service canadien de la faune. 93 p.
- Kunz, T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, et al. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology Environment*, 5 (6): 315-324.
- Kuvlesky Jr., W. P., L. A. Brennan, M. L. Morrison, K. K. Boydston, B. M. Ballard & F. C. Bryant (2007). Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *The Journal of Wildlife Management*, 71 (8): 2487-2498.
- La Financière agricole du Québec (2023). Gouvernement du Québec. *Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées*. Repéré à <https://www.fadq.gc.ca/documents/donnees/base-de-donnees-des-parcelles-et-productions-agricoles-declarees> en novembre 2023.

- Lamontagne, G., H. Jolicoeur & R. Lafond (1999). *Plan de gestion de l'ours noir 1998-2002*. Société de la Faune et des parcs du Québec, Direction de la faune et des habitats, Direction de la coordination opérationnelle. 336 p.
- Lamontagne, G., H. Jolicoeur & S. Lefort (2006). *Plan de gestion de l'ours noir 2006-2013*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. 487 p.
- Landry, G. & C. Pelletier (2007). *L'original (Alces alces) et le développement de l'industrie éolienne en Gaspésie*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine. 32 p.
- Langevin, R. & A. P. Plamondon (2004). *Méthode de calcul de l'aire équivalente de coupe d'un bassin versant en relation avec le débit de pointe des cours d'eau dans la forêt à dominance résineuse*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction de l'environnement forestier et Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique. 24 p.
- LaRue, P. (1993). *Développement d'un indice de qualité de l'habitat pour la Martre d'Amérique (Martes americana Turton) au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Secrétariat de la gestion intégrée des ressources. 34 p.
- Laurian, C., C. Dussault, J.-P. Ouellet, R. Courtois & M. Poulin (2012). Interactions between a large herbivore and a road network. *Écoscience*, 19 (1): 69-79.
- Laurian, C., C. Dussault, J.-P. Ouellet, R. Courtois, M. Poulin & L. Breton (2008). Behavior of moose relative to a road network. *Journal of Wildlife Management* (72): 1550-1557.
- Lavoie, M., H. Jolicoeur & S. Larivière (2010). Les hauts et les bas d'une espèce sudiste au Québec : le lynx roux (*Lynx rufus*). *Le Naturaliste canadien*, 134 (2): 54-64.
- Lazard (2021). *Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis - Version 15.0*. 20 p.
- Lebel, F. & S. De Bellefeuille (2021). *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2020-2027*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 50 p.
- Leddy, K. L., K. F. Higgins & D. E. Naugle (1999). Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1): 100-104.
- Lefort, S. & S. Massé (2015). *Plan de gestion de l'original au Québec 2012-2019*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur de la faune et des parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Direction générale du développement de la faune. 443 p.
- Lemaître, J. & J. Drapeau (2015). *Synthèse des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans les parcs éoliens du Québec – rapport préliminaire*. Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 3 p.
- Lesage, L., M. Crête, J. Huot, A. Dumont & J.-P. Ouellet (2000). Seasonal home range size and philopatry in two northern white-tailed deer populations. *Canadian Journal of Zoology*, 78: 1930-1940.

- MacGregor, K. A. & J. Lemaître (2020). The management utility of large-scale environmental drivers of bat mortality at wind energy facilities: The effects of facility size, elevation and geographic location. *Global Ecology and Conservation*, 21 (2020): e00871.
- Mailhot, A., G. Panthou & G. Talbot (2014). *Recommandations sur les majorations à considérer pour les courbes intensité-durée-fréquence (IDF) aux horizons 2040-2070 et 2070-2100 pour l'ensemble du Québec - Phase II* (travail réalisé pour le ministère des Transports du Québec, rapport de recherche R1515, version finale). INRS-Eau, Terre et Environnement.
- MAMH (2010). Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. *Répertoire des municipalités*. Repéré à <https://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/> en juin 2023.
- MAMH (2017). Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. *Projet de loi no 122 — Loi visant principalement à reconnaître que les municipalités sont des gouvernements de proximité et à augmenter à ce titre leur autonomie et leurs pouvoirs*. Repéré à <https://www.mamh.gouv.qc.ca/publications/bulletin-muni-express/2017/n-6-26-juin-2017/reconnaissance-du-statut-de-gouvernement-de-proximite/> en novembre 2023.
- MAMR (2007). *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages*. Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et des Régions, Direction des politiques municipales et de la recherche. 38 p. Repéré à http://www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/amenagement/guide_integration_eoliennes_territoire.pdf.
- MCC (2013-2023). Gouvernement du Québec, ministère de la Culture et des Communications. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*. Repéré à <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/accueil.do;jsessionid=8BD80EC7A12BD481EE801DF70E2600EF?methode=afficher> en septembre 2023.
- MDDEFP (2013). *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Secteur faune. 20 p.
- MDDELCC (2015). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel (version du 27 mars 2015)*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf> en décembre 2021.
- MDDELCC (2018). *Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, direction de l'expertise hydrique. 34 p.
- MDDEP (2002). *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques du secteur industriel, Secteur des lieux contaminés. 74 p.

- MDDEP (2009). *Guide pour la prise en compte des principes de développement durable*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Bureau de coordination du développement durable. 36 p.
- MELCC (2021). *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 80 p.
- MELCC (2022). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Milieux humides potentiels*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels> en octobre 2022.
- MELCCFP (2016-2023). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Le nourrissage des cerfs de Virginie*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/securite-sante-maladies/nourrissage-artificiel-cerfs-virginie-hiver/> en avril 2023.
- MELCCFP (2022a). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2020 et leur évolution depuis 1990*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires et de la gestion des halocarbures.
- MELCCFP (2022b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/especes-floristiques-menacees-vulnerables.htm> en octobre 2022.
- MELCCFP (2022c). *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. 114 p.
- MELCCFP (2023a). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces exotiques envahissantes (EEE)*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp> en mai 2023.
- MELCCFP (2023b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Surveillance du climat*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/surveillance/index.asp> en décembre 2023.
- MELCCFP (2023c). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Normales climatiques du Québec 1981-2010*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/normales/index.asp> en mai 2023.
- MELCCFP (2023d). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Indice de la qualité de l'air*. Repéré à <https://www.iga.environnement.gouv.qc.ca/contenu/index.asp> en septembre 2023.

- MELCCFP (2023e). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Aires protégées au Québec. Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec*. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/parte4a.htm en avril 2023.
- MELCCFP (2023f). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Programme de restauration et de création de milieux humides et hydriques – Aide financière*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/prcmhh/index.htm> en décembre 2023.
- MELCCFP (2023g). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement - Projet de parc éolien de la Madawaska sur le territoire des municipalités de Dégelis et de Saint-Jean-de-la-Lande par Développement EDF Renouvelables inc. (dossier 3211-12-252)*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique.
- MELCCFP (2023h). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Note d'instructions - Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (février 1998, modifiée en juin 2006)*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm> en novembre 2023.
- MELCCFP (2023i). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Répertoire des terrains contaminés*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp> en mai 2023.
- MELCCFP (2023j). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp?nom_dossier=&adresse=&municipalite=&mrc=&nom_region=&contaminant=&etat_dossier= en mai 2023.
- MELCCFP (2023k). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques. Protection des milieux humides et hydriques : un nouveau régime moderne, clair, prévisible et optimisé au bénéfice de tous*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/loi.htm> en septembre 2023.
- MELCCFP (2023l). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Milieux humides potentiels*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels> en avril 2023.
- MELCCFP (2023m). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique, d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle*. Repéré à

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/beton-brique-asphalte.htm> en novembre 2023.

MELCCFP (2023n). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Registre des évaluations environnementales*. Repéré à <https://www.re.ee.environnement.gouv.qc.ca/indexCarte.asp> en décembre 2023.

MELCCFP (2023o). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *À propos du développement durable*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm> en février 2023.

MELCCFP (2023p). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Système d'information hydrogéologique (SIH)*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/eau-souterraines-sih-index> en avril 2023.

MELCCFP (2023q). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Registre des évaluations environnementales*. Repéré à <https://www.re.ee.environnement.gouv.qc.ca/indexCarte.asp> en septembre 2023.

MELCCFP (2023r). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/especes-floristiques-menacees-vulnerables.htm> en mai 2023.

MELCCFP (2023s). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Sentinelle - Espèces exotiques envahissantes – Carte interactive*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes/resource/aff13b4d-d871-40f5-9409-04afed49d7c1> en septembre 2023.

MERN (2022). *Adresses Québec - Pour une géolocalisation officielle. Guide de l'utilisateur. Version 2.71*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Repéré à https://adressesquebec.gouv.qc.ca/pdf/guide_utilisateurs.pdf.

MFFP (2016-2023). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Territoires et habitats fauniques*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/territoires-fauniques/> en mai 2023.

MFFP (2018). *Plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie de l'unité d'aménagement 011-71* (exercice 2018-2023). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/plan-ravages-cerfs-UA011-71.pdf>.

MFFP (2019). *Plan de gestion de l'ours noir au Québec 2020-2027. Document synthèse*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/PG_Ours-noir.pdf.

MFFP (2020). *Plan d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie situés sur les terres publiques intramunicipales sous convention de gestion territoriale avec la MRC de Témiscouata. Ravage Lac-Pohénégamook - Ravage Lac-Biencourt - Ravage Lac-Pain-*

- de-Sucre (exercice 2020-2025). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Repéré à <https://www.mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/plan-ravage-cerfs-Virginie-TPI-Temiscouata.pdf>.*
- MFFP (2021a). *Cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional — Méthodes et données associées*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers. 129 p.
- MFFP (2021b). *Procédure de demande de passage avec une charge super lourde*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la coordination opérationnelle, Division des ponts et des chemins en milieu forestier.
- MFFP (2021c). *Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique Duchénier à l'hiver 2021*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- MFFP (2021d). *Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique de Rimouski à l'hiver 2021*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- MFFP (2022). *Rapport d'inventaires de la couleuvre à collier (Diadophis punctatus) et de la couleuvre verte (Opheodrys vernalis) réalisés entre 2013 et 2018*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 20 p.
- MFFP et CSBQ ([s.d.]). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Centre de la science de la biodiversité du Québec. *Chauves-souris aux abris*. Repéré à <https://chauve-souris.ca/> en octobre 2021.
- MPO (2020). Gouvernement du Canada, Pêches et Océans Canada. *Protéger les pêches lors de traversées de cours d'eau*. Repéré à <https://www.gc.dfo-mpo.gc.ca/infoceans/fr/infocean/protéger-les-peches-lors-de-traversees-de-cours-deau> en septembre 2023.
- MPO (2022). Gouvernement du Canada, Pêches et Océans Canada. *Projets près de l'eau - Codes de pratique*. Repéré à <https://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/practice-pratique-fra.html> en août 2023.
- MRC de Rivière-du-Loup (2020). *Schéma d'aménagement et de développement révisé. Règlement numéro 260-19 adopté le 20 décembre 2019 et entré en vigueur le 1er mai 2020*.
- MRC de Témiscouata (2009). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*.
- MRC de Témiscouata (2021). *Grandes affectations du territoire. Schéma d'aménagement et de développement révisé 02-10*.
- MRC de Témiscouata ([s. d.]-a). *Accueil*. Repéré à <https://mrctemis.ca/> en septembre 2023.
- MRC de Témiscouata ([s. d.]-b). *Aménagement, environnement et sécurité*. Repéré à <https://www.mrctemiscouata.qc.ca/amenagement-environnement-et-securite> en novembre 2023.
- MRC de Témiscouata ([s. d.]-c). *Parcs éoliens de Témiscouata*. Repéré à <https://www.mrctemiscouata.qc.ca/parcs-eoliens-de-temiscouata> en mai 2023.
- MRC de Témiscouata ([s. d.]-d). *La MRC de Témiscouata et ses municipalités*. Repéré à <https://www.mrctemiscouata.qc.ca/les-municipalites> en mai 2023.

- MRC de Témiscouata ([s. d.]-e). *Aménagement, environnement et sécurité*. Repéré à <https://www.mrctemiscouata.qc.ca/amenagement-environnement-et-securite> en mai 2023.
- MRC de Témiscouata ([s. d.]-f). *Règlement de contrôle intérimaire numéro 02-07 régissant l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Témiscouata*. 10 p.
- MRC de Témiscouata ([s. d.]-g). *Le PDZA*. Repéré à <https://www.mrctemiscouata.qc.ca/pdza> en mai 2023.
- MRC de Témiscouata ([s. d.]-h). *Le PDZA*. Repéré à <https://www.mrctemiscouata.qc.ca/pdza> en novembre 2022.
- MRNF (2005a). *Forêt rare de la Rivière-Madawaska. Pinède blanche à érable à sucre*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier et Forêt Québec. 2 p.
- MRNF (2005b). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la gestion du territoire public. 24 p.
- MRNF (2007). *Plan régional de développement du territoire public - Volet éolien - Bas-Saint-Laurent*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la mission et de la coordination, Direction du soutien aux opérations Mines, Énergie et Territoire.
- MRNF (2008a). *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur faune. 10 p.
- MRNF (2008b). *Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 11 p.
- MRNF (2009a). *Forêt ancienne du Ruisseau-Teed. Érablière à bouleau jaune*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts et Direction de l'environnement et de la protection des forêts. 2 p.
- MRNF (2009b). *Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages - Mars 2009*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des affaires régionales et du soutien aux opérations Énergie, Mines et Territoire. 54 p., 4 ann.
- MRNF (2016-2023a). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Permis d'intervention pour la culture et l'exploitation d'une érablière à des fins acéricoles*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/services-entreprises-et-organismes/permis-dintervention-et-autorisations/permis-dintervention-pour-la-culture-et-exploitation-dune-erabliere-a-des-fins-acericoles/> en août 2023.
- MRNF (2016-2023b). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Les écosystèmes forestiers exceptionnels : éléments clés de la diversité biologique du Québec*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/connaissances/connaissances-forestieres-environnementales/> en mai 2023.

- MRNF (2016-2023c). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Cartographie du 5e inventaire écoforestier du Québec méridional – Méthodes et données associées*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/cartographie-5e-inventaire-methodes-donnees-associees/> en mai 2023.
- MRNF (2016-2023d). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Les refuges biologiques : des forêts mûres ou surannées représentatives du patrimoine forestier du Québec*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/amenagement-durable-forets/objectifs-de-protection-et-de-mise-en-valeur-des-ressources-du-milieu-forestier/les-refuges-biologiques-des-forets-mures-ou-surannees-representatives-du-patrimoine-forestier-du-quebec/> en octobre 2023.
- MRNF (2022). *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts.
- MRNF (2023a). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Carte écoforestière à jour*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations> en mai 2023.
- MRNF (2023b). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Aire d'intensification de la production ligneuse (AIPL)*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/aire-d-intensification-de-la-production-ligneuse-aipl> en septembre 2023.
- MRNF (2023c). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere> en décembre 2023.
- MRNF (2023d). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere> en mai 2023.
- MRNF ([s. d.]). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) - Carte interactive*. Repéré à https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr en mai 2023.
- MSP (1996-2023). Gouvernement du Québec, ministère de la Sécurité publique. *Bottin des services de sécurité incendie*. Repéré à https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-incendie/bottin.html?tx_bottin_bottin%5Bcontroller%5D=Service&cHash=9f30ec86e2c4502009b38174faf6df22 en juillet 2023.
- MTMD (2022). Gouvernement du Québec, ministère des Transports et de la Mobilité durable. *Autoroute 85 (Claude-Béchar) – Réaménagement de la route 185 en autoroute entre Saint-Antonin et Saint-Louis-du-Ha! Ha! (phase III) – Construction*. Repéré à <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/projets-infrastructures/reseau-routier/projets-routiers/BSL-Gaspésie-IDLM/autoroute-85-claude-bechard/Pages/autoroute-85-claude-bechard.aspx> en novembre 2022.
- MTMD (2023a). Gouvernement du Québec, ministère des Transports et de la Mobilité durable. *Autoroute 85 : un chantier qui a le vent dans les voiles*. Repéré à

<https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/autoroute-85-un-chantier-qui-a-le-vent-dans-les-voiles> en août 2023.

- MTMD (2023b). Gouvernement du Québec, ministère des Transports et de la Mobilité durable. *Investissements 2023-2025*. Repéré à <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/projets-infrastructures/investissements/investissements-2023-2025/Pages/investissements-2023-2025.aspx> en septembre 2023.
- MTMD (2023c). Gouvernement du Québec, ministère des Transports et de la Mobilité durable. *Débit de circulation*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/debit-de-circulation> en octobre 2023.
- Natural Ressource Solutions (2012, octobre). *Wind farm project Integration with moose populations*. Communication présentée au congrès annuel & salon professionnel CanWEA. Toronto.
- Naughton, D. (2016). *Histoire naturelle des mammifères du Canada* (traduit par Dewez, V. & P. Blain). Waterloo. Musée canadien de la nature, Éditions Michel Quintin. 858 p.
- Nixon, E. (1999). Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (Catharus bicknelli) au Canada*. (p. 1-48). Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- Nixon, E. A., S. B. Holmes & A. W. Diamond (2001). Bicknell's thrushes (*Catharus bicknelli*) in New Brunswick clear cuts : their habitat associations and co-occurrence with Swainson's thrushes (*Catharus ustulatus*). *Wilson Bull.*, 113 (1): 33-40.
- Nolet, P. (2013). *Le pin blanc. Guide sylvicole du Québec. Tome 1*. Gouvernement du Québec.
- OBVFSJ (2016). *Carnet de santé du Grand lac Squatec*. Témiscouata-sur-le-Lac. Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. 39 p.
- OBVFSJ (2023a). Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. *Vision et mission*. Repéré à <https://obvfleuvestjean.com/lobv-du-fleuve-saint-jean/> en août 2023.
- OBVFSJ (2023b). Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. *Espèces exotiques envahissantes*. Repéré à <https://obvfleuvestjean.com/especes-envahissantes/> en mai 2023.
- OBVFSJ (2023c). Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. *Les poissons du bassin versant du fleuve Saint-Jean*. Repéré à <https://obvfleuvestjean.com/les-poissons/> en mai 2023.
- OBVFSJ (2023d). Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. *Notre plan directeur de l'eau (PDE)*. Repéré à <https://obvfleuvestjean.com/plan-directeur-de-leau/> en mai 2023.
- OBVFSJ (2015). *Plan directeur de l'eau du bassin versant du fleuve Saint-Jean*. Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. 461 p. Repéré à https://obvfleuvestjean.com/wp-content/uploads/2016/11/OBVFSJ_PDE.pdf.
- OBVFSJ ([s. d.]). *Rapport annuel 2020-2021*. Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. 12 p.
- Ouellette, M. (2012). *Rapport sur la situation de la grenouille des marais (Lithobates palustris) au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. 36 p.

- Ouranos (2010-2023). *Portraits climatiques*. Repéré à <https://www.ouranos.ca/fr/portraits-climatiques#/> en avril 2023.
- Ouranos (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Ouranos, Montréal. 415 p.
- Parcs Canada ([s. d.]). Gouvernement du Canada. *Annuaire des désignations patrimoniales fédérales*. Repéré à https://www.pc.gc.ca/apps/DFHD/search-recherche_fra.aspx en septembre 2023.
- Parcs éoliens de Témiscouata (2021). *Les parcs éoliens de Témiscouata*. Repéré à <http://www.eolientemiscouata.com/> en mai 2023.
- Pearce-Higgins, J. W., L. Stephen, A. Douse & R. H. W. Langston (2012). Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49: 386-394.
- Pelletier, C. & M. Dorais (2010). *Analyse des sites d'abattage de l'orignal (Alces alces) au parc éolien de Carleton*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Énergie, Faune, Forêts, Mines - Territoire de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 18 p.
- Perrow, M. R. (2017). *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1. Onshore: Potential Effects*. UK. Pelagic Publishing, Exeter.
- PESCA Environnement (2012). *Parc éolien de Témiscouata II. Étude d'impact sur l'environnement. Volume 1 : Rapport principal* (préparée pour Boralex et déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs).
- PESCA Environnement (2019). *Parc éolien de Témiscouata II – Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2018*. 20 p.
- Petitclerc, P., N. Dignard, L. Couillard, G. Lavoie & J. Labrecque (2007). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Bas-Saint-Laurent et Gaspésie*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier. 113 p.
- Pilotes Québec (2023). *Hydrobase Lac Témiscouata*. Repéré à <http://www.pilotes.quebec/forum/viewtopic.php?f=2&t=18257> en novembre 2023.
- Potvin, F., N. Bertrand & R. Walsh (2006). *Évolution de l'habitat d'espèces fauniques de la forêt boréale dans un secteur de coupe intensive sur une période de 25 ans*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 28 p.
- Potvin, F., L. Breton & R. Courtois (2004). *Réaction du castor, de l'orignal et du lièvre à la coupe avec protection de la régénération et des sols en forêt boréale : une réévaluation après 10 ans*. Société de la faune et des parcs du Québec.
- Potvin, F., J. Huot & F. Duchesneau (1981). Deer mortality in the Pohénégamook wintering area, Quebec. *Canadian Field-Naturalist*, 95: 80-84.
- Prescott, J. & P. Richard (2014). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada* (3^e éd.). Waterloo. Michel Quintin. 480 p.
- Radle, A. L. (1998). *World Forum For Acoustic Ecology - WFAE contributing Authors - Radle, Autumn Lyn - The Effect Of Noise On Wildlife: A Literature Review*.

- Reimer, J. P., E. F. Baerwald & M. R. Barclay (2018). Echolocation activity of migratory bats at a wind energy facility: testing the feeding-attraction hypothesis to explain fatalities. *Journal of Mammalogy*, 99 (6): 1472-1477.
- REN21 (2020). *Renewables 2020 Global Status Report*. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. 367 p.
- Réseau zec (2021). Zec Owen. Repéré à <https://zecowen.reseauzec.com/> en juin 2023.
- RNC (2021). Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada. *Les zones sismiques dans l'Est du Canada*. Repéré à <https://seismescanada.rncan.gc.ca/zones/eastcan-fr.php#LSLSZ> en avril 2023.
- Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage & A. Couturier (2019). *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Montréal. xxv + 694 p.
- Robitaille, A. & J.-P. Saucier (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*. Sainte-Foy. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la gestion des stocks forestiers, Direction des relations publiques. 213 p.
- Rydell, J., W. Bogdanowicz, A. Boonman, S. Pettersson, E. Suchecka & J. J. Pomorski (2016). Bats may eat diurnal flies that rest on wind turbines. *Mammalian Biology*, 81 (2016): 331-339.
- Saint-Laurent Énergies (2010). *Parc éolien de Saint-Robert-Bellarmin - Étude d'impact sur l'environnement - Volume 1 - Rapport principal* (déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs). Hélimax Énergie. Repéré à http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_saint-robert-bellarmin/documents/liste_documents.htm#PR.
- Samson, C. (1996). *Modèle d'indice de qualité pour l'habitat de l'ours noir (Ursus americanus) au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction générale de la ressource faunique et des parcs. 57 p.
- Samson, C., R. Dussault, R. Courtois & J.-P. Ouellet (2002). *Guide d'aménagement de l'habitat de l'original*. Sainte-Foy. Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec. 48 p.
- Schaub, A., J. Ostwald & B. M. Siemers (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* (211): 3174-3180.
- Schuster, E., L. Bulling & J. Köppel (2015). Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. *Environmental Management*, 56: 300-331.
- Service de développement de la MRC de Témiscouata (2017). *Vous avez un projet d'affaires à réaliser au Témiscouata?* Repéré à <https://developpementmrctemiscouata.ca/> en mai 2023.
- Shaffer, J. A. & D. A. Buhl (2016). Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distributions. *Conservation Biology*, 30: 59-71.
- Shannon, G., M. F. McKenna, L. M. Angeloni, K. R. Crooks, K. M. Fristrup, E. Brown, et al. (2016). A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews*, 91 (4): 982-1005.

- Smallwood, K. S. (2013). Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind energy projects. *Wildlife Society Bulletin*, 37 (1): 19-33.
- Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent ([s. d.]-a). *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ)*. Repéré à <https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/> en septembre 2023.
- Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent ([s. d.]-b). *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ)*. Repéré à <https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/> en mai 2023.
- Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent ([s. d.]-c). *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ)*. Repéré à <https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/> en novembre 2023.
- SOPFEU (2023). *Accueil*. Repéré à <https://sopfeu.qc.ca/> en juin 2023.
- SRC (2022a). Société Radio-Canada. ICI Bas-Saint-Laurent. *Repeupler les rivières du Témiscouata une tortue à la fois*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1904654/tortues-des-bois-programme-repeuplement-temiscouata?fromApp=applInfofos&partageApp=applInfoiOS&accesVia=partage> en novembre 2023.
- SRC (2022b). Société Radio-Canada, ICI Nouveau-Brunswick. *Un plan pour aider l'aéroport d'Edmundston à prendre son envol*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1891778/developpement-economique-aeroport-regional-edmundston-regenord-nb> en septembre 2023.
- St-Pierre, F. (2021). *Régénération des chemins forestiers et utilisation par les grands mammifères dans un contexte de conservation du caribou forestier* (mémoire présenté dans le cadre du programme de maîtrise en gestion de la faune et de ses habitats en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences). Université du Québec à Rimouski.
- Statistique Canada (2023). Gouvernement du Canada. *Profil du recensement, Recensement de la population de 2021*. Repéré à <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> en juin 2023.
- Stilz, P. (2017). How glass fronts deceive bats. *Science*, 357 (6355): 977-978.
- Strickland, M. D., E. B. Arnett, W. P. Erickson, D. H. Johnson, G. D. Johnson, M. L. Morrison, et al. (2011). *Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions*. Washington. National Wind Coordinating Collaborative.
- Sûreté du Québec ([s. d.]). Gouvernement du Québec. *Nous joindre*. Repéré à <https://www.sq.gouv.qc.ca/nous-joindre/#carte> en juillet 2023.
- Swytink-Binnema, N., M. Clément & K. Tete (2019). Nergica. *Climate change likely to decrease icing in most regions of Canada that have wind turbines*. Repéré à https://nergica.com/wp-content/uploads/PosterCanWEA2019_NSB.pdf en novembre 2021.
- Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur & J. Labrecque (2016). *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité.

- 420 p. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/plantes-vasculaires-situation-precaire.pdf>.
- The Ornithological Council (2007). *Impact of Wind Energy and Related Human Activities on Grassland and Shrub-Steppe Birds*. The National Wind Coordinating Collaborative. 183 p.
- Tonin, R. (2018). A Review of Wind Turbine-Generated Infrasound: Source, Measurement and Effect on Health. *Acoustics Australia*, 46: 69-86.
- Tourisme Témiscouata (2023). *Partez à la découverte du Témiscouata au Bas-Saint-Laurent*. Repéré à <https://www.tourismetemiscouata.qc.ca/vacances-quebec/index.aspx> en mai 2023.
- Transports Canada (2022). Gouvernement du Canada. *Norme 621 - Balisage et l'éclairage des obstacles - Règlement de l'aviation canadien (RAC). Chapitre 12 - Balisage et éclairage d'éoliennes et de parcs d'éoliennes*. Repéré à <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/normes/norme-621-balisage-eclairage-obstacles-reglement-aviation-canadien-rac> en décembre 2022.
- Tremblay, J.-P., E. J. Solberg, B.-E. Sæther & M. Heim (2007). Fidelity to calving areas in moose (*Alces alces*) in the absence of natural predators. *Canadian Journal of Zoology*, 85: 902-908.
- Tremblay, J. A. (2011). *Réponses aux questions soumises par le Bureau d'audiences publiques (BAPE) sur l'environnement – Étude du parc éolien Montérégie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 9 p. Repéré à http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_riviere-du-moulin/documents/DB12.pdf.
- Tremblay, J. A. (2012). *Réponses aux questions soumises par le Bureau d'audiences publiques (BAPE) sur l'environnement – Étude du parc éolien Rivière-du-Moulin*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 5 p. Repéré à http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_riviere-du-moulin/documents/DQ10.2.pdf.
- Turner, G. G., D. M. Reeder & J. T. H. Coleman (2011). A five-year assessment of mortality and geographic spread of white-nose syndrome in North American bats and a look to the future. *Bat Research News*, 52 (2): 13-27.
- van Kamp, I. & F. van den Berg (2018). Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. *Acoustics Australia*, 46: 31-57.
- Van Zyll de Jong, C. G. (1985). *Handbook of Canadian Mammals - Bats* (vol. 2). Ottawa. National Museums of Canada. 212 p.
- Ville de Dégelis ([s. d.]). *Accueil*. Repéré à <https://degelis.ca/> en juin 2023.
- Voigt, C. C. & T. Kingston (2016). *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. 606 p.
- Wallin, J. ([s. d.]-a). *Results of wildlife movement monitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7, searsburg wind project - April-Novembre, 2006*. Multiple Resource Management inc. 12 p.

- Wallin, J. ([s. d.]-b). *Results of wildlife movement monitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7, searsburg wind project during october, 2005*. Multiple Resource Management inc. 13 p.
- Warrington, M. H., C. M. Curry, B. Antze & N. Koper (2018). Noise from four types of extractive energy infrastructure affects song features of Savannah Sparrows. *The Condor: Ornithological Applications*, 120 (1): 1-15.
- Whitmore, J. & P.-O. Pineau (2023). *État de l'énergie au Québec 2023* (préparé pour le gouvernement du Québec). Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal.
- Wolbert, S. J., A. S. Zellner & H. P. Whidden (2014). Bat Activity, Insect Biomass, and Temperature Along an Elevational Gradient. *Northeastern Naturalist*, 21 (1): 72-85.
- Wright, D. G. & G. E. Hopky (1998). *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes* (rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107). Pêches et Océans Canada. 34 p.
- Yost, A. C. & R. G. Wright (2001). Moose, caribou, and grizzly bear distribution in relation to road traffic in Denali National Park. *Arctic*, 54: 41-48.
- Zimmerling, J. R. & C. M. Francis (2016). Bat mortality due to wind turbines in Canada. *Journal of Wildlife Management*, 80.
- Zimmerling, J. R., A. C. Pomeroy, M. V. d'Entremont & C. M. Francis (2013). Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conservation and Ecology*, 8 (2): 10.
- Zimmerman, G. S. & W. E. Glanz (2000). Habitat use by bats in eastern Maine. *Journal of Wildlife Management*, 64 (4): 1032-1040.

Annexe A. Exemples d'avis diffusés pour les rencontres d'information du public



Ville de Dégelis

8 juin 2022 • 🌐



SÉANCE D'INFORMATION PUBLIQUE, CE SOIR
concernant le projet de parc éolien sur le territoire de
Dégelis et St-Jean-de-la-Lande...



MADAWASKA
parc éolien

**SÉANCE
D'INFORMATION
PUBLIQUE**

Développement EDF Renouvelables Inc. vous invite à une séance publique de type « portes ouvertes » afin de vous fournir des informations clés sur le projet de parc éolien situé dans les municipalités de Dégelis et Saint-Jean-de-la-Lande. Ce projet est proposé dans le cadre des appels d'offres d'Hydro-Québec (A/O 2021-01; A/O 2021-02) qui visent à faire l'acquisition d'approvisionnements en électricité renouvelable pour répondre aux besoins énergétiques croissants de la province et aider concrètement à sculpter l'avenir d'un Québec plus vert.

Le 8 juin 2022
De 17h à 20h

**SALLE GUERETTE DU CENTRE
COMMUNAUTAIRE DÉGELIS**

**515 RUE DE LA BRIQUETTE
DÉGELIS, QC G5T 1B2**

Contactez-nous 

Jérôme Dagenais ou Madalina Udriou
844 576 1139
CA-quebeceolien@edf-re.com
www.projeteolien-madawaska.com

 **edf**
renouvelables



5 partages



Ville de Dégelis



4 juill. • 🌐

PROJET ÉOLIEN MADAWASKA - Vous avez des questionnements concernant ce projet? Des experts pourront vous répondre lors de cette séance d'information...



3 partages

Annexe B. Méthode d'évaluation des impacts

1. Méthode d'évaluation des impacts sur l'environnement

L'évaluation des impacts a pour but d'identifier et de qualifier les impacts que pourrait entraîner le projet sur l'environnement, de manière à les prévenir et à les atténuer, en intégrant ces aspects du projet dès la conception.

La méthode d'évaluation des impacts se divise en 4 étapes :

1. Définition des enjeux écologiques, économiques et sociaux associés au milieu récepteur;
2. Présentation du lien entre les enjeux et les impacts : identification des interrelations potentielles entre les composantes du milieu et les activités prévues;
3. Évaluation de l'importance de l'impact;
4. Évaluation de l'importance de l'impact résiduel à la suite de l'application de mesures d'atténuation et identification, au besoin, de mesures de compensation.

Les impacts cumulatifs sont ensuite évalués en combinant les impacts résiduels anticipés du projet et les impacts des autres parcs éoliens en exploitation, à proximité ou d'autres activités passées, en cours ou projetées, incluant les autres secteurs du projet éolien en analyse.

L'évaluation de l'importance de l'impact s'effectue à l'aide d'une méthode matricielle basée sur différents critères tels que la valeur accordée à la composante du milieu, puis l'intensité, l'ampleur, l'étendue, la durée et la fréquence de l'impact. Chaque critère est évalué dans une matrice selon des catégories ou niveaux prédéfinis. De plus, chaque matrice est équilibrée, c'est-à-dire que chacun des résultats a autant de possibilités de survenir que les autres.

L'évaluation des impacts sur les paysages est effectuée selon une méthode spécifique à ce domaine, présentée à la section 2 de la présente annexe.

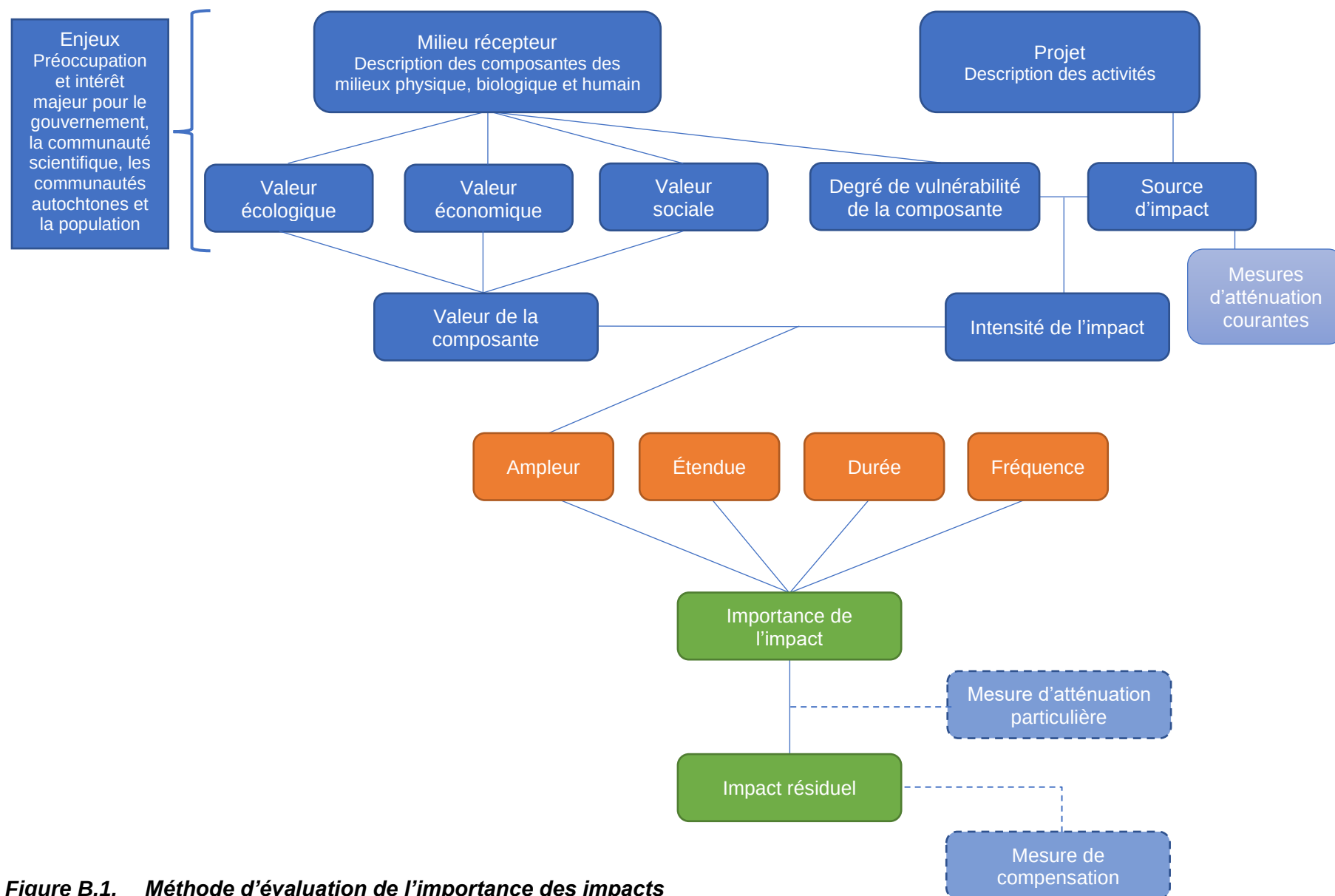


Figure B.1. Méthode d'évaluation de l'importance des impacts

1.1. Définition des enjeux écologiques, économiques et sociaux associés au milieu récepteur

La première étape de l'analyse consiste à définir les enjeux associés au milieu récepteur. Ces enjeux sont définis en tenant compte des préoccupations gouvernementales, scientifiques et sociales.

Le terme « enjeu » est défini comme la « préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, et dont l'analyse pourrait influencer la décision du gouvernement quant à l'autorisation ou non d'un projet ».

Ce processus de définition des enjeux a été ajusté au cours de la réalisation de la présente étude, de manière à intégrer les informations acquises sur le terrain et les préoccupations exprimées lors de la consultation du public et des communautés autochtones.

1.2. Présentation du lien entre les enjeux et les impacts

La seconde étape de l'analyse consiste à établir le lien entre les enjeux identifiés et les impacts du projet. Ce lien est établi à l'aide d'une grille des interrelations potentielles entre les composantes du milieu et les activités prévues.

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

Une analyse sommaire des impacts potentiels permet de déterminer la nature non significative ou significative des interrelations.

1.2.1. Interrelation non significative

Une interrelation est qualifiée de non significative lorsque l'impact potentiel est jugé nul ou négligeable, c'est-à-dire lorsque l'activité n'entraîne aucune modification ou entraîne une modification négligeable de la composante du milieu.

1.2.2. Interrelation significative

Une interrelation est jugée significative si l'impact potentiel de l'activité sur la composante est jugé non négligeable ou si une incertitude persiste. Les interrelations jugées significatives font l'objet d'une évaluation approfondie des impacts selon les deuxième et troisième étapes du processus.

1.3. Évaluation de l'importance de l'impact

La troisième étape consiste à évaluer les impacts potentiels en lien avec les interrelations significatives. L'analyse est basée sur une méthode matricielle qui s'inspire de pratiques courantes.

Plusieurs études d'impact sur l'environnement présentées au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) ont été consultées, notamment celles produites par Hydro-Québec et différents promoteurs éoliens. La méthode retenue (figure B.1) propose une évaluation de l'importance de l'impact, positif ou négatif, qui tient compte des critères suivants :

- Valeur de la composante (prenant en compte la valeur écologique, économique et sociale de la composante);
- Intensité de l'impact;
- Ampleur de l'impact (découlant de la valeur de la composante et de l'intensité de l'impact);
- Étendue de l'impact;
- Durée de l'impact;
- Fréquence de l'impact.

1.3.1. Valeur de la composante

La valeur d'une composante du milieu est déterminée en tenant compte de l'intérêt que suscite cette composante, selon son rôle intrinsèque dans l'écosystème (déterminé entre autres par sa rareté et son rôle fonctionnel pour l'écosystème), selon son rôle socioéconomique (valorisations économique, culturelle, récréative ou autre) et selon les aspects légaux et réglementaires encadrant sa protection et sa mise en valeur. La valeur est qualifiée de grande, moyenne ou faible.

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

La valeur écologique est établie en tenant compte du rôle de la composante dans le fonctionnement des écosystèmes (fonction de reproduction, d'alevinage, d'alimentation, de repos,

etc.) et de son intérêt en termes de biodiversité. La valeur écologique est établie à la suite des inventaires de terrain, grâce au jugement des spécialistes et aux connaissances scientifiques acquises sur les espèces et leurs habitats. Cette valeur est déterminée uniquement pour les composantes du milieu naturel, cette valeur n'est pas pertinente concernant les composantes des milieux physique et humain.

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

1.3.2. Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact est évaluée selon le degré de vulnérabilité anticipé d'une composante lors d'une activité du projet. L'intensité tient compte du niveau de puissance de l'activité et de la capacité de la composante à revenir à son état initial après la modification. La modification peut être positive si elle améliore la composante ou sa qualité, ou négative si elle la dégrade. L'intensité est jugée forte, moyenne ou faible.

Forte	Modification qui change la composante touchée, sa qualité ou son utilisation de façon importante, voire irréversible.
Moyenne	Modification de la composante, de sa qualité ou de son utilisation, de façon réversible.
Faible	Modification peu perceptible de la composante et de sa qualité ou qui influe peu sur son utilisation.

1.3.3. Ampleur de l'impact

L'ampleur de l'impact dépend de la valeur de la composante du milieu et de l'intensité de l'impact. Les résultantes issues de cette association sont présentées dans la matrice du tableau B.1. L'ampleur peut être forte, moyenne ou faible.

Tableau B.1. Évaluation de l'ampleur de l'impact

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

1.3.4. Étendue de l'impact

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

Régionale	Impact dépassant le territoire d'accueil (propriété privée, municipalité, TNO).
Locale	Impact limité au territoire d'accueil.
Ponctuelle	Impact limité à proximité des équipements, des aires de travail ou des infrastructures prévues.

1.3.5. Durée de l'impact

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

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

1.3.6. Fréquence de l'impact

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

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

1.3.7. Importance de l'impact

L'importance de l'impact dépend de son ampleur, de son étendue, de sa durée et de sa fréquence. L'importance de l'impact peut être forte, moyenne ou faible selon la matrice du tableau B.2, et être positive ou négative.

Tableau B.2. Évaluation de l'importance de l'impact

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

1.4. Évaluation de l'importance de l'impact résiduel

La dernière étape du processus d'évaluation des impacts consiste à déterminer l'importance de l'impact résiduel sur la composante du milieu. L'impact résiduel est celui qui persiste à la suite de l'application, au besoin, d'une mesure d'atténuation particulière.

Les mesures d'atténuation appliquées dans un projet sont de deux types : courantes et particulières. Ces mesures sont prises par l'initiateur du projet afin d'éliminer ou réduire au minimum l'impact sur une composante du milieu.

Mesure courante	Applicable à tout projet de nature similaire et provenant de lois, règlements, guides de référence, normes ou bonnes pratiques reconnues. Ce type de mesure est prévu dès la conception du projet et contribue à réduire l'impact au minimum.

Mesure particulière	Spécifique au milieu et au projet, élaborée lorsqu'un impact de moyenne ou forte importance est anticipé.

Lorsqu'un impact est évalué comme étant de faible importance, notamment en raison des mesures courantes prévues dès la conception du projet, l'impact résiduel est considéré comme peu important, et aucune mesure d'atténuation particulière n'est nécessaire. Lorsqu'un impact de moyenne ou forte importance est anticipé malgré les mesures courantes, des mesures d'atténuation particulières doivent être envisagées. Selon l'efficacité de la mesure d'atténuation particulière, l'impact résiduel sera jugé important ou peu important.

Lorsqu'un impact résiduel important persiste et que les mesures d'atténuation particulières sont insuffisantes, une mesure de compensation peut être envisagée.

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

2. Méthode d'évaluation des impacts sur les paysages

Les impacts sur les paysages sont évalués selon une méthode spécifique à ce domaine, inspirée de méthodes existantes, dont ce qui suit :

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

L'impact est évalué sur chacune des unités de paysage, puis globalement.

2.1. Évaluation par unité de paysage

La méthode d'évaluation des impacts sur les paysages, basée sur les unités de paysages définies dans la zone d'étude, comprend quatre étapes :

1. Délimitation et description des unités de paysage;
2. Évaluation de la résistance des unités de paysage;
3. Évaluation du degré de perception des équipements et infrastructures du parc éolien;
4. Évaluation de l'impact visuel dans l'unité de paysage.

2.1.1. Délimitation et description des unités de paysage

Une unité de paysage représente un espace géographique défini par un mode d'utilisation et d'organisation du territoire ainsi que par les limites de l'encadrement visuel offert. Ces limites sont déterminées par les caractéristiques biophysiques (relief, couvert végétal, plans d'eau, type de sol) et anthropiques (composantes humaines, utilisation du territoire, infrastructures, agglomération). L'étude paysagère décrit chaque unité de paysage et des photographies les illustrent.

La description des unités de paysage est basée sur les informations et les données de la littérature, des banques de données ministérielles, des documents de planification territoriale et, le cas échéant, sur les informations et données des études de caractérisation des paysages antérieures au projet.

2.1.2. Évaluation de la résistance des unités de paysage

Afin de déterminer l'opposition de l'unité de paysage envers les modifications paysagères générées par le parc éolien, le niveau de résistance est établi en fonction de l'importance de l'impact anticipé sur l'unité de paysage et de la valeur de cette unité.

2.1.2.1. Importance de l'impact anticipé

L'importance de l'impact anticipé dépend de la capacité du paysage à intégrer les nouveaux équipements et les nouvelles infrastructures tout en préservant son propre caractère. Elle est évaluée à partir de deux paramètres : la capacité d'absorption et la capacité d'insertion.

Capacité d'absorption Prédilection d'une unité de paysage à dissimuler les équipements et infrastructures projetés. La capacité d'absorption réfère au degré d'ouverture des champs visuels offerts à l'intérieur de l'unité et à la configuration du milieu (topographie, couvert forestier, présence de structures bâties) qui pourraient influencer le degré de perception des équipements et infrastructures. La capacité d'absorption peut être faible, moyenne ou forte.

Capacité d'insertion Compatibilité physico-spatiale (contraste de caractère et d'échelle) entre le caractère dominant d'une unité de paysage et les équipements et infrastructures. La capacité d'insertion peut être faible, moyenne ou forte.

Pour chaque unité de paysage, l'importance de l'impact anticipé peut être faible, moyenne ou forte (tableau B.3).

Tableau B.3. Matrice de l'importance de l'impact anticipé sur une unité de paysage

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

2.1.2.2. Valeur de l'unité de paysage

La valeur accordée à un paysage s'appuie sur deux éléments : sa qualité intrinsèque et sa valorisation (tableau B.4).

Qualité intrinsèque Qualité esthétique, visuelle ou symbolique tenant compte des notions d'unicité, de concordance, d'harmonie et d'intégrité de l'unité de paysage. Elle peut être grande, moyenne ou faible.

Valorisation Valorisation par les spécialistes, les intervenants du milieu ou les autorités, en tenant compte du type d'activité pratiquée au sein de ce paysage, de l'intérêt porté par l'utilisateur et de l'importance du maintien de la qualité de ces activités dans le milieu. La valorisation peut se traduire par une protection légale ou être grande, moyenne ou faible.

Tableau B.4. Matrice de la valeur accordée à l'unité de paysage

Qualité intrinsèque	Valorisation			
	Légale	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Légale	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyenne	Légale	Moyenne	Moyenne	Faible
Faible	Légale	Moyenne	Faible	Très faible

2.1.2.3. Résistance de l'unité de paysage

La résistance associée à l'unité de paysage est établie par la combinaison de l'importance de l'impact anticipé et de la valeur de cette unité (tableau B.5). La résistance peut correspondre à une contrainte légale, ou être évaluée de très forte à très faible.

Tableau B.5. Matrice de la résistance de l'unité de paysage

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

2.1.3. Évaluation du degré de perception des équipements et infrastructures du parc éolien

Le degré de perception des équipements et infrastructures du parc éolien traduit la relation visuelle entre l'observateur et le paysage. Le degré de perception est évalué de fort à nul, selon la visibilité des éoliennes ou d'autres équipements du parc éolien à partir des secteurs fréquentés du territoire.

À cette étape, les secteurs les plus susceptibles d'être fréquentés sont désignés comme points de vue d'intérêt, et sont illustrés par des photographies. Une cartographie des zones de visibilité ainsi que des simulations visuelles réalisées à partir des points de vue d'intérêt permettent d'évaluer le degré de perception des équipements et infrastructures projetés, selon trois paramètres.

Exposition visuelle
des observateurs

Selon la configuration du champ visuel (vues panoramiques, ouvertes, filtrées, dirigées ou fermées) et le positionnement des équipements ou infrastructures visibles à l'intérieur du champ visuel (avant-plan, plan intermédiaire et arrière-plan).

Sensibilité
des observateurs

Selon leur type de locomotion, le type d'activité qu'ils pratiquent et l'intérêt qu'ils portent au paysage, et selon qu'ils soient mobiles (automobilistes, motoneigistes, quadistes, cyclistes), occasionnels (chasseurs, randonneurs, campeurs, villégiateurs saisonniers, acériculteurs) ou permanents (résidents).

Rayonnement

Régional, local ou ponctuel selon la portion de la population qui sera exposée aux équipements et infrastructures du parc éolien.

2.1.3.1. Cartographie des zones de visibilité

La cartographie des zones de visibilité représente un portrait de la visibilité du parc éolien. Elle illustre le nombre de nacelles d'éoliennes visibles à partir de différents secteurs de la zone d'étude paysagère. La cartographie permet également de regrouper les secteurs de perception selon le nombre de structures visibles. Cette cartographie est réalisée à partir du logiciel ArcGIS et de l'extension Spatial Analyst. Elle est générée à partir d'un modèle numérique de terrain, produit dérivé de relevés LiDAR, et des paramètres de conception du parc éolien (positionnement des tours, hauteur des nacelles). Le point de perception par l'observateur est établi à 1,6 m de hauteur à partir du sol et aucun obstacle naturel ou anthropique n'est pris en considération.

Le modèle numérique surestime le nombre de nacelles visibles puisque le couvert végétal, les bâtiments et tout autre obstacle pouvant restreindre l'ouverture et la profondeur des vues ne sont pas pris en considération; seul le relief du terrain est utilisé. De plus, le logiciel attribue un champ de vision de 360° au point d'observation et analyse toute éolienne positionnée sur une ligne de

vue directe avec le point d'observation comme étant visible, même si elle se situe à une distance qui la rendrait invisible à l'œil nu. Cette distance établie dans l'*Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages* est de plus de 17 km (MRNF, 2009b).

2.1.3.2. Simulation visuelle sur montage photographique

Afin d'illustrer l'intégration des éoliennes du projet dans le paysage, des montages photographiques sont réalisés, à partir de photographies panoramiques prises au terrain, à l'aide du logiciel de simulation de parc éolien Windpro et de son module Photomontage. Ce logiciel modélise le relief à partir des courbes de niveau ou d'un modèle numérique de terrain. Les éoliennes sont illustrées grâce à une banque de données incluse au logiciel qui comprend différents modèles d'éoliennes avec leurs spécifications techniques (mât, hauteur de la nacelle, diamètre des rotors, couleur). De plus, les coordonnées géographiques du site de photographies permettent de situer la prise de vue sur une carte. Le photomontage constitue ainsi une simulation de la présence des éoliennes dans le panorama réel, selon leurs caractéristiques et emplacements prévus.

2.1.4. Évaluation de l'importance de l'impact visuel dans l'unité de paysage

L'évaluation de l'importance de l'impact visuel dans l'unité de paysage résulte de la combinaison de la résistance de l'unité de paysage et du degré de perception des équipements et infrastructures du parc éolien (tableau B.6). L'importance de l'impact visuel est évaluée de majeure à nulle.

Tableau B.6. Matrice de l'importance de l'impact visuel dans l'unité de paysage

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

2.2. Analyse globale

Aux étapes d'évaluation par unité de paysage s'ajoute l'analyse de l'impact visuel global du parc éolien et des impacts cumulatifs avec d'autres activités passées, actuelles ou projetées, comme des parcs éoliens ou des activités forestières sur le même territoire ou à proximité.

Annexe C. Aperçu du manuel santé et sécurité, environnement et développement durable de EDF pour ses parcs éoliens en Amérique du Nord

Manuel SSED - Canada

SANTÉ, SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT
DURABLE

Table des matières

Section I : IDENTIFICATION DES RISQUES	4
1.1 IDENTIFICATION DES RISQUES	4
1.1.1 Identification des risques - Révisée	4
Section II : SANTÉ/SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE	12
2.1 SITUATIONS D'URGENCE	12
2.1.1 Situations d'urgence - Révisée	12
2.2 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE	43
2.2.1 Équipements de protection individuelle	43
2.2.2 Protection respiratoire	52
2.2.3 Travailleur isolé	63
2.3 TRAVAIL EN HAUTEUR	71
2.3.1 Travail en hauteur - Révisée	71
2.3.2 Évacuation et sauvetage en éolienne - Révisée	80
2.3.3 Systèmes élévateurs	91
2.3.4 Échelles/Escabeaux	97
2.3.5 Plans de sauvetage en éolienne - Québec	104
2.4 ÉNERGIES DANGEREUSES	131
2.4.1 Sécurité électrique	131
2.4.2 Mise à la terre	139
2.4.3 Cadenassage - Révisée	149
2.4.4 Sécurité machines	169
2.4.5 Appareils sous pression et gaz comprimé	174
2.4.6 Signes et étiquettes	182
2.5 ESPACES CLOS	190
2.5.1 Espaces clos - Québec	190
2.5.2 Espaces clos - Ontario et Alberta - Révisée	203
2.6 EXCAVATION	216
2.6.1 Excavation	216
2.7 PRODUITS DANGEREUX	234
2.7.1 Produits dangereux	234
2.7.2 Gestion des moisissures	244
2.8 MANUTENTION	249

2.8.1 Périmètre de sécurité.....	249
2.8.2 Grues.....	255
2.9 SÉCURITÉ DES VÉHICULES.....	266
2.9.1 Véhicules motorisés	266
2.9.2 Chariots élévateurs et camions	290
2.10 PRÉVENTION CONTRE LES INCENDIES	296
2.10.1 Prévention contre les incendies	296
2.11 OUTILS ET ÉQUIPEMENTS.....	306
2.11.1 Outils manuels	306
2.11.2 Soudage, coupage et travail à chaud.....	316
2.12 LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES	328
2.12.1 Conditions météorologiques extrêmes et dangers environnementaux	328
2.13 SANTÉ/SÉCURITÉ DANS LES BUREAUX.....	357
2.13.1 Santé/Sécurité dans les bureaux.....	357
2.14 SANTÉ/SÉCURITÉ LORS DES DÉPLACEMENTS.....	364
2.14.1 Santé/Sécurité lors des déplacements.....	364
2.15 SANTÉ DES EMPLOYÉS.....	367
2.15.1 Protection auditive	367
2.15.2 Ergonomie	374
2.15.3 Évaluation et maintien des conditions de santé	396
2.15.4 COVID.....	402
Section III : CULTURE SANTÉ/SÉCURITÉ	403
3.1 SANTÉ/SÉCURITÉ COMPORTEMENTALE.....	403
3.1.1 SafeStart - Révisée.....	403
3.1.2 Droit d'arrêt des travaux - Révisée.....	406
3.2 FONCTIONS SUPPORT.....	410
3.2.1 Spécialistes santé et sécurité de site - Révisé.....	410
3.3 PROGRAMMES DE RECONNAISSANCE	418
3.3.1 Reconnaissance zéro blessure - Révisée.....	418
Section IV : GESTION DES SOUS-TRAITANTS.....	422
4.1 GESTION DES SOUS-TRAITANTS	422
4.1.1 Gestion et accueil des sous-traitants - Révisée.....	422
4.1.2 Accès au site de stockage d'énergie pour les sous-traitants.....	437

4.1.3 Exigences de santé et de sécurité pour les sous-traitants.....	443
Section V : ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE	444
5.1 ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	444
5.1.1 Politique environnementale	444
5.1.2 Gestion et prévention des déversements - Québec	448
5.1.3 Gestion et prévention des déversements - Ontario.....	462
5.1.4 Gestion des matières résiduelles.....	476
Section VI : GESTION DES INCIDENTS.....	484
6.1 GESTION DES INCIDENTS.....	484
6.1.1 Gestion des incidents - Révisée.....	484
6.1.2 Premiers secours.....	497
6.1.3 Accès et conservation des dossiers médicaux.....	522
Section VII : SUIVI ET ÉVALUATION DES PERFORMANCES.....	526
7.1 SUIVI ET ÉVALUATION DES PERFORMANCES	526
7.1.1 Inspection des installations	526
7.1.2 Visites d'engagement des équipes et visites d'engagement des sous-traitants	528
7.1.3 Audit - Révisée	535

4.3 Risk Level	Standard	Language	Country
N/A	4.7 EMERGENCY RESPONSE	FR	Canada

Nom du site et adresse:

Rue, Ville, Province

Contacts d'urgence	Nom	Numéro de téléphone
Gestionnaire de site		
Centre de Contrôle des Opérations (OCC)	Opérateur	
Gestionnaire Régional des Opérations		
Spécialiste de la Sécurité de Site (SSS)		
Directeur SSE		
Gestionnaire SSE		
Spécialiste SSE		
Gestionnaire d'actifs		
Incendie / Police / Ambulance		
Sous-traitant pour les rejets environnementaux		
Client / Représentant des propriétaires		
Fabricant de l'équipement		
Directeur des communications / Médias		
Hôpital Régional		
Centre Antipoison		
Services de secours hélicoptérés		
Ministère de l'Environnement (provincial)		
Intervenant en cas d'urgence électrique		

DOCUMENT HISTORY

Rev #	R&E ID	Author	Owner Approval	Date	Update Notes
0	-	Céline Serrano	Amber Bell	5/15/2023	New Document for Canada only. Charter 428.

