Invenergy

Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Étude d'impact sur l'environnement

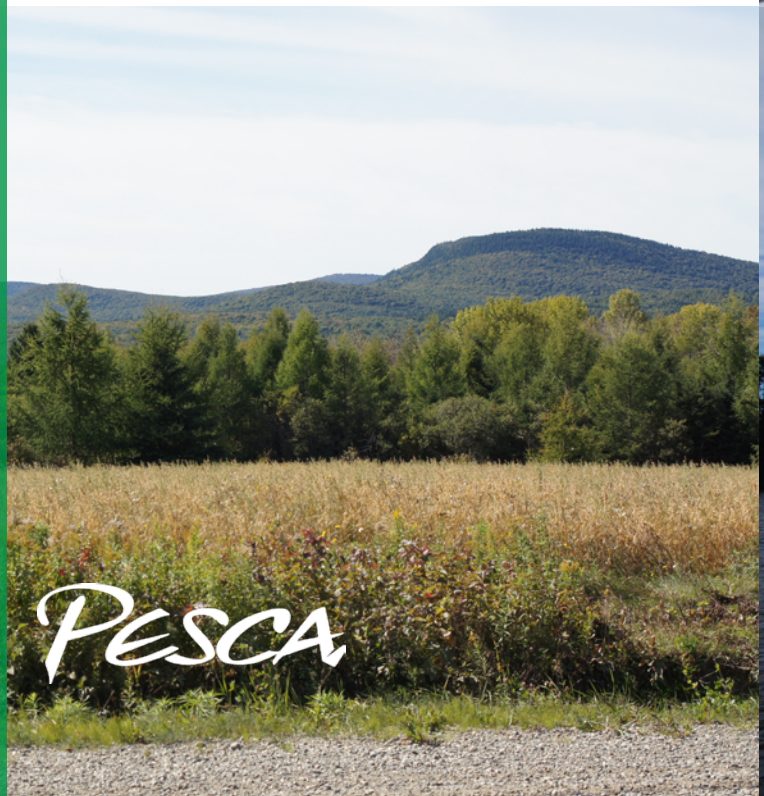
Volume 1 : Rapport principal

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

Dossier 3211-12-246

24 janvier 2023







Invenergy

Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 1 : Rapport principal

PESCA Environnement

24 janvier 2023

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Invenergy

M. Louis Robert, directeur, Développement - Énergies renouvelables

PESCA Environnement

Chargée de projet	Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.
Recherche et rédaction	Véronique Lepercq, biologiste, M. Sc.
	Marie-Flore Castonguay, urbaniste
	Laurie Desrosiers-Leblanc, géographe, M. Sc.
	Joël Bérubé, ingénieur forestier
	Joseph Rocheteau, technicien de la faune
	Guillaume Larouche-Litalien, ingénieur chimiste, CPI
	Quentin Bellanger, ingénieur industriel, CPI, spécialiste Développement durable
Cartographie et modélisation	Chantale Landry, technicienne en géomatique
	Daniel Audet, technicien en informatique
Révision linguistique et mise en page	Julie Côté, réviseure linguistique, B.A.
Collaborateurs	YRH et associés, Système de télécommunication
	Jean-Yves Pintal, archéologie et patrimoine

Citation recommandée : Invenergy (2023). *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin*. 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

Rappel du contexte légal

Dans le contexte des appels d'offres A/O 2021-01 et A/O 2021-02 d'Hydro-Québec, Énergies renouvelables Invenergy Canada (ci-après Invenergy) se joindra à l'Alliance de l'Est afin de développer le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin en partenariat égalitaire.

Invenergy développe le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin dans le contexte des appels d'offres A/O 2021-01 et A/O 2021-02 d'Hydro-Québec, ou toute autre opportunité subséquente si ce projet n'est pas retenu dans l'un ou l'autre de ces appels d'offres.

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 Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin sur le territoire des municipalités régionales de comté de Kamouraska, de Témiscouata et de Rivère-du-Loup – Dossier 3211-12-246* émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2022b).

Description du projet

Le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est situé au Bas-Saint-Laurent, dans les municipalités régionales de comté (MRC) de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup, sur le territoire des municipalités de Pohénégamook, de Saint-Honoré-de-Témiscouata et de Saint-Antonin ainsi que sur le territoire non organisé (TNO) Picard.

Situé en milieu forestier, le projet compte 53 éoliennes, d'une capacité de 6,6 MW chacune et d'une hauteur maximale d'environ 200 m. La capacité maximale du projet est de 349,8 MW. La superficie de la zone d'étude est de 87 451,1 ha, sur les terres du domaine de l'État.

Les infrastructures et équipements du projet incluent les éoliennes, un système de stockage d'énergie par batteries de 25 MW, un réseau de chemins, un réseau collecteur souterrain et un poste de raccordement au réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec. Un bâtiment de service sera construit à proximité des infrastructures.

Le début de la construction aura lieu après l'obtention du décret gouvernemental et la délivrance des autorisations ministérielles requises, soit vers le mois d'août 2024. La mise en service est prévue en décembre 2026. Le coût de réalisation du projet est estimé à 950 millions de dollars.

Raison d'être du projet

Ayant comme objectif la lutte aux 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 20 TWh d'ici 2029. 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.

Invenergy désire contribuer à la croissance de la filière éolienne du Québec et s'impliquer ainsi dans la lutte aux changements climatiques.

Modalités de réalisation et d'exploitation du projet

La configuration du parc éolien résulte d'une analyse détaillée des caractéristiques du territoire (habitats fauniques, pentes, milieux humides et hydriques, peuplements forestiers particuliers), des besoins de production énergétique, des enjeux soulevés et des intérêts mentionnés par la population. Le respect de ces paramètres favorise une intégration harmonieuse du parc éolien dans le milieu. Cette approche constitue la base même du développement durable.

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

Consultations publiques

L'acceptabilité sociale est au cœur des projets développés par Invenergy. Des démarches de consultations publiques ont été effectuées depuis août 2021 afin de présenter le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin au milieu d'accueil et de recueillir les commentaires, observations, intérêts et préoccupations des intervenants et parties prenantes. Cette approche a permis d'intégrer les enjeux du milieu lors du développement du projet. Les enjeux soulevés lors de ces consultations et leur mode d'intégration dans le projet sont résumés au tableau ci-dessous.

Enjeu	Intervenant	Mode d'intégration de l'enjeu
Maintien des usages du territoire		
Usages récréatifs du territoire (circulation pour la chasse et la pêche, villégiature et activités récréotouristiques)	MRC de Témiscouata Municipalité de Pohénégamook	L'analyse des impacts tient compte des usages récréatifs du territoire et des incidences sur l'économie locale. L'accès par Saint-Antonin sera favorisé pour la circulation des travailleurs. Le chemin de la base de plein air sera évité en saison estivale. Dans la mesure du possible, les périodes de chasse au gros gibier seront respectées.
Maintien des activités acéricoles sur le territoire	MRC de Témiscouata Exploitants d'érablières	L'analyse des impacts tient compte des érablières exploitées et à potentiel acéricole sur le territoire. Une distance séparatrice de 30 m sera respectée. Les exploitants d'érablières seront consultés pour la finalisation des plans de localisation des infrastructures.
Usage des chemins (respect des infrastructures et sécurité)	MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup Entreprise Simard	Inspection de l'état initial des routes afin d'assurer la remise en état après la construction du parc (notamment pour le chemin Talbot, comme mentionné par la MRC). Le chemin Monk est à usage de villégiature uniquement (MRC de Kamouraska). Respect des normes de sécurité à chaque étape de développement du projet.
Maintien de la qualité de vie et des paysages		
Impact visuel à partir du lac Pohénégamook (stations récréotouristiques, camping et résidences secondaires)	Municipalité de Pohénégamook MRC de Témiscouata et de Rivière-du-Loup	Aucune éolienne ne sera positionnée à moins de 4 km du lac Pohénégamook.
Maintien du potentiel touristique du territoire	MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup Municipalité de Pohénégamook Propriétaires de centres récréotouristiques	L'analyse des impacts paysagers tient compte de l'attractivité touristique du territoire. Invenergy a rencontré les propriétaires du Camping-plage Pohénégamook, de l'Auberge et Spa et de Pohénégamook Santé Plein Air 2.0. Les accès le long du lac Pohénégamook ne seront pas utilisés pour le transport des composantes.

Enjeu	Intervenant	Mode d'intégration de l'enjeu
Optimisation des retombées économiques		
Retombées économiques directes et indirectes	Municipalités de Saint-Antonin et de Saint-Honoré-de-Témiscouata MRC de Kamouraska Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk	L'impact économique du projet sera optimisé. La Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk a mentionné souhaiter installer des bornes de recharge électrique.
Embauche de travailleurs locaux pour la construction et de travailleurs wolastoqev	Municipalités de Pohénégamook, de Saint-Antonin et de Saint-Alexandre-de-Kamouraska MRC de Témiscouata	La main-d'œuvre, les entrepreneurs et les fournisseurs de services et de matériaux locaux et régionaux seront sollicités lors de la construction.
Capacités d'interconnections dans l'est du Québec	L'Alliance de l'Est et la MRC de Rivière-du-Loup	Stratégie à l'étude.
Mise en valeur du parc éolien par la création d'un circuit d'interprétation	Municipalité de Pohénégamook	Proposition à l'étude avec la Municipalité.
Protection de la biodiversité		
Maintien des corridors écologiques pour la circulation de la grande faune	MRC de Rivière-du-Loup	L'analyse des impacts tient compte des espèces fauniques présentes et des fonctions offertes par les habitats de la zone d'étude. Les éoliennes sont éloignées des zones de ravage du cerf de Virginie.
Préservation du mont Bleu et de la réserve de Parke	Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk Association de la réserve de Parke	Le chemin d'accès actuel au mont Bleu ne sera pas utilisé et aucun nouveau chemin ne sera construit.
Protection du patrimoine bâti et culturel		
Réserve de Parke, territoire de Kataskomik, zones d'intérêt archéologique, territoires de chasse et de pêche des communautés autochtones	MRC de Témiscouata. Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk	Invenergy a rencontré le grand chef Tremblay et le patrimoine culturel est inclus dans l'analyse des impacts.

Enjeux

L'initiateur a développé le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 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 :

- Maintien des accès et usages des territoires;
- Maintien de la qualité de vie et des paysages
- Protection de la biodiversité
- Protection des milieux humides et hydriques
- Optimisation des retombées économiques;
- Protection du patrimoine bâti et archéologique;
- Lutte aux changements climatiques.

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

Les enjeux soulevés par les intervenants du milieu ont été pris en considération dans la configuration du projet éolien. Les impacts des activités du projet sur les différentes composantes du milieu récepteur ont fait l'objet d'une évaluation détaillée, pour chacune des phases 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.

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse des impacts et les mesures prévues pour chacune des composantes. L'initiateur s'engage à mettre en œuvre l'intégralité des mesures d'atténuation courantes, particulières et compensatoires citées dans ce tableau.

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Enjeux économiques				
Maintien des accès et usages du territoire				
Perturbation des activités forestières, des activités des utilisateurs ainsi que de la circulation	**Moyenne** pour la perturbation des activités et de la circulation durant la construction et le démantèlement **Faible** pour les autres composantes et/ou autres phases du projet	Mesures de sécurité liées au chantier Communication	État initial des chemins et remise en état Maintien de l'accès au territoire Installation d'une signalisation du chantier afin d'assurer la sécurité Communication avec les municipalités et les utilisateurs du territoire Respect du calendrier de chasse Mesures de sécurité et d'harmonisation des usages	**Peu important**
Optimisation des retombées économiques				
Maximisation des opportunités d'embauche de travailleurs et d'entrepreneurs locaux et autochtones Augmentation de la contribution financière de l'industrie éolienne dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie	**Forte** (positive) durant la construction et l'exploitation **Moyenne** durant le démantèlement	Sans objet	Embauche locale et autochtone favorisée Création d'un comité de liaison	**Important** (positif) durant la construction et l'exploitation **Peu important** durant le démantèlement
Enjeux sociaux				
Maintien de la qualité de vie et des paysages				
Nuisances susceptibles d'affecter les usagers du territoire Modification des paysages, notamment du circuit panoramique de la route 132 et de points d'intérêt touristiques	**Moyenne** à nulle pour la modification des paysages lors de l'exploitation **Faible** pour les autres composantes et/ou autres phases du projet	Réduction des nuisances durant la construction Mesures de sécurité liées au chantier	Mesures d'atténuation sur le paysage Suivi du climat sonore	**Peu important**

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Protection du patrimoine bâti et archéologique				
Perturbation de zones de potentiel archéologique	**Faible** pour toutes les composantes, à chaque phase du projet	Réduction des risques archéologiques et paysagers	Inventaire archéologique dans les zones de potentiel archéologique Réalisation d'un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans d'autres zones de potentiel archéologique Signalement de découverte archéologique fortuite	**Peu important**
Enjeux écologiques				
Protection de la biodiversité				
Rajeunissement des peuplements ou modification de superficie productive Dérangement des espèces fauniques par les activités et le bruit Modification de l'habitat Mortalité liée aux équipements et au fonctionnement des éoliennes	**Moyenne** pour les peuplements forestiers, les espèces floristiques à statut particulier et les chauves-souris durant la construction **Faible** pour les autres composantes et/ou autres phases du projet	Réduction des surfaces utilisées Restauration des aires de travail Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles Réduction des risques de contamination Lutte contre les risques d'introduction d'espèces exotiques envahissantes	Évitement des habitats potentiels des espèces fauniques à statut particulier et des plantes rares Inventaire floristique des emprises du projet avant construction Aucune utilisation de biocide ou de produit phytosanitaire Ajout de la tortue des bois au guide de surveillance de chantier, et sécurisation des sites de ponte et des individus, signalement au MELCCFP en cas de découverte Déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris (1er juin au 31 juillet) Étude de la fréquentation des marais et des érablières concernées par les emprises du projet afin de documenter l'utilisation de l'habitat par les chauves-souris Réalisation des travaux en dehors de la période de nidification, qui se déroule du 1er mai au 15 août Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	**Peu important**

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Protection des milieux humides et hydriques				
Modification de l'écoulement et apport de sédiments Modification de la nature ou de la superficie du milieu humide Modification des caractéristiques du sol	**Moyenne** pour les milieux humides durant la construction **Faible** pour les autres composantes et/ou autres phases du projet	Réduction des surfaces utilisées Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles Réduction des risques de contamination	Application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette Caractérisation des milieux humides et hydriques Adaptation des dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau Majoration des débits pour la conception des traverses Respect des mesures du RADF ainsi que des *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* et des codes de pratique recommandés Nettoyage de la machinerie à plus de 60 m des lacs et cours d'eau Construction des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière Aménagement de bassins de sédimentation Application de mesures préventives pour éviter le déversement de substances dangereuses et d'une procédure d'urgence advenant un tel déversement Aucune utilisation de biocide ou de produit phytosanitaire Compensation des pertes de milieux hydriques et humides (financièrement ou création de nouveaux milieux hydriques et humides)	**Peu important**
Lutte aux changements climatiques				
Émission de gaz à effet de serre	**Forte** (positive) durant l'exploitation **Faible** durant la construction et le démantèlement	Réduction des GES Réduction des risques de contamination Réduction des déchets	Restauration rapide des aires temporaires afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation Dans la mesure du possible, arrêt du moteur des véhicules lors d'un arrêt prolongé Préconisation de l'utilisation de véhicules électriques par l'installation de bornes au bâtiment de service et à certains points de recharge dans le parc éolien Préconisation de l'installation de bornes électriques pour véhicules récréatifs le long des sentiers de motoneige et de quads	**Important** (positif) en exploitation **Peu important** durant construction et démantèlement

TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 1 : RAPPORT PRINCIPAL

1. MISE EN CONTEXTE 1
1.1. L'initiateur 1
1.2. Le consultant : PESCA Environnement 2
1.3. Contexte de développement de l'énergie éolienne au Québec 3
1.4. Raison d'être du projet 5
1.5. Description sommaire du projet 5
1.6. Solution de rechange au projet 6
1.7. Aménagements et projets connexes 6
2. DESCRIPTION DU MILIEU 9
2.1. Délimitation et description de la zone d'étude 9
2.2. Milieu physique 10
2.2.1. Air 10
2.2.2. Sols 10
2.2.2.1. Nature des sols et des dépôts de surface 10
2.2.2.2. Terrains contaminés 12
2.2.3. Hydrographie 12
2.2.3.1. Eaux de surface et drainage 12
2.2.3.2. Eaux souterraines 13
2.2.4. Milieux humides 13
2.3. Milieu biologique 15
2.3.1. Végétation 15
2.3.1.1. Peuplements forestiers 15
2.3.1.2. Peuplements forestiers particuliers 18
2.3.1.3. Espèces floristiques à statut particulier 18
2.3.1.4. Espèces végétales exotiques envahissantes 22
2.3.2. Faune 23
2.3.2.1. Oiseaux 24
2.3.2.2. Chauves-souris 26
2.3.2.3. Mammifères terrestres 29
2.3.2.4. Poissons 33
2.3.2.5. Amphibiens et reptiles 35

2.3.2.6. Habitats fauniques reconnus 36

2.3.2.7. Espèces fauniques à statut particulier 37

2.4. Milieu humain 48

2.4.1. Contexte socioéconomique des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup et du territoire de Kataskomiq 48

2.4.1.1. Population et tendances démographiques 48

2.4.1.2. Activités économiques 50

2.4.1.3. Santé et services sociaux 56

2.4.1.4. Sécurité publique 56

2.4.2. Cadre administratif et gestion territoriale dans la zone d'étude 57

2.4.2.1. Municipalités régionales de comté 57

2.4.2.2. Organismes de bassins versants 58

2.4.3. Utilisation du territoire 58

2.4.3.1. Activités forestières 58

2.4.3.2. Activités acéricoles 61

2.4.3.3. Exploitation du potentiel éolien 62

2.4.3.4. Chasse et pêche 62

2.4.3.5. Motoneige 63

2.4.3.6. Quad 64

2.4.3.7. Sentiers pédestres et cyclables et sentiers de ski de fond 64

2.4.3.8. Autres activités 64

2.4.4. Infrastructures d'utilité publique 64

2.4.4.1. Réseau routier à proximité de la zone d'étude 64

2.4.4.2. Réseau de chemins forestiers 65

2.4.4.3. Infrastructures de transport aérien 66

2.4.4.4. Infrastructures de transport maritime 66

2.4.4.5. Lignes de transport d'énergie 66

2.4.5. Systèmes de télécommunication 66

2.4.5.1. Systèmes de télédiffusion 67

2.4.5.2. Systèmes de radiodiffusion FM 67

2.4.5.3. Système d'aide à la navigation 67

2.4.5.4. Autres systèmes 67

2.4.6. Patrimoines archéologique et culturel 68
2.4.6.1. Patrimoine archéologique 68
2.4.6.2. Patrimoine culturel 69
2.4.7. Climat sonore 69
2.4.8. Paysages 71
2.4.8.1. Contexte régional 71
2.4.8.2. Unités de paysage villageois 72
2.4.8.3. Unité de paysage agricole 73
2.4.8.4. Unités de paysage lacustre 74
2.4.8.5. Unité de paysage forestier 75
2.4.8.6. Points de vue d'intérêt 76
2.5. Réglementations fédérale, provinciale et municipale relatives au projet 76

3. DESCRIPTION DU PROJET 83
3.1. Description générale 83
3.2. Variantes au projet 84
3.3. Sélection du site 84
3.4. Paramètres de configuration 85
3.5. Construction 88
3.5.1. Déboisement et activités connexes 89
3.5.2. Amélioration de chemins existants et construction des nouveaux chemins et des aires de travail 90
3.5.2.1. Chemins du parc éolien 90
3.5.2.2. Traverses de cours d'eau 91
3.5.2.3. Utilisation possible d'explosifs 92
3.5.2.4. Aires de travail requises pour l'assemblage des éoliennes 93
3.5.3. Transport des composantes et circulation dans la zone de projet 93
3.5.4. Installation des équipements 95
3.5.4.1. Fondation des éoliennes 95
3.5.4.2. Éoliennes 96
3.5.4.3. Réseau collecteur (réseau électrique) 97
3.5.4.4. Poste de raccordement 98
3.5.4.5. Système de stockage d'énergie par batteries 99

3.5.4.6. Aires temporaires 100
3.5.5. Restauration des aires de travail 100
3.6. Exploitation 100
3.6.1. Présence et fonctionnement des équipements 100
3.6.2. Entretien des équipements et des chemins 101
3.7. Démantèlement 102
3.7.1. Transport et circulation 102
3.7.2. Déboisement et activités connexes 102
3.7.3. Démantèlement des équipements 102
3.7.4. Restauration des aires de travail 102
3.8. Échéancier 103
3.9. Main-d'œuvre et retombées indirectes 103
3.10. Coût de réalisation du projet 104

4. PROCESSUS DE CONSULTATION PUBLIQUE 105
4.1. Approche et principes de l'initiateur en matière de consultation 105
4.2. Consultations menées auprès des acteurs locaux 106
4.3. Consultations menées auprès de la population 108
4.4. Consultations menées par le MELCC à la suite du dépôt de l'avis de projet 110
4.5. Enjeux soulevés lors des consultations 110
4.6. Prochaines étapes 113

5. ENJEUX ASSOCIÉS AU PROJET 115

6. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION 119
6.1. Présentation du lien entre les enjeux et les impacts 119
6.1.1. Interrelations significatives 119
6.1.2. Interrelations non significatives 120
6.1.3. Aucune interrelation 120
6.2. Valeur des composantes du milieu 128
6.3. Mesures d'atténuation courantes 130
6.3.1. Milieu physique 130
6.3.2. Milieu biologique 132
6.3.3. Milieu humain 133

6.4. Protection de la biodiversité 134
6.4.1. Peuplements forestiers et espèces floristiques à statut particulier 134
6.4.1.1. Construction et démantèlement 134
6.4.2. Oiseaux 138
6.4.2.1. Construction et démantèlement 138
6.4.2.2. Exploitation 143
6.4.3. Chauves-souris 146
6.4.3.1. Construction et démantèlement 146
6.4.3.2. Exploitation 147
6.4.4. Mammifères terrestres 150
6.4.4.1. Construction et démantèlement 150
6.4.4.2. Exploitation 152
6.4.5. Amphibiens et reptiles 154
6.4.5.1. Construction et démantèlement 154
6.4.6. Espèces fauniques à statut particulier 156
6.4.6.1. Construction et démantèlement 156
6.4.6.2. Exploitation 166
6.5. Protection des milieux humides et hydriques 168
6.5.1. Milieux hydriques et habitat du poisson 168
6.5.1.1. Construction et démantèlement 168
6.5.2. Milieux humides 172
6.5.2.1. Construction et démantèlement 172
6.5.3. Sols 175
6.5.3.1. Construction 175
6.6. Lutte aux changements climatiques 177
6.7. Optimisation des retombées économiques 181
6.8. Maintien des usages du territoire 183
6.8.1. Utilisation du territoire 183
6.8.1.1. Construction et démantèlement 183
6.8.2. Infrastructures d'utilité publique 186
6.8.2.1. Construction 186
6.9. Maintien de la qualité de vie et des paysages 187
6.9.1. Air (poussière) 187

6.9.1.1. Construction et démantèlement 187
6.9.2. Climat sonore 188
6.9.2.1. Construction et démantèlement 188
6.9.2.2. Exploitation 189
6.9.3. Paysage 191
6.9.3.1. Évaluation de la résistance des unités de paysage 191
6.9.3.2. Degré de perception des infrastructures 195
6.9.3.3. Évaluation des impacts visuels par unité de paysage 200
6.9.3.4. Mesures d'atténuation sur le paysage 202
6.9.3.5. Appréciation globale de l'impact visuel du projet éolien 202
6.10. Protection du patrimoine bâti et archéologique 203
6.11. Mesures d'atténuation particulières 206
6.12. Évaluation de l'importance des impacts résiduels 207
6.13. Impacts cumulatifs 210
6.13.1. Sols, peuplements forestiers et habitats fauniques 210
6.13.2. Oiseaux et chauves-souris 211
6.13.3. Contexte socioéconomique 212
6.13.4. Climat sonore 213
6.13.5. Paysage 213
6.14. Un projet respectant les principes du développement durable 214

7. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE 219
7.1. Programme de surveillance environnementale 219
7.1.1. Construction 220
7.1.2. Exploitation 221
7.1.3. Démantèlement 221
7.2. Plan des mesures d'urgence en cas d'accident et de défaillance 221
7.2.1. Mesures préventives et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance 222
7.2.2. Responsabilités 226
7.2.3. Système de communication en cas d'urgence 226
7.2.3.1. Communications internes 226
7.2.3.2. Communications externes 226
7.2.3.3. Communications avec les médias 227

7.2.1. Formation....227
7.2.2. Évaluation après accident ou incident....227

8. SUIVI ENVIRONNEMENTAL....229
8.1. Oiseaux et chauves-souris....229
8.2. Climat sonore....229
8.3. Paysage....229

9. EFFET DE L'ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES....231
9.1. Aléas climatiques susceptibles d'avoir des répercussions sur le projet....231
9.1.1. Températures....231
9.1.2. Précipitations....232
9.1.3. Vents....233
9.2. Activités sismiques....234
9.3. Évaluation des risques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation....234

10. SYNTHÈSE DU PROJET....237

11. BIBLIOGRAPHIE....243

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Normales climatiques mesurées entre 1981 et 2010 aux stations météorologiques de Saint-Arsène et de Rivière-Bleue 10
Tableau 2. Répartition des dépôts de surface de la zone d'étude 11
Tableau 3. Répartition des bassins versants dans la zone d'étude 12
Tableau 4. Milieux humides de la zone d'étude 14
Tableau 5. Composition forestière de la zone d'étude 16
Tableau 6. Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude 19
Tableau 7. Espèces de chauves-souris détectées lors des inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude 28
Tableau 8. Mammifères terrestres de petite et moyenne tailles potentiellement présents dans la zone d'étude 31
Tableau 9. Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude.... 32
Tableau 10. Poissons potentiellement présents dans la zone d'étude 34
Tableau 11. Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude 35

Tableau 12. Espèces fauniques à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude 38
Tableau 13. Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup ainsi que de la province de Québec en 2016 51
Tableau 14. Industrie forestière dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup en 2015 52
Tableau 15. Parcs éoliens en exploitation à proximité de la zone d'étude 53
Tableau 16. Principaux sites et attraits récréotouristiques à proximité de la zone d'étude 55
Tableau 17. Répartition du volume de bois par bénéficiaire de garantie d'approvisionnement dans la région Bas-Saint-Laurent 60
Tableau 18. Périodes de chasse dans la zone 02 (ouest) pour les principales espèces, mai 2023 à mars 2024 63
Tableau 19. Débit journalier moyen annuel de circulation sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2021 65
Tableau 20. Stations de télédiffusion numérique couvrant la zone d'étude 67
Tableau 21. Stations de radiodiffusion FM situées à l'intérieur de la zone d'étude 67
Tableau 22. Bruit initial mesuré dans la zone d'étude et en périphérie en 2022 70
Tableau 23. Points de vue d'intérêt 76
Tableau 24. Lois, règlements, permis et autorisations à considérer lors de l'implantation du parc éolien 77
Tableau 25. Politiques, initiatives, stratégies et plans à considérer lors de l'implantation d'un parc éolien 81
Tableau 26. Description technique du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 84
Tableau 27. Paramètres de configuration du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 87
Tableau 28. Déboisement requis pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 89
Tableau 29. Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 92
Tableau 30. Principaux transports par camion estimés pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 94
Tableau 31. Échéancier type des travaux de construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin selon une mise en service en 2026 103
Tableau 32. Rencontres et discussions tenues par Invenergy entre 2021 et 2022 107

Tableau 33. Enjeux soulevés lors des consultations dans le contexte du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 111

Tableau 34. Enjeux relatifs au projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin et composantes du milieu associées 116

Tableau 35. Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 121

Tableau 36. Explication des interrelations non significatives entre les activités et les composantes du milieu du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 123

Tableau 37. Valeur des composantes des milieux physique, biologique et humain dans l'évaluation des impacts du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 128

Tableau 38. Superficies de déboisement requises pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 136

Tableau 39. Nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies prévues au projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, par type d'habitat..... 140

Tableau 40. Impact de la construction du projet éolien sur les espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude 158

Tableau 41. Répartition des éoliennes du projet Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin et superficie de déboisement dans chaque bassin versant 169

Tableau 42. Superficie de déboisement par type de milieu humide pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin..... 172

Tableau 43. Longueur des chemins et superficie de déboisement par type de milieu humide et d'infrastructure du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 173

Tableau 44. Estimation des émissions de GES par le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin..... 179

Tableau 45. Distance entre les éoliennes du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin et certains éléments du milieu..... 184

Tableau 46. Niveau sonore par catégorie de zone réceptrice selon la note d'instructions sur le bruit..... 189

Tableau 47. Résistance des unités de paysage – Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 192

Tableau 48. Synthèse des degrés de perception du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 197

Tableau 49. Synthèse des impacts visuels du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin par unité de paysage 200

Tableau 50. Impacts résiduels du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin sur les composantes du milieu 208

Tableau 51. Superficies requises dans différents projets et activités qui contribueront à l'impact cumulatif avec le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 211

Tableau 52. Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance 223

Tableau 53. Températures historiques et projetées pour la région du Bas-Saint-Laurent selon deux scénarios d'émission de GES 232

Tableau 54. Précipitations totales moyennes historiques et projetées pour la région du Bas-Saint-Laurent selon deux scénarios d'émission de GES 233

Tableau 55. Évaluation des risques associés aux effets de l'environnement et aux changements climatiques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation 235

Tableau 56. Synthèse des impacts en fonction des enjeux économiques, sociaux et écologiques et des mesures prévues – Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 238

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Capacité mondiale de production d'énergie éolienne terrestre entre 2001 et 2021 4

Figure 2. Localisation régionale de la zone d'étude 7

Figure 3. Structure de l'emploi dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup et dans la province de Québec en 2016 50

Figure 4. Construction d'un nouveau chemin 90

Figure 5. Camion transportant une pale d'éolienne 94

Figure 6. Construction d'une fondation d'éolienne circulaire 95

Figure 7. Assemblage d'une tour d'éolienne par section 96

Figure 8. Installation d'un réseau collecteur souterrain 98

Figure 9. Rencontre d'information du public, 17 mai 2022, Pohénégamook 109

Figure 10. Rencontre d'information du public, 18 et 19 mai 2022, Saint-Antonin et Saint-Alexandre-de-Kamouraska 109

LISTE DES ANNEXES

Annexe A. Informations présentées lors des rencontres d'information du public les 17, 18 et 19 mai 2022 à Pohénégamook, Saint-Antonin et Saint-Alexandre-de-Kamouraska

Annexe B. Méthode d'évaluation des impacts

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

CARTES

1. Relief et hydrographie
2. Milieu physique
3. Végétation
4. Peuplements particuliers
5. Faune et aires protégées
6. Milieu humain
7. Unités de paysage
8. Paramètres de configuration
9. Impacts sur le milieu physique
10. Impacts sur le milieu biologique
11. Impacts sur les chauves-souris
12. Impacts sur le milieu humain
13. Modélisation du climat sonore
14. Analyse de visibilité

SIMULATIONS VISUELLES

1. Route 185 (Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup)
2. Lac Saint-François (Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup)
3. Lac Morin (Saint-Alexandre-de-Kamouraska)
4. Camping-plage Pohénégamook
5. Club de golf Transcontinental (Pohénégamook)
6. Gaz Bar Morin (Pohénégamook)
7. Marina de Pohénégamook
8. Halte d'Estcourt (Pohénégamook)
9. Base de plein air Pohénégamook Santé Plein Air 2.0

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

Étude 1 Inventaires d'oiseaux réalisés en 2022

Étude 2 Inventaire de chauves-souris réalisé en 2022

Étude 3 Identification des systèmes de télécommunications

Étude 4 Étude de potentiel archéologique

Étude 5 Estimation détaillée des émissions de gaz à effet de serre

SIGLES ET ABRÉVIATIONS FRÉQUEMMENT UTILISÉS DANS LE VOLUME 1

AQPER	Association québécoise de la production d'énergie renouvelable
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
et al.	et autres
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EEE	espèces exotiques envahissantes
GES	gaz à effet de serre
MCC	ministère de la Culture et des Communications
MELCC	ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (*avant octobre 2022*)
MELCCFP	ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (*depuis octobre 2022*)
MERN	ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (*avant octobre 2022*)
MFFP	ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (*avant octobre 2022*)
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	municipalité régionale de comté
MRNF	ministère des Ressources naturelles et des Forêts (*depuis octobre 2022*)
MRNF	ministère des Ressources naturelles et de la Faune (*avant octobre 2022*)
MTMD	ministère des Transports et de la Mobilité durable (*depuis octobre 2022*)
MTQ	ministère des Transports du Québec (*avant octobre 2022*)
OBV	organisme de bassins versants
p. ex.	par exemple
RADF	*Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*
RLRQ	Recueil des lois et des règlements du Québec
s. d.	sans date
SOPFEU	Société de protection des forêts contre le feu
TNO	territoire non organisé

UNITÉS ET SYMBOLES FRÉQUEMMENT UTILISÉS DANS LE VOLUME 1

cm	centimètre
°C	degré Celsius
GW	gigawatt
h	heure
ha	hectare
kg	kilogramme
km	kilomètre
km/h	kilomètre par heure
km^2	kilomètre carré
kV	kilovolt
L	litre
m	mètre
m^3	mètre cube
m/s	mètre par seconde
mm	millimètre
MW	mégawatt
%	pour cent
t	tonne
t éq. CO_2	tonne métrique en équivalent CO_2
TMV	tonne métrique verte
TWh	térawattheure

1. Mise en contexte

Énergies renouvelables Invenergy Canada (ci-après Invenergy) développe le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin en partenariat avec l'Alliance de l'Est dans le contexte des appels d'offres A/O 2021-01 et A/O 2021-02 d'Hydro-Québec. 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 Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin sur le territoire des municipalités régionales de comté de Kamouraska, de Témiscouata et de Rivère-du-Loup – Dossier 3211-12-246* émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2022b).

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 produites par l'initiateur.

1.1. L'initiateur

Responsable de l'étude d'impact au nom de l'initiateur :

M. Louis Robert
Directeur, Développement – Énergies renouvelables
Courrier électronique : LRobert@invenergy.com

Énergies Renouvelables Invenergy Canada
67, avenue Mowat, bureau 335
Toronto (Ontario) M6K 3E3
Téléphone : 647 953-5192
www.invenergy.com
NEQ : 1175408757

Énergies Renouvelables Invenergy Canada est une filiale d'Invenergy LLC. Fondée en 2001, Invenergy est la plus grande entreprise privée au monde dans le domaine des énergies durables et renouvelables. La Caisse de dépôt et placement du Québec (CDPQ) est un actionnaire majeur d'Invenergy dans ses activités d'énergies renouvelables.

Avec son siège social mondial à Chicago aux États-Unis et des bureaux régionaux de développement en Amérique du Nord, en Europe et en Asie, la société a développé avec succès plus de 30 GW de projets énergétiques à travers le monde. Les projets d'Invenergy contribuent à bâtir des réseaux électriques plus durables, plus flexibles et plus résilients.

Invenergy est fière de ses liens de longue date avec le Québec. Promoteur actif sur le territoire depuis plus d'une décennie, l'entreprise a réalisé avec succès son premier projet dans la province, Le Plateau 1 – un parc éolien de 138,6 MW en 2012. Depuis la livraison du Plateau 1, Invenergy a livré 252,9 MW supplémentaires d'énergie éolienne au réseau québécois grâce à quatre autres projets – Des Moulins 1, Des Moulins 2, Le Plateau 2 et Roncevaux – pour un portefeuille québécois total de 391,5 MW de projets éoliens.

Invenergy accueille avec enthousiasme les perspectives d'approvisionnement additionnel à partir de sources d'énergies éolienne et renouvelable et souhaite contribuer à cet essor ainsi qu'à la transition énergétique du Québec par son portefeuille de projets à divers stades de développement. L'entreprise compte sur une équipe québécoise et canadienne renforcée, avec des employés en poste à Montréal, à Toronto et en Gaspésie. Forte de sa longue expertise, Invenergy bâtit des projets d'énergie renouvelable de haute qualité qui s'insèrent dans leur milieu d'accueil de façon respectueuse et qui contribuent à la vitalité des Premières Nations et des partenaires locaux qui y sont associés.

Pour le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, Invenergy se joint à l'Alliance de l'Est, composée de la Régie intermunicipale de l'énergie du Bas-Saint-Laurent (RIÉBSL), qui comprend huit MRC et la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk, de la Régie intermunicipale de l'énergie Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (RÉGIE), qui comprend six MRC, ainsi que des MRC de Montmagny et de L'Islet.

1.2. Le consultant : PESCA Environnement

PESCA Environnement réalise l'étude d'impact sur l'environnement relative au projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.

L'équipe multidisciplinaire de plus de 40 professionnels répartis sur le territoire canadien offre des services-conseils en environnement depuis 31 ans. Elle a réalisé de nombreuses études d'impact sur l'environnement dans les secteurs énergétiques et industriels dans plusieurs provinces canadiennes. PESCA Environnement a, depuis 2004, rédigé plus de 50 études d'impact sur l'environnement de projets de production d'énergie éolienne, solaire ou hydroélectrique.

PESCA Environnement 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 Environnement 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 Environnement assiste l'initiateur dans la préparation des demandes d'autorisation et de permis. Lors de la construction du parc éolien, PESCA Environnement 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.

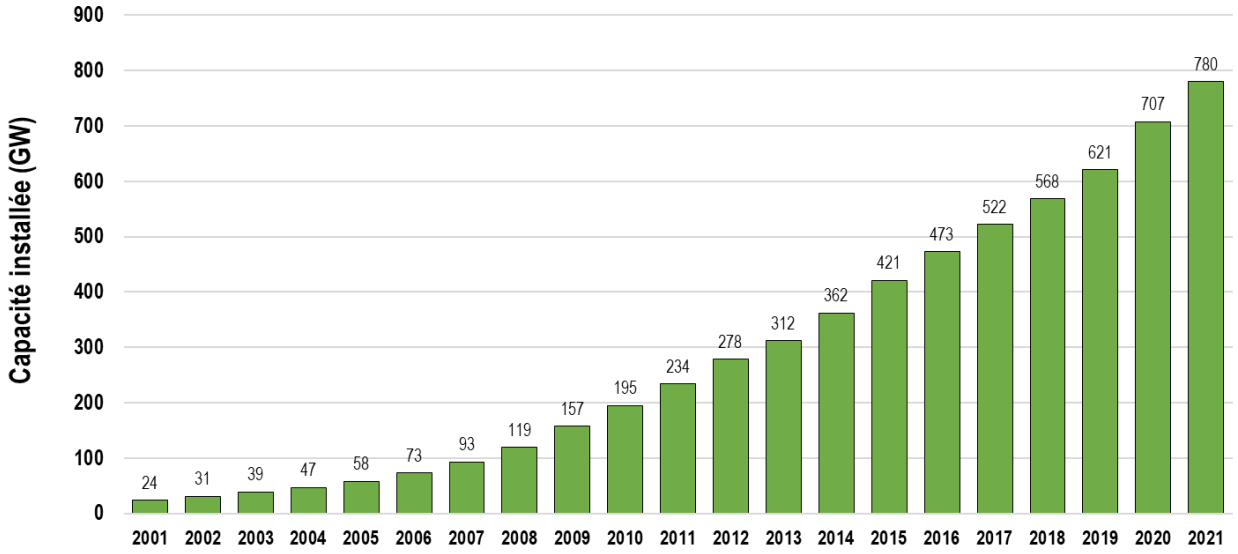
Personne-ressource :

Mme Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.
895, boulevard Perron, Carleton-sur-Mer (Québec) G0C 1J0
Téléphone : 418 364-3139
Courrier électronique : mcastonguay@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. Les installations éoliennes représentaient une capacité mondiale de production de 837 GW en 2021, dont 780 GW pour les installations terrestres (GWEC, 2022). Cette croissance s'est accélérée au cours des deux dernières décennies (figure 1). Le 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, 2022)

Figure 1. Capacité mondiale de production d'énergie éolienne terrestre entre 2001 et 2021

Le Canada, avec 14 304 MW de capacité installée, figurait à la fin de l'année 2021 au 9e rang des plus importants producteurs d'énergie éolienne dans le monde. Le Québec représente 27,4 % de la capacité totale canadienne, avec un total de 3 920 MW (CanREA, [s.d.]). 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).

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).

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.

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 2022. 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.

1.4. Raison d'être du projet

Ayant comme objectif la lutte aux changements climatiques, le gouvernement du Québec s'est doté, au cours des dernières années, de politiques ambitieuses en matière de réduction des émissions de GES. Hydro-Québec prévoit que les besoins domestiques annuels du Québec augmenteront de 20 TWh d'ici 2029 (Hydro-Québec, 2021). 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.

C'est pourquoi Invenergy désire contribuer à la croissance de la filière éolienne du Québec et s'impliquer ainsi dans la lutte aux changements climatiques. Invenergy développe le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin au Bas-Saint-Laurent dans le contexte des appels d'offres A/O 2021-01 et A/O 2021-02 d'Hydro-Québec, ou toute autre opportunité subséquente si le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin n'est pas retenu dans l'un ou l'autre de ces appels d'offres.

1.5. Description sommaire du projet

Le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est situé au Bas-Saint-Laurent, dans les municipalités régionales de comté (MRC) de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup, sur le territoire des municipalités de Pohénégamook, de Saint-Honoré-de-Témiscouata et de Saint-Antonin ainsi que sur le territoire non organisé (TNO) Picard (figure 2).

Situé en milieu forestier, le projet compte 53 éoliennes, d'une capacité de 6,6 MW chacune et d'une hauteur maximale d'environ 200 m. La capacité du projet est de 349,8 MW. La superficie de la zone d'étude est de 87 451,1 ha, sur les terres du domaine de l'État.

Les infrastructures et équipements du projet incluent les éoliennes, un réseau de chemins, un réseau collecteur souterrain, un système de stockage d'énergie par batteries et un poste de raccordement au réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec.

Le début de la construction aura lieu après l'obtention du décret gouvernemental et la délivrance des autorisations ministérielles, soit vers le mois d'août 2024. La mise en service est prévue en décembre 2026.

1.6. Solution de rechange au projet

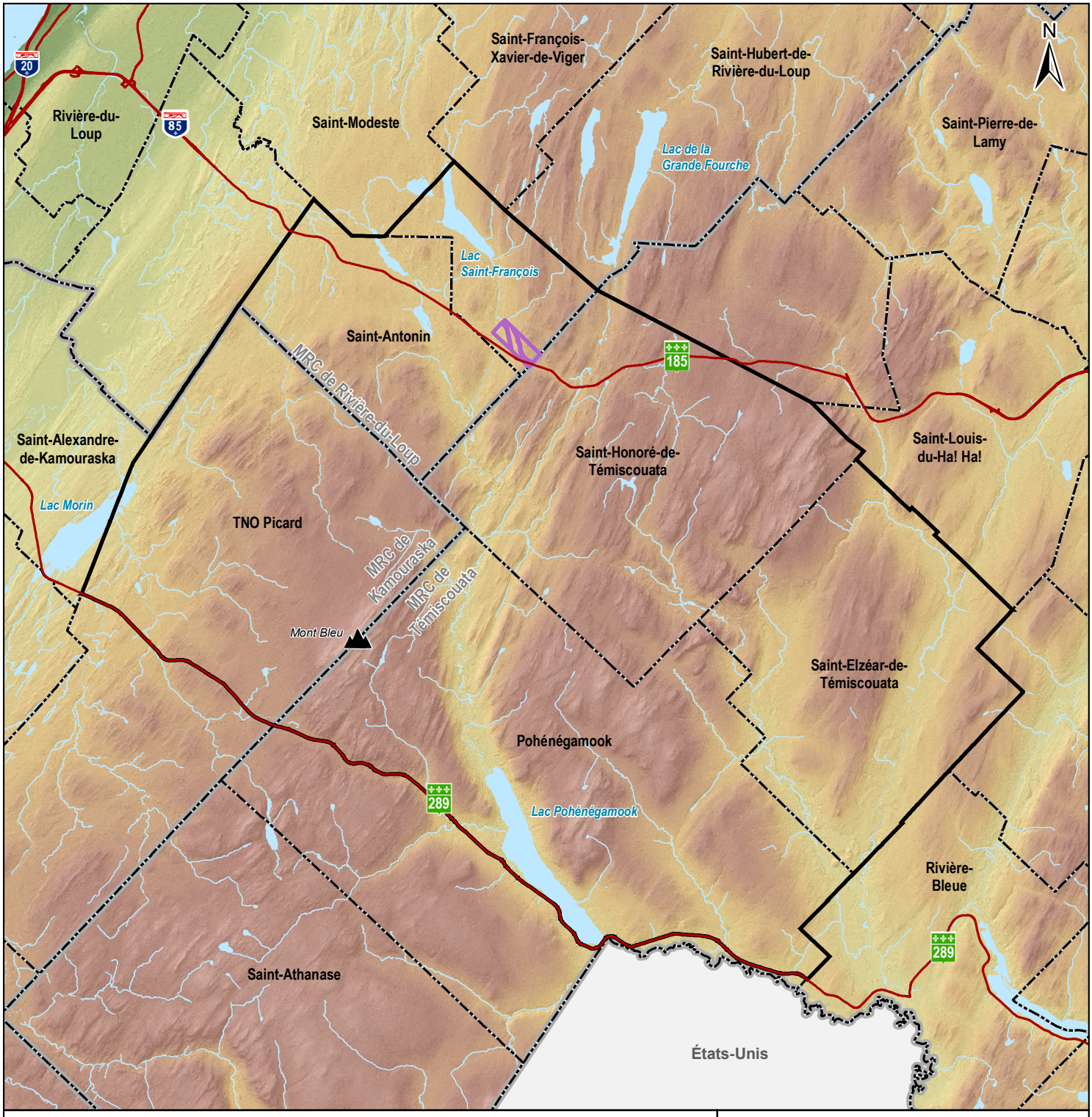
Il n'y a aucune solution de rechange à ce projet puisqu'il répond à un appel d'offres d'Hydro-Québec. La configuration du projet de parc éolien présentée dans cette étude d'impact sur l'environnement constitue une version optimisée du projet d'une capacité maximale de 349,8 MW, tenant compte des paramètres environnementaux et techniques ainsi que des intérêts des intervenants et de la communauté. Toute variante au projet sera inférieure à cette capacité de production.

Selon le projet retenu par Hydro-Québec et suivant la validation au terrain préalablement aux demandes d'autorisations, les éoliennes seront positionnées de manière définitive. L'initiateur possède une bonne connaissance de la zone d'étude et des différents intervenants impliqués, ce qui facilite le développement du projet.

Si elles sont requises, des modifications seront apportées aux emplacements prévus. Le cas échéant, les éoliennes seront situées à proximité des sites choisis et les paramètres de configuration seront respectés, incluant les distances séparatrices avec les éléments du milieu. Les documents de demandes d'autorisations préalables aux travaux de construction seront rédigés en fonction des emplacements définitifs des éoliennes.

1.7. Aménagements et projets connexes

L'initiateur poursuit l'analyse du potentiel de développement éolien du territoire où est prévue l'implantation du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. Il est possible que des aménagements supplémentaires s'additionnent au cours des années à venir en fonction des besoins énergétiques du Québec. De tels aménagements sont au stade exploratoire. C'est pourquoi la présente étude d'impact sur l'environnement porte uniquement sur le projet éolien en développement, soit le parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.



Zone d'étude

Hydrographie

Cours d'eau à écoulement permanent

Plan d'eau

Autres éléments

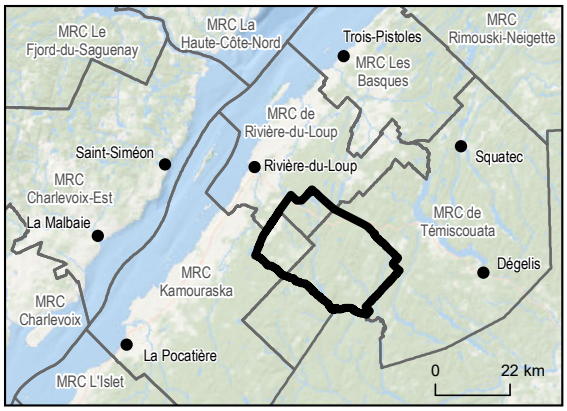
Sommet le plus élevé (666 m)

Route

Limites municipales

Limites de MRC

Territoire Kataskomiq (Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk)



Invenergy

Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Figure 2

Localisation régionale de la zone d'étude

Sources:
AQréseau+, 2021
GRHQ, 2019
Produit dérivé du LIDAR, 2016
SDA, 2022

0 2,5 5 km

Nad 83, MTM, Zone 7

11 janvier 2023

PESCA ENVIRONNEMENT

N/Réf.: INVPPA00_2561_EIE_f2_LocReg_20230111

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 87 451,1 ha (874,5 km²). Elle se situe sur le TNO Picard et les municipalités de Pohénégamook, de Saint-Honoré-de-Témiscouata et de Saint-Antonin, dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup. Les composantes environnementales sont décrites en fonction de cette zone d'étude, à l'exception des composantes suivantes, décrites selon des zones spécifiques :

- Le contexte socioéconomique : MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup;
- Les systèmes de télécommunication : zone de consultation selon les types de systèmes;
- Le paysage selon les zones d'influence suivantes :
  - la zone d'influence forte, correspondant à un rayon de 1,9 km autour des éoliennes, soit environ 10 fois la hauteur totale (MRNF, 2005);
  - la zone d'influence moyenne, correspondant à un rayon de 12 km autour des éoliennes;
  - la zone d'influence faible, correspondant à un rayon de 17 km autour des éoliennes (MRNF, 2009b);
  - des secteurs d'intérêt régional valorisés pour leurs paysages, qui peuvent être situés à l'extérieur des zones d'influence.

Le relief de la zone d'étude est parsemé de collines et de lacs et il est sillonné par des cours d'eau. L'altitude maximale des sommets est de 666,5 m. L'altitude minimale est de 189,4 m le long de la rivière Saint-François (volume 2, carte 1).

Les conditions météorologiques, présentées au tableau 1, s'apparentent à celles observées à la station météorologique de Saint-Arsène. À titre comparatif, les conditions à Rivière-Bleue, au sud de la zone d'étude, sont aussi présentées.

Tableau 1. Normales climatiques mesurées entre 1981 et 2010 aux stations météorologiques de Saint-Arsène et de Rivière-Bleue

Conditions	Saint-Arsène	Rivière-Bleue
Altitude (m)	75	213
Situation par rapport à la zone d'étude	Au nord-ouest	Au sud-est
Température moyenne (°C)		
Annuelle	3,6	3,0
En juillet	17,7	17,6
En janvier	-12,1	-14,0
Précipitations		
Moyenne annuelle (mm)	992,0	991,8
Chutes de neige annuelles (cm)	278,6	263,7
Chutes de pluie annuelles (mm)	711,2	731,8

Source : (MELCCFP, 2022a)

2.2. Milieu physique

2.2.1. Air

L'indice de la qualité de l'air est bon aux alentours de la ville de Pohénégamook (MELCCFP, 2022e). Peu de sources d'émission de contaminants atmosphériques sont présentes dans la zone d'étude en raison de l'absence d'activités industrielles nécessitant des combustibles fossiles et des solvants. Le chauffage au bois des résidences, des chalets, de certaines des cabanes à sucre et la combustion des carburants par les véhicules automobiles, camions et véhicules hors route constituent les principales sources de pollution atmosphérique (MELCCFP, 2022e).

2.2.2. Sols

2.2.2.1. Nature des sols et des dépôts de surface

La zone d'étude se situe dans l'Orogène des Appalaches, plus précisément dans la province des Appalaches. Cette province naturelle correspond à la chaîne de montagnes des Appalaches, dont la mise en place s'est échelonnée sur plus de 150 millions d'années (MELCC, 2022e). L'assise géologique est composée de roches sédimentaires fortement plissées et déformées, et contient des mudrock, de l'ardoise verte et rouge, du grès, des conglomérats et du calcaire. Le socle rocheux contient également des grès quartzitiques, des substrats

mésiques et une enclave de roches volcaniques mafiques sur la bordure sud-est de la zone d'étude (MERN, [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 sont principalement des tills indifférenciés (tableau 2), qui représentent 79,6 % des dépôts de surface dans la zone d'étude. Ce type de dépôt 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 organiques minces, fluvioglaciaires et alluviaux occupent respectivement 5,1 %, 4,7 % et 0,9 % de la zone d'étude.

Tableau 2. Répartition des dépôts de surface de la zone d'étude

Type de dépôt	Superficie (ha)	Proportion (%)
Till indifférencié (dépôt glaciaire, dépôt mince ou épais)	69 599,9	79,6
Substrat rocheux avec roc (dépôt mince)	2 533,5	2,9
Fluvioglaciaire (juxtaglaciaires, esker, delta fluvioglaciaire, épandage)	4 077,8	4,7
Organique (mince ou épais)	4 459,4	5,1
Roc (substrat rocheux)	58,9	0,1
Moraine (frontale, de décrépitude)	0,0	0,0
Dépôts de pentes et d'altérations (talus)	0,0	0,0
Alluvial (dépôt fluviatile)	829,7	0,9
Dépôts lacustres (plage)	301,8	0,3
Sans objet (île, inondé, eau, gravière)	5 590,1	6,4
Total	**87 451,1**	**100,0**

Source : (MFFP, 2022a)

Selon les données écoforestières, la zone d'étude comprend des sols où le drainage est imparfait (12 104,1 ha), mauvais (3 673,0 ha dont 2 433,4 ha sur dépôt organique) ou très mauvais (2 025,9 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 4 585,1 ha, soit 5,2 % 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. Terrains contaminés

Le territoire de la zone d'étude est exempt des terrains contaminés répertoriés et de dépôts de sols et de résidus industriels (MELCC, 2022d). Les principales activités pratiquées dans la zone d'étude sont la foresterie, l'agriculture, le récréotourisme, la chasse, la pêche et la villégiature.

2.2.3. Hydrographie

2.2.3.1. Eaux de surface et drainage

Les principaux cours d'eau qui drainent la zone d'étude sont les rivières Saint-François, Fourchue et des Roches, dans les bassins versants des rivières Saint-Jean, du Loup et Verte (tableau 3). Les bassins versants primaires et secondaires et les plans d'eau sont illustrés sur la carte 1 du volume 2.

Des lacs sont présents dans la zone d'étude. Les plus grands sont les lacs Pohénégamook (893 ha) et Morin (598 ha).

Tableau 3. Répartition des bassins versants dans la zone d'étude

Bassin primaire	Superficie (ha)	Proportion (%)	Bassin secondaire	Superficie (ha)
Rivière Saint-Jean	64 517,8	73,8	Rivière Madawaska	667,7
			Rivière Saint-François	63 850,1
Rivière des Trois Pistoles	1 332,3	1,5	Rivière Sénescoupé	1 105,5
			Rivière Toupiké	226,8
Rivière du Loup	11 241,2	12,9	Rivière Fourchue	11 241,2
Rivière Verte	10 359,9	11,8	Rivière des Roches	3 686,7
			Sans toponyme	1 856,3
Total	**87 451,3**	**75,3**	**-**	**82 634,4**

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* (RLRQ, c. C 6.2), 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.

Les principales fonctions écologiques des milieux hydriques sont la régulation des niveaux d'eau et la conservation de la diversité biologique (habitat pour l'alimentation, l'abri et la reproduction de plusieurs espèces). Les cours d'eau avec poissons y contribuent davantage.

2.2.3.2. Eaux souterraines

Selon les données tirées du Système d'information hydrogéologique[1], 134 puits sont répertoriés aux limites nord, est et sud de la zone d'étude, d'une profondeur moyenne de 51,5 m (MELCC, 2022c) (volume 2, carte 1).

2.2.4. Milieux humides

Les milieux humides font l'objet d'un encadrement légal spécifique depuis l'entrée en vigueur de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (LCMHH) en 2017. 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, 2022b).

La connaissance de la présence des milieux humides s'insère également dans le cadre des orientations prises par les municipalités, les MRC ou les organismes de bassins versants. La *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) stipule que les MRC doivent élaborer et mettre en œuvre un plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) à l'échelle de leur territoire.

Au Bas-Saint-Laurent, les MRC ont amorcé la préparation de leur PRMHH, par une vaste campagne d'acquisition de connaissances visant à localiser et délimiter les milieux humides de leur territoire. Les trois MRC de la zone d'étude, soit de Rivière-du-Loup, de Témiscouata et de Kamouraska, élaborent actuellement ces plans de conservation en partenariat avec les

[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.

organismes de bassins versants et en sollicitant la participation citoyenne. Des consultations ont réuni des professionnels de l'industrie agricole et forestière, des secteurs de l'environnement et municipal et des Premières Nations (MRC de Kamouraska, 2022b). Les données seront disponibles en 2023. Les caractérisations effectuées sur le terrain en 2021 et en 2022 bonifient la banque de données.

Les schémas d'aménagement et de développement révisés (SADR) des MRC de Rivière-du-Loup, de Témiscouata et de Kamouraska comprennent des orientations et des mesures visant la protection des milieux humides (MRC de Kamouraska, [s. d.]-a; MRC de Rivière-du-Loup, 2020; MRC de Témiscouata, [s. d.]-a). De plus, les organismes de bassins versants œuvrant sur ces territoires ont 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 (Obakir, 2022d; OBVFSJ, 2022b).

Les milieux humides de la zone d'étude ont été localisés à partir de données écoforestières (MFFP, 2022c) ainsi que de données fournies par Canards Illimités Canada et la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CIC, 2022; MELCC, 2022a) (volume 2, carte 2). Ils représentent 14,1 % de la zone d'étude, soit 12 341,2 ha, dont plus de la moitié sont des marécages (tableau 4).

Tableau 4. Milieux humides de la zone d'étude

Type de milieu humide	Superficie (ha)	Proportion du total de milieux humides (%)	Proportion de la zone d'étude (%)
Eau peu profonde / étang	1 031,7	8,4	1,2
Marais/herbaçaie	92,9	0,8	0,1
Marécage	6 442,3	52,2	7,4
Tourbière boisée	3 101,6	25,1	3,5
Tourbière ouverte	1 301,8	10,5	1,5
Milieu humide non classifié	370,9	3,0	0,4
Sous-total milieux humides	***12 341,2***	***100,0***	***14,1***
Milieu terrestre	75 110,0	-	85,9
Total	**87 451,1**	**-**	**100,0**

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.

2.3. Milieu biologique

2.3.1. Végétation

2.3.1.1. Peuplements forestiers

La zone d'étude se trouve dans les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau blanc (sous-domaine de l'Est) (MRN, 1999).

La composition forestière de la zone d'étude est présentée au tableau 5 ci-dessous et à la carte 3 du volume 2.

Le milieu forestier couvre 91,4 % de la zone d'étude et est composé d'une mosaïque de divers types de peuplements d'âges variés. Les forêts feuillues, mélangées et résineuses occupent respectivement 25,7 %, 24,7 % et 20,8 % de la zone d'étude. La régénération occupe 10,3 % et les plantations, 10,0 %. Les peuplements en régénération et les jeunes peuplements sont issus de coupes forestières.

La zone d'étude présente également une mosaïque forestière composée de peuplements d'âge supérieur à 90 ans (10,4 %) et inférieur à 90 ans (42,2 %), principalement situés dans le nord de la zone d'étude. Les peuplements de la classe d'âge 30 ans sont les plus abondants de la zone d'étude (23,6 %).

Les érablières représentent 14,2 % (12 379,3 ha) de la zone d'étude. Les SADR des trois MRC de la zone d'étude comprennent des mesures visant la protection des érablières acéricoles sur leur territoire, notamment en lien avec le volume de coupe d'arbres autorisé, la diffusion d'information et la sensibilisation des exploitants acéricoles (MRC de La Matapédia, 2001).

Tableau 5. 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	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	0,0	383,9	39,6	442,7	0,5
Cédrière	-	-	0,0	27,5	121,4	92,7	120,1	350,3	117,7	981,6	828,1	2 639,5	3,0
Érablière	-	-	343,0	104,3	77,3	1 317,6	6,8	1 191,2	176,9	3 064,5	269,4	6 551,0	7,5
Érablière rouge	-	-	89,4	38,2	17,0	496,2	0,0	137,9	81,8	105,0	46,0	1 011,6	1,2
Érablière sucrière	-	-	61,4	18,7	56,6	581,0	0,0	860,9	51,1	3 060,9	125,9	4 816,7	5,5
Feuillus intolérants ou non commerciaux	0,0	0,0	2 227,7	1 252,5	528,2	2 806,8	10,4	516,7	1 029,0	397,5	796,1	9 564,9	10,9
Frênaie noire	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	18,3	34,7	53,1	0,1
Mélangé à dominance feuillue	-	-	1 861,7	758,5	559,2	946,7	16,1	835,2	2 769,8	863,5	1 635,9	10 246,6	11,7
Mélangé à dominance résineuse	-	-	3 127,3	929,7	439,6	652,1	6,1	1 135,7	2 299,6	546,9	1 888,2	11 325,3	13,0
Mélézin	-	-	4,0	5,3	55,8	11,8	5,0	3,7	19,0	6,5	19,3	130,5	0,1
Pessière	-	-	1 353,0	887,0	409,8	1 524,6	196,3	112,4	361,8	195,7	628,2	5 668,7	6,5
Pinède	0,0	0,0	7,0	11,3	12,4	116,6	33,6	0,0	25,8	0,0	34,3	241,0	0,3
Plantation	408,1	1 937,5	6 017,5	119,2	0,0	0,0	0,0	32,5	197,3	0,0	5,7	8 717,8	10,0
Régénération	2 130,3	6 822,5	11,4	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	-	0,0	-	8 964,9	10,3
Résineux indéterminés	-	-	1 792,2	82,6	89,8	18,2	4,6	788,0	182,0	114,4	377,7	3 449,5	3,9
Sapinière	-	-	3 736,4	737,6	136,1	102,2	0,0	418,8	411,0	170,0	368,9	6 081,0	7,0
Total forestier	**2 538,4**	**8 760,0**	**20 637,2**	**4 972,5**	**2 503,3**	**8 667,1**	**399,2**	**6 397,3**	**8 022,9**	**9 908,8**	**7 098,0**	**79 904,6**	**91,4**
Aulnaie	996,9	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	-	996,9	1,1
Dénudé et semi-dénudé humides	519,7	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	-	519,7	0,6
Dénudé et semi-dénudé secs	24,2	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	-	24,2	0,0
Eau, île, site inondé	2 744,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 744,9	3,1
Friche	124,3	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	-	124,3	0,1
Milieu anthropique	1 029,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 029,9	1,2
Terre agricole	2 106,6	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	-	7 546,5	2,4
Total autres	**7 546,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**7 546,5**	**100,0**

Source : (MFFP, 2022a)

Les classes d'âge sont définies conformément à la cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional (MRNF, 2016-2022f).

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.

2.3.1.2. Peuplements forestiers particuliers

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 (telles la récolte de bois et l'urbanisation), ni perturbation naturelle considérable (tels les incendies, chablis et épidémies d'insectes). Les forêts refuges sont des peuplements regroupant des espèces végétales menacées ou vulnérables (MRNF, 2016-2022e).

La forêt ancienne du Ruisseau-Sec et la forêt rare du Lac-Morrisson se trouvent dans la zone d'étude (volume 2, carte 4). La forêt ancienne du Ruisseau-Sec, d'une superficie de 26,7 ha, est dominée par l'érable à sucre et le bouleau jaune. Elle est préservée depuis près de deux siècles de toute perturbation naturelle ou anthropique (MRNF, 2009a). La forêt rare du Lac-Morrisson, d'une superficie de 52,7 ha, abrite une frênaie à frêne noir et à orme d'Amérique. L'abondance d'ormes d'Amérique confère à cette forêt un caractère exceptionnel, d'autant qu'elle se situe à plus de 200 km au nord-est de la zone optimale de distribution des ormaies dans le sud québécois (MERN, 2015).

2.3.1.3. Espèces floristiques à statut particulier

Selon la banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (Gouvernement du Québec, 2022h) et les résultats de l'analyse fournie dans la lettre d'intention du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (communication personnelle, Mme Stéphanie Morin, directrice générale du réseau régional, MERN, 12 juillet 2022), deux espèces à statut particulier sont présentes dans la zone d'étude : le calypso bulbeux et la valériane des tourbières. Aucun habitat floristique protégé n'est présent dans la zone d'étude. Onze espèces floristiques sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 6).

Tableau 6. Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial	Habitat
Calypso bulbeux	*Calypso bulbosa var. americana*	Orchidacées	SDMV	Habitats humides et frais des régions calcaires, telles les vieilles cédrières à proximité de plans d'eau.
Carex coloré	*Carex tincta*	Cyperacées	SDMV	Milieux palustres et terrestres sur substrat mésique.
Carex des prairies	*Carex prairea Dewey*	Cypéracées	SDMV	Abord de milieux aquatiques et de milieux humides sur sol calcaire.
Corallorhize striée var. striée	*Corallorhiza striata var. striata*	Orchidacées	SDMV	Espèce saprophyte croissant sur la végétation en décomposition, dans les forêts coniférienes tourbeuses.
Cypripède royal	*Cypripedium reginae*	Orchidacées	SDMV	Marais, tourbières minérotrophes, bois humides, rivages rocheux et graveleux.
Lis du Canada	*Lilium canadense*	Liliacées	Vulnérable	Forêts humides, milieux ouverts semi-ombragés et plaines inondées.
Matteucie fougère-à-l'autruche	*Matteucia struthiopteris*	Dryoptéridacées	Vulnérable	Forêts feuillues riches, ombragées et humides, plaines inondables et fossés.
Galéaris à feuille ronde	*Galearis rontundifolia*	Orchidacées	SDMV	Fens boisés et forêts coniférienes.
Ptérospore à fleurs d'andromède	*Pterospora andromedea*	Éricacées	Menacée	Présence sporadique à l'est du Bas-Saint-Laurent. Espèce adaptée aux reliefs accidentés.
Sabline à grandes feuilles	*Moehringia macrophylla*	Caryophyllacées	SDMV	Sols riches en magnésium, sur humus mince en pente forte.
Valériane des tourbières	*Valeriana uliginosa*	Valérianacées	Vulnérable	Tourbières minérotrophes et ouvertures de cédrières ou de mélézins à sphaignes. Intolérante à l'ombre et calcicole.

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

Aucun statut n'est reconnu au niveau fédéral pour ces espèces.

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).

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) mentionne trois occurrences de calypso bulbeux dans la zone d'étude : deux populations de 6 et 7 individus recensés en 2002 le long du ruisseau Providence au nord-est du lac Pohénégamook et deux mentions datant de 1964 au nord du lac Pohénégamook et au sud de Saint-Honoré-de-Témiscouata (CDPNQ, 2022a).

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; 13 occurrences sont mentionnées dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2022h).

Carex des prairies

Le carex des prairies est une plante herbacée vivace associée aux abords de milieux aquatiques et de milieux humides sur sol calcaire. Il s'agit d'une espèce de pleine lumière qui est intolérante à l'assèchement du sol ou à l'excès d'humidité (Petitclerc *et al.*, 2007).

Corallorhize striée

La corallorhize striée est une plante herbacée saprophyte croissant sur de la végétation en décomposition. Cette espèce s'établit dans les forêts coniférienes 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).

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, 2022d).

Matteucie fougère-à-l'autruche

La matteucie 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 la matteucie fougère-à-l'autruche (MELCCFP, 2022d).

Galéaris à feuille ronde

Les habitats de la galéaris à feuille ronde correspondent aux fens boisés et aux forêts conifériennes. Comme pour la majorité des espèces végétales à statut particulier, la destruction de son habitat menace sa survie.

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).

Sabline à grandes feuilles

La sabline à grandes feuilles est une espèce étroitement associée aux sols riches en magnésium comme la serpentine, un groupe de roches présent de façon discontinue dans la chaîne des Appalaches. L'espèce croît sous des couverts ouverts et semi-ouverts, sur humus mince en pente forte. Elle est potentiellement menacée par l'exploitation minière et forestière et la construction de lignes de transport d'énergie (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 recense cinq occurrences de valériane des tourbières dans la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2022h).

La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c. E-12.01) 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* (L.C. 2002, ch. 29) 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.

2.3.1.4. Espèces végétales exotiques envahissantes

Une espèce végétale 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, 2022f). 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 (ECCC, 2017).

Selon le CDPNQ, aucune EEE n'est présente dans la zone d'étude (volume 2, carte 4).

Les EEE suivantes sont présentes dans les bassins versants du fleuve Saint-Jean, de la rivière du Loup et de la rivière Verte (Obakir, 2022d; OBVFSJ, 2022c; PESCA Environnement, 2018b) :

- Algue didymo (*Didymosphenia geminata*);
- Alpiste roseau (*Phragmites australis*);
- Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*);
- Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*);
- Butome à ombelle (*Butomus umbellatus*);
- Hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*);
- Maskinongé (*Esox masquinongy*);
- Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*);
- Panais sauvage (*Pastinaca sativa*);
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*);
- Roseau commun (*Phragmites australis subsp. Australis*);
- Salicaire commune (*Lythrum salicaria*).

L'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ) et l'Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup (OBAKIR) réalisent des travaux de sensibilisation, d'inventaire, de contrôle et d'éradication d'EEE sur leur territoire (Obakir, 2022d; OBVFSJ, 2022c).

2.3.2. Faune

La population des oiseaux et des chauves-souris fréquentant la zone d'étude est bien documentée compte tenu des multiples inventaires réalisés dans le contexte du développement éolien dans cette région (Témiscouata 1 et 2). Les données d'inventaire recueillies dans le contexte des études d'impact sur l'environnement des parcs éoliens Témiscouata 1 et 2 (en 2006 et en 2013), puis lors des trois années de suivi environnemental de 2016, 2017 et 2018 du parc éolien Témiscouata 2 demeurent pertinentes, car elles ont été recueillies dans la zone d'étude, d'après des protocoles approuvés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et avec le même objectif. Ces données servent à établir la liste des espèces d'oiseaux et de chauves-souris potentiellement présentes dans la zone d'étude (PESCA Environnement, 2012, 2019a).

Afin de dresser le portrait des oiseaux et des chauves-souris fréquentant la zone d'étude du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, des inventaires ont été réalisés dès le printemps 2022. Ces inventaires sont conformes aux protocoles de référence provincial et fédéral (MRNF, 2008b, 2008a).

2.3.2.1. Oiseaux

Des inventaires ornithologiques ont été effectués en 2022 dans la zone d'étude et à proximité. Ils ont porté sur les rapaces, les oiseaux terrestres, la sauvagine et les oiseaux aquatiques. Aucun inventaire spécifique à la grive de Bicknell n'a été mené en juin 2022 puisqu'aucune infrastructure n'est prévue à proximité ou dans les habitats potentiels pour cette espèce. Les résultats de ces inventaires sont présentés dans l'étude 1 du volume 3. Au total, 123 espèces d'oiseaux ont été recensées en 2022 au cours des différents inventaires, totalisant 364,8 h d'observation.

Lors des inventaires de 2018, 36 espèces d'oiseaux ont été recensées dans le parc éolien de Témiscouata 2, soit 4 espèces de rapaces et 32 espèces d'oiseaux forestiers (PESCA Environnement, 2019a). Cette diversité est comparable à celle observée dans la région au fil des années, les espèces forestières les plus abondantes étant les bruants, les parulines, les roitelets et les grives (Blancher, 2003; BSI, 2015). La majorité de ces espèces sont des nicheurs migrateurs au Québec, c'est-à-dire que la totalité ou la majeure partie des individus hiverne à l'extérieur de la portion québécoise de l'aire de nidification (Robert *et al.*, 2019).

Rapaces

L'inventaire de rapaces réalisé en 2022 a permis de recenser 11 espèces de rapaces en période de migration printanière, 10 en période de nidification et 11 en période de migration automnale.

Les espèces les plus observées lors des périodes de migration ont été l'urubu à tête rouge et la buse à queue rousse. Au printemps, l'abondance des rapaces a été plus élevée aux points d'observation situés dans la vallée de la rivière Saint-François, avec la présence élevée d'urubus à tête rouge. Lors de ces inventaires, aucun corridor de migration de rapaces n'a été mis en évidence.

L'indice d'abondance moyen de 1,4 observation/h au printemps est inférieur à celui de l'Observatoire 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 dans la zone d'étude a été de 0,6 observation/h. Les données de l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac ne sont pas encore disponibles pour comparaison.

L'aigle royal a été observé à une reprise en migration printanière et le faucon pèlerin, à une reprise en migration automnale. Le pygargue à tête blanche a été observé à huit reprises aux différentes périodes d'inventaire. Un nid de pygargue à tête blanche a été observé en bordure du lac Long au cours 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.

À titre comparatif, quatre espèces de rapaces avaient été recensées lors du suivi comportemental de 2018 dans le parc éolien de Témiscouata 2; aucune ne détenait de statut particulier. Le taux de passage en migration était de 0,1 rapace/h. Aucun rapace n'avait été découvert lors des trois années de suivi de la mortalité dans le parc éolien de Témiscouata 2 (PESCA Environnement, 2019a).

Oiseaux forestiers

Les inventaires de 2022 ont confirmé la présence de 93 espèces d'oiseaux forestiers dans la zone d'étude, dont 78 espèces nicheuses. Les espèces les plus abondantes ont été le bruant à gorge blanche, le merle d'Amérique, la paruline couronnée et la mésange à tête noire. La plus forte densité estimée est de 10,73 couples nicheurs/ha dans les peuplements résineux.

Ces inventaires ont recensé 67 espèces en migration printanière et 57 en migration automnale. Les espèces les plus abondantes ont été la mésange à tête noire, le merle d'Amérique, le bruant à gorge blanche, le gros-bec errant et le sizerin flammé. Les oiseaux terrestres ont été plus abondants dans les peuplements résineux (4,8 oiseaux/ha et 57 espèces au printemps; 2,47 oiseaux/ha et 45 espèces à l'automne) que dans les autres types de peuplement, lors des deux périodes migratoires.

Sept espèces à statut particulier ont été détectées dans la zone d'étude, soit l'engoulevent d'Amérique, le gros-bec errant, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada, le pioui de l'Est, le martinet ramoneur et le quiscale rouilleux. Le gros-bec errant apparaît au 4^{e} rang des espèces les plus fréquemment observées en migration printanière et au 3^{e} rang en migration automnale.

À titre comparatif, 32 espèces d'oiseaux forestiers avaient été recensées lors du suivi comportemental de 2018 dans le parc éolien de Témiscouata 2; aucune ne détenait de statut particulier. L'espèce la plus abondante était le tarin des pins (39 mentions au total). Le taux de passage en migration était de 5,3 oiseaux/h, et le flux horaire maximal avait été observé en mai 2018 (7,6 oiseaux/h).

Sauvagine

Au cours des inventaires réalisés en 2022, 12 espèces de sauvagine ont été identifiées, les plus abondantes étant la bernache du Canada, l'oie des neiges et le fuligule à collier. Ces espèces ont été principalement observées en vol durant les périodes migratoires. 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

Le CDPNQ recense quatre occurrences d'oiseaux à statut particulier dans la zone d'étude, à Saint-Elzéar-de-Témiscouata : deux d'hirondelle de rivage à proximité du chemin Principal et deux de martinet ramoneur. L'occurrence de pygargue à tête blanche la plus proche se situe à environ 18 km au sud-est de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2022i).

Les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude ont permis de confirmer la présence de 10 espèces à statut particulier : l'aigle royal, l'engoulevent d'Amérique, le faucon pèlerin, le gros-bec errant, 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 209 individus observés au total. Cette espèce a été observée tout au long des inventaires.

Le faucon pèlerin, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canda, le pygargue à tête blanche et le quiscale rouilleux avaient été observés lors des inventaires dans le parc éolien de Témiscouata 2 (PESCA Environnement, 2012). Aucune espèce à statut particulier n'avait été observée lors du suivi environnemental de 2018 dans le parc éolien de Témiscouata 2 (PESCA Environnement, 2019a).

Aucun inventaire spécifique de grive de Bicknell n'a été réalisé en juin 2022 puisqu'aucune éolienne ou infrastructure n'est prévue dans l'habitat potentiel situé sur le mont Bleu (volume 2, carte 4).

Les résultats des inventaires spécifiques au présent projet et 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 (Environnement et Changement climatique Canada, 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* (L.C. 2002, ch. 29) (Gouvernement du Canada, 2022a). Les chauves-souris migratrices (argentée, cendrée et rousse) de même que la pipistrelle de l'Est et la chauve-souris pygmée de l'Est sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.

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). Neuf sites d'inventaire ont été répartis dans la zone d'étude. Les résultats de cet inventaire sont présentés dans l'étude 2 du volume 3. Au total, 6 293 cris de chauves-souris ont été enregistrés au cours des 1 691 heures d'inventaire réalisées en 2022. La présence de six espèces a été confirmée dans la zone d'étude (tableau 7).

En 2011, sept espèces avaient été enregistrées dans le parc éolien de Témiscouata 2. Ni corridor de migration ni site potentiel d'hibernacle n'avaient été détectés dans la zone d'étude. Les espèces les plus abondantes étaient la chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune. Les inventaires avaient démontré une faible fréquentation des sommets par les chauves-souris (PESCA Environnement, 2012).

Les espèces les plus abondantes en 2022 ont été la chauve-souris cendrée (81,0 % des détections) et la chauve-souris argentée (15,5 %). Les chauves-souris ont principalement été détectées au début de la période de reproduction (59,7 % des détections ont eu lieu en juin).

Lors des inventaires de 2022, l'indice d'abondance a varié de 0,30 détection/h à 20,16 détections/h d'un site à l'autre. Les trois sites d'enregistrement situés dans des érablières et érablières sucrières ainsi que celui se trouvant dans un marais en bordure d'un peuplement mélangé à dominante de feuillus totalisent 90,6 % des détections enregistrées. Le site situé dans l'érablière sur le versant ouest de la vallée de la rivière Saint-François a été le plus fréquenté, particulièrement par la chauve-souris cendrée en période de reproduction. Les sites situés sur des sommets et/ou dans des peuplements résineux présentent un faible indice

d'abondance (de 0,30 à 1,14 détection/h). Ce pattern de répartition est cohérent avec celui de 2011, qui illustrait une activité plus faible sur les sommets. Les sommets et les vallées boisées sont 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, notamment les érablières) des chauves-souris résidentes et migratrices. Le CDPNQ ne mentionne aucun hibernacle dans ou à proximité de la zone d'étude. Aucune cavité offrant un potentiel de gîte diurne ou d'hibernacle aux chauves-souris résidentes n'avait été recensée en 2011.

Tableau 7. Espèces de chauves-souris détectées lors des inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude

Espèce	Résidente/ migratrice	Détections 2022 (nombre)	Pourcentage 2022 (%)
Chauve-souris argentée	Migratrice	973	15,5
Chauve-souris cendrée	Migratrice	5 097	81,0
Chauve-souris rousse	Migratrice	32	0,5
Grande chauve-souris brune	Résidente	53	0,8
Petite chauve-souris brune	Résidente	9	0,1
Pipistrelle de l'Est	Résidente	5	0,1
Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée	Résidente/ migratrice	46	0,7
Chauve-souris rousse / Pipistrelle de l'Est	Migratrice / résidente	24	0,4
Myotis sp.	Résidente	4	0,1
Chauve-souris sp.	Sans objet	53	0,8
Total		**6 296**	**100**

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

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

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 km^2, est directement liée à l'hétérogénéité des peuplements forestiers du territoire (Samson *et al.*, 2002).

Dans la zone d'étude, le milieu forestier couvre 91,4 % 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 5 du présent volume et carte 3 du volume 2). Les forêts mélangées représentent 24,7 % de la surface forestière et les peuplements en régénération couvrent 10,3 % (tableau 5). Ces milieux sont recherchés par l'orignal pour l'alimentation. Les forêts de 90 ans et plus, recherchées par l'orignal en hiver, représentent 11,3 % 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 pour accueillir l'orignal et enregistre la plus forte densité de récolte d'orignaux de la province (MFFP, 2021c).

En février 2021, des inventaires aériens ont été réalisés dans deux réserves fauniques situées à environ 75 km au nord-est de la zone d'étude. La densité de population est estimée à 10,1 orignaux/10 km^2 dans la réserve Duchénier, avec une densité moyenne de 2,4 ravages/10 km^2, et à 12,9 orignaux/10 km^2 dans la réserve de Rimouski, avec une densité moyenne de 1,2 ravage/10 km^2. Ces résultats montrent une réduction de la densité de population sur ces territoires, qui affichaient des densités moyennes de plus de 13 orignaux/10 km^2 lors d'inventaires en 2014-2015 (MFFP, 2021c). Les densités de ravages s'élevaient à 3,5 ravages/10 km^2 en 2015 dans la réserve Duchénier et à 5,6 ravages/10 km^2 en 2014 dans la réserve de Rimouski (MFFP, 2021d, 2021b).

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 91,4 % de couvert forestier aux peuplements d'âges variés (tableau 5), parmi lesquels les coupes en régénération, favorables à la création de sites d'alimentation pour l'ours noir, représentent 10,3 %.

L'ours noir est présent dans la zone d'étude. Selon l'estimation disponible dans le plan de gestion 2006-2013 publié par le MFFP, la densité de l'ours noir dans la zone de chasse 2 était de 2,31 ours/10 km² en 2004 (Lamontagne *et al.*, 2006). Le plan de gestion 2020-2027 limite la prise à un ours par chasseur, uniquement en saison printanière (MFFP, 2019).

Cerf de Virginie

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

Deux aires de confinement du cerf de Virginie sont présentes dans la zone d'étude (volume 2, carte 5) : Rivière-Bleue (586 ha) et Lac-Pohénégamook (2 637 ha, soit 720 ha sous la convention de gestion territoriale (CGT) avec la MRC de Témiscouata, 615 ha dans l'unité d'aménagement (UA) 011-71 et 1 302 ha en terres privées) (MFFP, 2018, 2020).

Les taux de peuplements à potentiel d'abri dans les ravages Rivière-Bleue (10,6 %) et Lac-Pohénégamook (12 % dans la portion sous CGT et 3,9 % dans la portion de l'UA 011-71) 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-abris dépasse le seuil établi dans les deux aires de confinement. 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 réseaux de pistes et la densité d'occupation du ravage Lac-Pohénégamook ont été documentés lors d'inventaires en 2008, en 2010 et en 2014. Les densités les plus fortes sont localisées en bordure sud-est du lac Pohénégamook. Contrairement à la tendance régionale, le ravage Lac-Pohénégamook est stable, malgré un phénomène de fragmentation des réseaux de pistes (dû au développement anthropique du réseau de chemins) (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 8). Le cougar est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec, 2022e).

Tableau 8. 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	Milieux 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 coniférienes, 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 coniférienes matures.	2 à 30
Mouffette rayée	Habitats variés : forêts mixtes ou feuillues, friches, régions agricoles.	1 à 10
Pékan	Forêts coniférienes 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	Milieux 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 coniférienes, mixtes, érablières.	0,01 à 0,02

Espèce	Habitat	Domaine vital (km²)
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* ont permis de déterminer la présence potentielle de 16 espèces dans la zone d'étude (tableau 9). 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, 2022e).

Tableau 9. Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat
Insectivore	
Condylure à nez étoilé	Milieux 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.
Rongeur	
Campagnol à dos roux de Gapper	Forêts matures conifériennes, mixtes ou feuillues à proximité d'un cours d'eau, des marécages et des tourbières; 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.

Espèce	Habitat
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	Milieux 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.
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 les cours d'eau de la zone d'étude sont potentiellement fréquentés par 24 espèces de poissons (tableau 10). L'anguille d'Amérique est désignée menacée au Canada (COSEPAC, 2021).

L'OBV de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup a entrepris, à l'été 2022, un projet qui vise à faciliter la montaison de l'anguille dans les rivières Kamouraska et Verte. Des études pour documenter la présence de l'anguille et élaborer des plans d'aménagement faunique sont menées en collaboration avec la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk et l'Association de gestion halieutique Mi'gmaq et Malécite (Obakir, 2022b).

Tableau 10. 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.
Omble de fontaine	Ruisseaux, rivières et lacs avec des eaux fraîches, claires et bien oxygénées.
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	
Anguille d'Amérique	Lacs, rivières, eaux saumâtres; reproduction en mer.
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.
Éperlan arc-en-ciel	Petits cours d'eau et rivières aux eaux vives en période de fraie.
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 de lac	Lacs, ruisseaux et rivières à fond sablonneux ou rocailleux.
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.
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.
Museau noir	Eaux claires et tranquilles des cours d'eau herbeux et peu profonds.
Naseux des rapides	Gros ruisseaux et rivières d'eaux fraîches, claires ou troubles, courant fort, substrat de gravier ou de roches.
Naseux noir de l'Est	Petits ruisseaux aux eaux claires, à courant rapide et à fond graveleux ou rocailleux. 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.
Ventre citron	Petits lacs de tourbière, étangs aux eaux foncées et fond recouvert de matières organiques.
Ventre rouge du Nord	Petits lacs de tourbière, étangs aux eaux foncées et fond recouvert de matières organiques.

Sources : (Obakir, 2022c, 2022a)

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. Ainsi y sont potentiellement présentes 14 espèces d'amphibiens et 5 espèces de reptiles (tableau 11). La tortue des bois est désignée menacée au Canada (Gouvernement du Canada, 2022d). La tortue serpentine est désignée préoccupante d'après la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2022a). La grenouille des marais, la salamandre à quatre orteils et la couleuvre à collier sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2022f).

Le CDPNQ recense trois occurrences de tortue des bois et une occurrence de grenouille des marais dans la zone d'étude (CDPNQ, 2022b).

Tableau 11. 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.

Espèce	Habitat
Salamandre à points bleus	Forêts, boisés, écotones et tourbières; à proximité des étangs de reproduction; demeure enfouie sous les troncs d'arbres et les roches ou dans le sol; hiberne dans le sol.
Salamandre à quatre orteils	Marécages à sphaigne, tourbières, rives herbeuses des étangs et forêts riches en mousses.
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.
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.
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 serpentine	Grande variété de milieux aquatiques : marais, étangs, rivières, petits cours d'eau, fossés et zones peu profondes des lacs.

Source : (Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.])

2.3.2.6. Habitats fauniques reconnus

La *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ, c. C-61.1) vise la protection spécifique de 11 types d'habitats fauniques tels que les aires de confinement du cerf de Virginie, les vasières à orignal, les habitats du rat musqué et les héronnières (MFFP, 2016-2022). 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* (c. C-61.1, r. 18) décrit les habitats couverts par cette protection.

La zone d'étude englobe les aires de confinement du cerf de Virginie Rivière-Bleue et Lac-Pohénégamook, une partie de l'habitat du rat musqué du lac de la Grande Fourche (Gouvernement du Québec, 2019) et 81,1 ha d'habitat potentiel de grive de Bicknell (principalement au sommet du mont Bleu) (CDPNQ, 2022b).

La zone d'étude compte quatre refuges biologiques désignés (représentant un total de 570,4 ha) et huit projets de refuges biologiques exclus de la production forestière (représentant un total de 856,5 ha) (volume 2, carte 5). Il s'agit d'aires forestières situées sur les terres du domaine de l'État, soustraites aux activités d'aménagement forestier et gérées par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts. L'objectif de ces refuges est de conserver la diversité biologique associée aux vieilles forêts (Gouvernement du Québec, 2019).

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* (RLRQ, c. E-12.01) au Québec et de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) au Canada.

Le tableau 12 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 12. Espèces fauniques à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut			CDPNQ (2022)	Présence dans la zone d'étude ou à proximité selon les inventaires		
	Provincial	Fédéral			2006 à 2013	2018	2022
		LEP	COSEPAC				
Oiseau							
Aigle royal	Vulnérable	-	Non en péril	Non	Non	Non	Oui
Engoulevent d'Amérique	SDMV	Menacé	Préoccupant	Non	Non	Non	Oui
Faucon pèlerin	Vulnérable	Préoccupant	Non en péril	Non	Oui	Non	Oui
Hirondelle de rivage	-	Menacé	Menacé	Oui	Non	Non	Non
Hirondelle rustique	-	Menacé	Préoccupant	Non	Non	Non	Non
Goglu des prés	-	Menacé	Menacé	Non	Non	Non	Non
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacé	Menacé	Potentielle	Non	Non	Non
Gros-bec errant	-	Préoccupant	Préoccupant	Non	Non	Non	Oui
Martinet ramoneur	SDMV	Menacé	Menacé	Oui	Non	Non	Oui
Moucherolle à côtés olive	SDMV	Menacé	Préoccupant	Non	Oui	Non	Oui
Paruline du Canada	SDMV	Menacé	Préoccupant	Non	Oui	Non	Oui
Pioui de l'Est	-	Préoccupant	Préoccupant	Non	Non	Non	Oui
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	-	Non en péril	Non	Oui	Non	Oui
Quiscale rouilleux	SDMV	Préoccupant	Préoccupant	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	-	EVD	EVD	Non	Oui	Non	Potentielle
Chauve-souris rousse	SDMV	-	-	Non	Oui	Non	Oui
Cougar	SDMV	-	Données insuffisantes	Non	-	-	-

Espèce	Statut			CDPNQ (2022)	Présence dans la zone d'étude ou à proximité selon les inventaires		
	Provincial	Fédéral					
		LEP	COSEPAC		2006 à 2013	2018	2022
Petite chauve-souris brune	-	EVD	EVD	Non	Oui	Possible	Oui
Pipistrelle de l'Est	SDMV	-	-	Non	Oui		Oui
Poisson							
Anguille d'Amérique	SDMV	-	Menacé	Non	-	-	-
Amphibien							
Grenouille des marais	SDMV	-	Non en péril	Oui	-	-	-
Salamandre à quatre orteils	SDMV	-	-	Non	-	-	-
Reptile							
Couleuvre à collier	SDMV	-	-	Non	-	-	-
Tortue des bois	-	Menacé	Menacé	Oui	-	-	-
Tortue serpentine	-	Préoccupant	Préoccupant	Non	-	-	-

Sources : (Invenergy, 2014; PESCA Environnement, 2018a, 2019b, 2020)

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, 2022e).

L'espèce a été observée en migration printanière, en mars 2022. Sa présence avait été confirmée lors des inventaires dans le parc éolien de Témiscouata 2 (PESCA Environnement, 2012).

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, 2022g). Les coupes forestières effectuées sur le territoire sont propices à la nidification de l'espèce.

La présence de l'engoulevent d'Amérique a été confirmée dans la zone d'étude lors des inventaires de 2022, en période de nidification.

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).

L'espèce a été observée en migration automnale lors des inventaires de 2022. Sa présence avait été confirmée lors des inventaires dans le parc éolien de Témiscouata 2 (PESCA Environnement, 2012).

Hirondelle de rivage

L'hirondelle de rivage est un migrateur dont la population canadienne a chuté de 93 % au cours des 50 dernières années. Elle creuse des terriers dans les fronts de talus de pentes supérieures à 70 degrés, tels les amas de sable et de terre, les gravières et les sablières (Gouvernement du Canada, 2022d).

Le CDPNQ répertorie deux sites de reproduction dans la zone d'étude, près du chemin Principal à Saint-Elzéar-de-Témiscouata (Gouvernement du Québec, 2022h). L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires dans la zone d'étude (2022 et antérieurs).

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, 2022g).

L'espèce a été observée en juin et juillet 2022 dans la zone d'étude, à deux sites d'observation au lac Pohénégamook (The Cornell Lab of Ornithology, 2022). Elle n'a pas été observée lors des inventaires dans la zone d'étude (2022 et antérieurs).

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 inféodée à l'écosystème prairial et le recul de cet habitat essentiel à sa nidification constitue la principale menace pour les populations de goglus des prés (Gouvernement du Canada, 2022e).

La présence de l'espèce n'a pas été confirmée lors des inventaires dans la zone d'étude (2022 et antérieurs).

Grive de Bicknell

La grive de Bicknell est un oiseau nicheur migrateur qui rejoint son aire de reproduction à la fin mai ou au début juin. Au Québec, sa répartition lors de la période de nidification couvre les massifs montagneux des régions du Saguenay et de Charlevoix ainsi que la réserve faunique des Laurentides, de même que certains sommets des Appalaches, de l'Estrie jusqu'en Gaspésie. L'habitat forestier typique est situé en altitude (plus de 600 m), est dominé par le sapin baumier et offre une forte densité de tiges de faible diamètre (plus de 20 000 tiges/ha; diamètre des tiges inférieur à 9 cm) et d'au moins 2 m de hauteur. La grive de Bicknell fréquente également des peuplements en régénération à la suite d'activités forestières (Bredin & Whittam, 2009; Chisholm & Leonard, 2008; Environnement et Changement climatique Canada, 2016; Gauthier & Aubry, 1995; Nixon, 1999; Nixon *et al.*, 2001).

Le sommet du mont Bleu, soit le plus élevé de la zone d'étude (666,5 m), ainsi que deux zones à l'ouest du lac du Volcan et à l'est du lac Perdu constituent des habitats potentiels pour la grive de Bicknell. Au total, 81,1 ha sont désignés comme habitat potentiel de la grive de Bicknell dans la zone d'étude (CDPNQ, 2022b). Aucune grive de Bicknell n'a été détectée lors des inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1).

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, 2022g; Robert *et al.*, 2019).

L'espèce a été détectée à toutes les périodes d'inventaires en 2022 dans la zone d'étude. C'est la 4e espèce la plus fréquemment observée en migration printanière (80 individus) et la 3e en migration automnale (71 individus).

Martinet ramoneur

Le martinet ramoneur est un migrateur qui niche dans les bâtis, surtout dans les cheminées de pierre ou de brique. 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).

Le CDPNQ répertorie deux occurrences de martinet ramoneur dans la zone d'étude, à Saint-Elzéar-de-Témiscouata (Gouvernement du Québec, 2022h). La présence de l'espèce a été confirmée en période de nidification dans la zone d'étude lors des inventaires de 2022.

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).

La présence du moucherolle à côtés olive a été confirmée dans la zone d'étude en 2022, à toutes les périodes d'inventaires. La présence de l'espèce avait été confirmée lors des inventaires dans le parc éolien de Témiscouata 2.

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, 2022g). 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).

La présence de la paruline du Canada a été confirmée dans la zone d'étude en 2022, à toutes les périodes d'inventaires. La présence de l'espèce avait été confirmée lors des inventaires dans le parc éolien de Témiscouata 2.

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 5,5 % de la superficie de la zone d'étude. La présence de l'espèce a été confirmée dans la zone d'étude en 2022, en période 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, 2022e). 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'occurrence de pygargue à tête blanche la plus proche de la zone d'étude se situe à environ 18 km au sud-est de cette dernière (Gouvernement du Québec, 2022i). L'espèce a été observée à plusieurs reprises en avril, en août et en octobre dans la zone d'étude lors des inventaires de 2022. De plus, un nid de pygargue à tête blanche a été observé en bordure du lac Long au cours de l'inventaire héliporté. 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. La présence de l'espèce avait été confirmée dans le parc éolien de Témiscouata 2 (PESCA Environnement, 2012).

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, 2022g).

Le quiscale rouilleux a été observé à plusieurs 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, 2022e). 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, 2022e). L'espèce fréquente les tourbières à sphaigne et à éricacée, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent ces milieux.

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, 2022; Campbell *et al.*, 1996; Gouvernement du Québec, 2022e; Prescott & Richard, 2014; Van Zyll de Jong, 1985).

La chauve-souris argentée a été détectée à 973 reprises dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022.

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 (Gouvernement du Québec, 2022e), 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, 2022; Gouvernement du Québec, 2022e; Prescott & Richard, 2014; Van Zyll de Jong, 1985).

L'espèce a été détectée à 5 097 reprises dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022. Elle fréquentait principalement les érablières, 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, 2019a).

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'espèce n'a pas été détectée lors des inventaires de 2022 dans la zone d'étude. Toutefois, 53 enregistrements de Myostis sp. peuvent appartenir, en partie, 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 32 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'espèce a été détectée à neuf reprises dans la zone d'étude lors des inventaires en 2022.

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

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, 2022d; Gouvernement du Québec, 2022e).

Classe des poissons

Anguille d'Amérique

L'anguille d'Amérique est une espèce catadrome qui se reproduit dans la mer des Sargasses (partie sud de l'Atlantique Nord). Son aire de répartition continentale canadienne comprend toutes les eaux douces accessibles, les estuaires et les eaux marines côtières reliées à l'océan Atlantique. La surpêche, la fragmentation des habitats et la présence de barrages hydroélectriques constituent les principales menaces à sa survie (Bernatchez & Giroux, 2012; Scott & Crossman, 1974).

L'OBV de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup a entrepris, à l'été 2022, un projet qui vise à faciliter la montaison de l'anguille dans les rivières Kamouraska et Verte. Des études pour documenter la présence de l'anguille et élaborer des plans d'aménagement faunique sont menées en collaboration avec la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk et l'Association de gestion halieutique Mi'gmaq et Malécite (Obakir, 2022b).

Classe des amphibiens

Grenouille des marais

La grenouille des marais est considérée comme peu commune au Québec. La perte et la fragmentation de son habitat ont affecté ses populations. Elle vit en forêt à proximité de l'eau et des milieux humides. Elle est associée aux terrains montagneux (Gouvernement du Québec, 2022e).

Le CDPNQ mentionne une occurrence de grenouille des marais dans la partie sud de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2022h).

Salamandre à quatre orteils

La salamandre à quatre orteils fréquente les marécages à sphaigne, les tourbières, les rives herbeuses des étangs et les forêts riches en mousses. Son aire de répartition est fragmentée et sa présence semble restreinte au sud-ouest du Québec. L'espèce a été observée à proximité de Dégelis, près du lac Témiscouata (MDDEP, 2008).

Classe des reptiles

Couleuvre à collier

La couleuvre à collier 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.]).

Tortue des bois

Au Québec, l'aire de répartition de la tortue des bois est vaste mais discontinue. L'espèce est peu commune et ses populations sont confinées dans les meilleurs habitats disponibles. Plusieurs menaces pèsent sur la tortue des bois, dont la perte d'habitat, le dérangement par l'activité humaine, la récolte illégale d'individus et la mortalité routière (Gouvernement du Québec, 2022e). La tortue des bois fait l'objet d'un plan de rétablissement au Québec, notamment dans la région du Bas-Saint-Laurent (Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 2019).

Le CDPNQ mentionne trois occurrences de tortue des bois dans la zone d'étude, le long de la rivière Saint-François, dont un site de ponte où une femelle marquée a été observée à au moins trois reprises entre 2015 et 2020 (CDPNQ, 2022b).

Tortue serpentine

Environ 10 % de l'aire de répartition de la tortue serpentine se trouve au Canada. 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, 2022f).

2.4. Milieu humain

2.4.1. Contexte socioéconomique des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup et du territoire de Kataskomiq

2.4.1.1. Population et tendances démographiques

La zone d'étude du projet éolien se trouve sur différents territoires : au nord et à l'est, se trouvent la ville de Pohénégamook et les municipalités de Saint-Elzéar-de-Témiscouata et de Saint-Honoré-de-Témiscouata, dans la MRC de Témiscouata; à l'ouest se trouve le TNO Picard, dans la MRC de Kamouraska; au sud se trouve la municipalité de Saint-Antonin, dans la MRC de Rivière-du-Loup. Le territoire de Kataskomiq se trouve dans la portion sud-est de la zone d'étude (figure 2).

En 2021, la ville de Pohénégamook compte une population de 2 481 personnes, enregistrant une baisse de 4 % entre 2016 et 2021 (Statistique Canada, 2022). Pour la même période, la municipalité de Saint-Elzéar-de-Témiscouata compte 311 personnes pour une baisse de 3 % et celle de Saint-Honoré-de-Témiscouata, 763 personnes pour une augmentation de 3 % (Statistique Canada, 2022). La MRC de Témiscouata regroupe 19 municipalités, dont trois villes (Dégelis, Pohénégamook et Témiscouata-sur-le-Lac) (MAMH, 2010). Elle couvre un territoire terrestre d'une superficie de 3 900,42 km^2 pour une population totale de 19 492 habitants (Statistique Canada, 2022). La population de Témiscouata-sur-le-Lac est la plus nombreuse des municipalités de la MRC avec 5 054 habitants (Statistique Canada, 2022).

La population de la municipalité de Saint-Alexandre-de-Kamouraska compte 2 255 personnes, enregistrant une augmentation de 7 % entre 2016 et 2021 (Statistique Canada, 2022). La MRC de Kamouraska regroupe 17 municipalités et deux TNO, dont deux villes (La Pocatière et Saint-Pascal) réunissant 35 % de la population de la MRC (MAMH, 2010). Elle couvre un territoire terrestre d'une superficie de 2 241,05 km^2 pour une population totale de 21 307 habitants (Statistique Canada, 2022). La population de La Pocatière est la plus nombreuse des municipalités de la MRC avec 4 078 habitants (Statistique Canada, 2022).

La ville de Saint-Antonin, située près de Rivière-du-Loup le long de la route 185, compte une population de 4 338 personnes, enregistrant une augmentation de 7 % entre 2016 et 2021 (Statistique Canada, 2022). La MRC de Rivière-du-Loup regroupe 13 municipalités, dont deux villes (Rivière-du-Loup et Saint-Antonin) (MAMH, 2010). Elle couvre un territoire terrestre d'une superficie de 1 276,86 km^2 pour une population totale de 35 338 habitants (Statistique Canada, 2022). La population de Rivière-du-Loup est la plus nombreuse des municipalités de la MRC avec 20 118 habitants (Statistique Canada, 2022). Neuf municipalités comptent plus de 1 000 habitants.

Selon les données de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), la population a augmenté entre 2016 et 2021 dans les MRC de Kamouraska (1,1 %) et de Rivière-du-Loup (4,1 %) et a diminué dans la MRC de Témiscouata (-0,4 %). En comparaison, la population de la province de Québec s'est accrue de 4,1 % pour la même période (Statistique Canada, 2022).

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, 2022a).

En 2021, les proportions des 65 ans et plus dans les MRC de Témiscouata (30,2 %), de Kamouraska (28,5 %) et de Rivière-du-Loup (25,4 %) sont supérieures à celle de la province (20,6 %) (Statistique Canada, 2022).

Selon les projections démographiques, entre 2021 et 2041, la population devrait diminuer dans les MRC de Témiscouata (-6,8 %) et de Kamouraska (-2,5 %), et devrait augmenter dans la MRC de Rivière-du-Loup (3,6 %) (ISQ, 2020). Afin de renverser cette tendance, les schémas d'aménagement des trois MRC visent à dynamiser les territoires et à renforcer leur attractivité (MRC de Kamouraska, [s. d.]-a; MRC de Rivière-du-Loup, 2020; MRC de Témiscouata, [s. d.]-a).

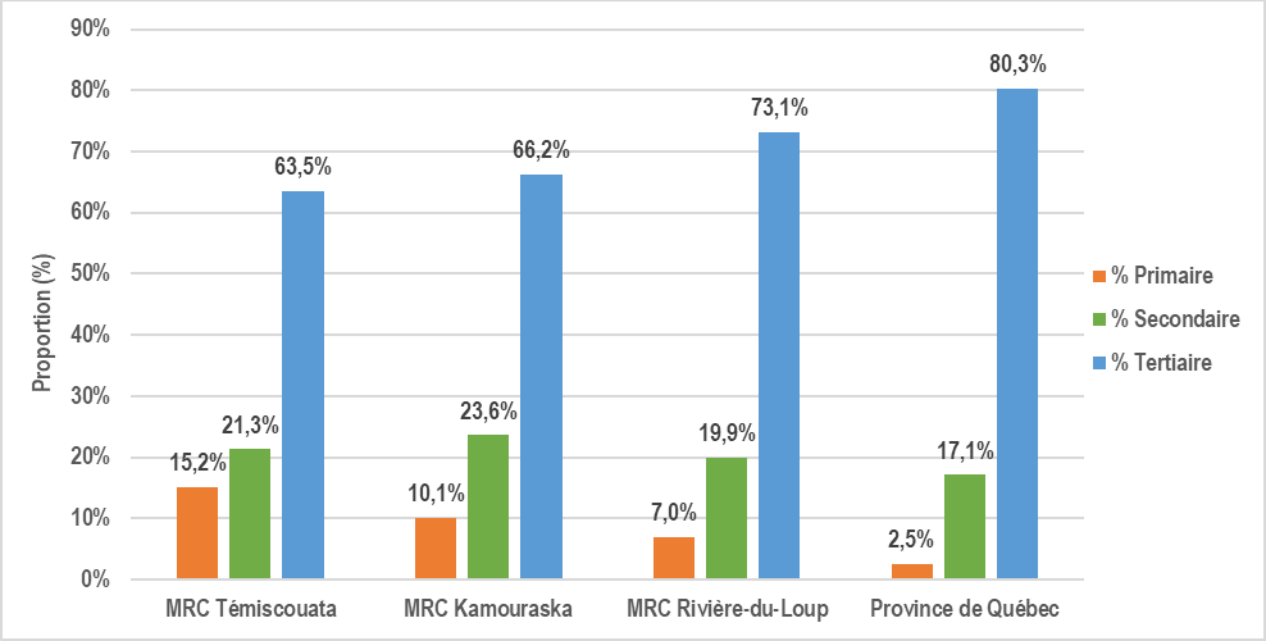
Le territoire de Kataskomiq, de la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk (autrefois appelée Première Nation Malécite de Viger), est un territoire fréquenté et non habité de 163 ha situé dans la zone d'étude, au nord-ouest de Saint-Honoré-de-Témiscouata (volume 2, carte 6). Le 16 avril 2021, la réserve de Whitworth est devenue la réserve de Kataskomiq, signifiant « arrière-pays », ou encore « basses terres » ou « terres pauvres » en raison du caractère peu propice à l'agriculture de ces terres (Commission de toponymie du Québec, 2022).

Depuis 2019, la communauté a officiellement repris son nom d'origine, Wolastoqiyik Wahsipekuk, et affirme à nouveau son identité et sa culture (PNWW, 2021). La Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk est répartie sur le territoire québécois et compte 1 716 personnes. Le peuple wolastoqey souhaite développer la portion sud-est du territoire à des fins commerciales, de services et d'industries légères. Un processus de désignation des terres par cession à titre non absolu est en cours (PNWW, 2022).

Le peuple wolastoqey occupe son territoire ancestral depuis plus de 8 000 ans. En 1849, la population est installée dans le canton de Viger, qui se révèle peu propice à l'agriculture et à l'installation du peuple autochtone. En 1876, le peuple wolastoqey est relocalisé dans la réserve de Whitworth, puis dans la réserve de Cacouna en 1891. La population, dispersée pendant des décennies, se reconstitue progressivement en 1987, permettant la reconnaissance des « Malécites de Viger » comme 11^{e} nation autochtone du Québec en 1989.

2.4.1.2. Activités économiques

L'économie des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup est surtout orientée vers les soins de santé et l'assistance sociale. Viennent ensuite le commerce de détail, les services d'enseignement et les services d'hébergement et de restauration. En 2016, les proportions d'emplois reliés aux trois secteurs d'activité économique (primaire, secondaire, tertiaire) sont similaires entre les trois MRC et coïncident avec la tendance provinciale, illustrant une plus forte proportion du secteur tertiaire (figure 3). Le secteur primaire inclut l'exploitation des ressources forestières et agricoles. Les emplois du secteur secondaire sont reliés à la transformation et ceux du secteur tertiaire, aux services.



Source : (Statistique Canada, 2021)

Figure 3. Structure de l'emploi dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup et dans la province de Québec en 2016

Le tableau 13 présente les principaux indicateurs du revenu et du marché du travail des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup ainsi que du Québec en 2016. Le taux de chômage de la MRC de Témiscouata est plus élevé que le taux moyen québécois, alors que celui des MRC de Kamouraska et de Rivière-du-Loup est plus faible. Le revenu médian annuel dans les trois MRC est inférieur à celui de la moyenne québécoise.

Tableau 13. Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup ainsi que de la province de Québec en 2016

Caractéristique	MRC de Témiscouata	MRC de Kamouraska	MRC de Rivière-du-Loup	Province de Québec
Taux de chômage en 2016 (%)	10,6	6,9	6,1	7,2
Taux d'activité en 2016 (%)	55,7	58,6	63,2	64,1
Personnes âgées de 15 ans et plus ayant un revenu en 2015	15 840	16 675	26 785	6 417 615
Revenu médian des particuliers en 2015 ($)	27 584	30 018	32 781	32 975

Source : (Statistique Canada, 2021)

En 2020, le nombre de travailleurs a diminué de 5,1 % au Québec par rapport à l'année précédente en raison de la crise sanitaire liée à la COVID-19. La croissance du revenu d'emploi médian des 25-64 ans a ralenti. Sur les 104 MRC de la province, 50 ont enregistré une croissance annuelle du revenu supérieure à celle observée dans l'ensemble du Québec. Les hausses les plus marquées dans la région du Bas-Saint-Laurent concernent les MRC de Témiscouata (4,2 %) et de Kamouraska (3,7 %) (ISQ, 2022b).

Des stratégies de développement sont en œuvre dans les différents secteurs économiques du territoire. 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). La MRC met en valeur son attractivité touristique ainsi que le secteur agroalimentaire, notamment de transformation acéricole (MRC de Témiscouata, [s. d.]-d).

Le portrait économique et sociodémographique de la MRC de Kamouraska montre que la MRC a attiré des résidents provenant de l'intérieur du Bas-Saint-Laurent (MRC de Kamouraska, 2022a). Le plan d'action de la MRC vise le développement de la zone agricole, la mise en valeur du parc régional du Haut-Pays de Kamouraska et des paysages de la MRC, la conservation des bâtis patrimoniaux et des milieux humides ainsi que la réduction des émissions de gaz à effet de serre (MRC de Kamouraska, [s. d.]-a).

La MRC de Rivière-du-Loup a développé le secteur industriel et compte une centaine d'entreprises spécialisées dans différents domaines agricoles, horticoles et manufacturiers (MRC de Rivière-du-Loup, 2022). Dans son schéma d'aménagement, la MRC s'est donné 20 ans pour renforcer l'équilibre entre le développement économique, la mise en valeur de l'environnement et la préservation de la qualité de vie de ses résidents (MRC de Rivière-du-Loup, 2020).

Foresterie

L'industrie forestière compte parmi les plus importantes activités économiques du Bas-Saint-Laurent où, pour 33 municipalités, cette industrie 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 était de 199,5 millions de dollars et de 91,2 millions de dollars, respectivement. La fabrication de papier génère quant à elle un PIB de 49,7 millions de dollars (Boutin *et al.*, 2019).

Les données économiques de l'industrie forestière des MRC de la zone d'étude sont présentées au tableau 14. Les activités de cette industrie sont principalement caractérisées par l'exploitation et la transformation de la matière ligneuse et l'aménagement de la forêt.

Tableau 14. Industrie forestière dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup en 2015

MRC	Pourcentage des emplois totaux (%)	Indice de dépendance économique (IDE)
Témiscouata	10,7	7,09
Kamouraska	2,6	1,76
Rivière-du-Loup	3,6	2,40

Source : (Boutin et al., 2019)

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.

La zone d'étude est majoritairement située en terres publiques, dans l'unité d'aménagement 011-71 (MRNF, 2016-2022d).

Agriculture, agroalimentaire et agroforesterie

L'agriculture est l'un des principaux moteurs économiques des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup. La MRC de Kamouraska est la première MRC du Bas-Saint-Laurent en matière de valeur de la production agricole (135 millions de dollars générés). Elle est suivie par les MRC de Témiscouata (80 millions de dollars) et de Rivière-du-Loup (79,2 millions de dollars) (Gouvernement du Québec, 2022c). Les MRC de Témiscouata et de Kamouraska ont fortement développé l'acériculture au cours des dernières décennies et sont les deux MRC du Bas-Saint-Laurent avec le plus grand nombre d'hectares en exploitation acéricole (MRC de Rivière-du-Loup, 2020).

La zone agricole de la MRC de Témiscouata couvre 31,1 % du territoire et comprenait 369 entreprises agricoles en 2017. L'acériculture est très majoritaire dans la MRC et génère environ 60 % des revenus agricoles annuels, avec 232 producteurs spécialisés dans ce secteur. 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.]-c). Le plan de développement de la zone

agricole (PDZA) de la MRC de Témiscouata 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.]-c).

Dans la MRC de Kamouraska, 409 entreprises agricoles étaient dénombrées en 2010, générant plus de 1 000 emplois. Plus du tiers de la superficie de la MRC est désignée « zone agricole », soit environ 75 000 ha, dont 34 846 ha sont exploités. La plaine et les terrasses du piémont sont intensivement cultivées. En périphérie de la MRC, les plateaux sont dominés par l'agroforesterie et le développement de l'agrotourisme. Les plus grandes superficies d'érablières se situent sur les plateaux, en terres publiques, et génèrent 1 360 450 $ de retombées potentielles annuelles, directes et indirectes (MRC de Kamouraska, [s. d.]-a).

Dans la MRC de Rivière-du-Loup, la zone agricole occupe 61 % du territoire et comprend 248 entreprises agricoles. Deux municipalités démontrent un dynamisme agricole marqué, comprenant chacune 44 entreprises agricoles : L'Isle-Verte et Saint-Arsène. La production laitière est majoritaire et génère 57 % des revenus agricoles annuels de la MRC. L'acériculture représente 2 % des revenus générés dans la MRC (MRC de Kamouraska, [s. d.]-a).

Industrie éolienne

Dans les MRC de Témiscouata et de Rivière-du-Loup, l'industrie éolienne est implantée depuis 2013 et génère des retombées directes et indirectes significatives. Trois parcs éoliens sont en fonction dans ces deux MRC (tableau 15) et emploient environ 15 employés.

Tableau 15. Parcs éoliens en exploitation à proximité de la zone d'étude

Parc éolien	Promoteur	Mise en service	Nombre d'éoliennes	Puissance (MW)
Viger-Denonville	Innergex et MRC de Rivière-du-Loup	2013	12	24,6
Témiscouata	Boralex et MRC de Témiscouata	2014	10	23,5
Témiscouata 2	Boralex	2015	22	51,7

Les parcs éoliens de Témiscouata totalisent 75,2 MW sur les terres publiques de Saint-Elzéar-de-Témiscouata et de Saint-Honoré-de-Témiscouata. Leur construction a généré 250 emplois directs, et 8 emplois à long terme ont été créés en phase exploitation (MRC de Témiscouata, [s. d.]-b; Témiscouata, 2022) (ref). 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.

Le parc éolien communautaire Viger-Denonville, développé et mis en service en 2013 par Innergex et la MRC de Rivière-du-Loup, comporte 12 éoliennes réparties sur le territoire des municipalités de Saint-Paul-de-la-Croix et de Saint-Épiphane. Les retombées directes de ce parc alimentent le fonds éolien Viger-Denonville de la MRC de Rivière-du-Loup, qui finance des initiatives territoriales ou intermunicipales d'une valeur de 200 000 $ par an (communication personnelle, M. Michel Lagacé, préfet de la MRC de Rivière-du-Loup, 11 janvier 2023).

Au Québec, des données de 2017 et de 2018 font état de plus de 150 entreprises œuvrant dans les secteurs de la filière éolienne : conception de projets, analyses environnementales, construction et exploitation de parcs, fabrication de pièces d'éoliennes et optimisation de la production. Plus de 5 200 personnes y travaillent, dont plus de 1 200 en Gaspésie et dans la MRC de La Matanie (AQPER, 2017). L'importance de cette filière dans l'économie québécoise est significative (Aviseo Conseil & CanWEA, 2018) :

- Des investissements lors de la construction de parcs éoliens au Québec de l'ordre de 10 milliards de dollars;
- Des revenus annuels estimés à 120 millions de dollars aux communautés d'accueil des projets, dont 56 % sous forme de dividendes;
- Des revenus annuels estimés à 32 millions de dollars pour les gouvernements du Québec et du Canada.

Malgré le ralentissement des mises en construction de nouveaux parcs éoliens au cours des dernières années au Québec, l'importance de cette filière dans l'économie québécoise demeure significative puisque de nombreux employés et sous-traitants sont requis pendant l'exploitation des parcs construits et que des entreprises québécoises ont participé à l'implantation de 2 500 MW d'énergie éolienne en Alberta, maintenant plusieurs corps de métier actifs pendant cette période. L'ajout des 300 MW d'énergie éolienne et des 480 MW d'énergie renouvelable en 2021 ainsi que les besoins à court terme récemment estimés à 25 TWh d'ici 10 ans permettent de croire que les retombées économiques seront bonifiées au cours des prochaines années.

Tourisme

En 2017, la région du Bas-Saint-Laurent représentait 2,4 % du volume de touristes et 21 % des dépenses des touristes dans la province de Québec, soit 201 millions de dollars (Gouvernement du Québec, 2022g). Les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup sont situées 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). Les personnes qui y circulent représentent un potentiel touristique pour les trois MRC.

Les paysages et la pratique d'activités en nature sont les principaux attraits touristiques des trois MRC. À proximité de la zone d'étude, les activités récréotouristiques se concentrent autour du parc national du Lac-Témiscouata ainsi que des lacs Pohénégamook, Morin, Saint-François et

Témiscouata et leurs activités nautiques et de plein air. Des sentiers de randonnée et de motoneige et la piste cyclable du Petit-Témis traversent la zone d'étude (volume 2, carte 6).

Le lac Pohénégamook est notamment fréquenté pour les activités nautiques, le plein air et la villégiature. Le parc du Mont-Citadelle est surtout fréquenté en saison hivernale pour les sports de glisse. Les lacs présents dans la zone d'étude sont fréquentés par les pêcheurs. Enfin, les territoires de la MRC de Kamouraska offrent des zones de chasse au petit et gros gibier, tels les territoires de la Pourvoirie des Trois-Lacs et de la zec Chapais (Tourisme Kamouraska, 2022; Tourisme Rivière-du-Loup, 2022; Tourisme Témiscouata, 2022).

Les sites et attraits récréotouristiques situés à environ 20 km de la zone d'étude sont présentés au tableau 16.

Tableau 16. Principaux sites et attraits récréotouristiques à proximité de la zone d'étude

Site et attrait touristiques	Localisation
Écomusée de l'acériculture, Domaine Acer	Auclair
Belvédère de la Croix de la montagne de Pohénégamook	Pohénégamook
Camping-plage Pohénégamook	Pohénégamook
Club de golf Transcontinental	Pohénégamook
Club sportif Les Mooks	Pohénégamook
Parc de la Frontière	Pohénégamook
Pohénégamook Santé Plein Air 2.0	Pohénégamook
Sentiers 3 Frontières	Pohénégamook
Circuit patrimonial de Rivière-Bleue	Rivière-Bleue
Festival du Bootlegger	Rivière-Bleue
Centre d'interprétation du Chemin du Portage	Rivière-du-Loup
Ferme Fibres et Compagnies inc.	Saint-Alexandre-de-Kamouraska
Lac Morin	Saint-Alexandre-de-Kamouraska
Vignoble Amouraska	Saint-Alexandre-de-Kamouraska
Club de ski de fond Amiski de Saint-Antonin inc.	Saint-Antonin
Butte du Bonhomme Blanchet	Saint-Elzéar
Club de motoneige Chevaliers des Frontières	Saint-Elzéar
Festi-Cèdre	Saint-Eusèbe
Parc du Mont-Citadelle	Saint-Honoré-de-Témiscouata
Sentier du Bocage	Saint-Honoré-de-Témiscouata
Aster, organisme d'interprétation scientifique	Saint-Louis-du-Ha! Ha!
Parc national du Lac-Témiscouata	Saint-Michel-du-Squatec
Auberge Marie Blanc	Témiscouata-sur-le-Lac
Centre de plein air familial Cabano	Témiscouata-sur-le-Lac
Fort Ingall	Témiscouata-sur-le-Lac
Parc Clair Soleil	Témiscouata-sur-le-Lac

Site et attrait touristiques	Localisation
Autoroute 85	Diverses municipalités
Parc linéaire interprovincial du Petit-Témis	Diverses municipalités
Route des Frontières (route 289)	Diverses municipalités
Route des Monts Notre-Dame (routes 232 et 295)	Diverses municipalités

Sources : (Tourisme Kamouraska, 2022; Tourisme Rivière-du-Loup, 2022; Tourisme Témiscouata, 2022)

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 Pohénégamook qui se trouve sur la limite de la zone d'étude, à l'ouest, et l'hôpital de Notre-Dame-du-Lac qui est situé à 30 km de la zone d'étude.

Le Centre hospitalier régional du Grand-Portage situé à Rivière-du-Loup offre des services complets d'urgence et de consultation.

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.

Conformément à la *Loi sur la sécurité incendie* (RLRQ, c. S-3.4), 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.]-a). Quinze casernes sont réparties dans la MRC de Témiscouata, dont une qui se situe à Pohénégamook, en bordure de la zone d'étude (MSP, 1996-2022). Les casernes de Saint-Louis-du-Ha! Ha! et de Cabano se trouvent également à proximité de la zone d'étude. Les effectifs de ces services incendie sont principalement volontaires. La caserne de la MRC de Kamouraska la plus proche de la zone d'étude est située à Saint-Alexandre-de-Kamouraska, à une quinzaine de kilomètres. Une caserne se trouve dans la zone d'étude, à Saint-Antonin dans la MRC de Rivière-du-Loup.

Les services incendie des MRC peuvent collaborer lors d'interventions impliquant la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), le service ambulancier et la Sûreté du Québec, entre autres. La SOPFEU agit lors de feux de forêt causés par l'homme ou la foudre. Le lac Pohénégamook peut être utilisé par la SOPFEU comme lac d'écopage (communication personnelle, M. Stéphane Monette, Direction des opérations aériennes, MTMD, 11 janvier 2023). L'apport de la SOPFEU dans la sécurité des populations des MRC dans lesquelles la zone d'étude se trouve est grand, notamment en raison de la forte activité forestière.

2.4.2. Cadre administratif et gestion territoriale dans la zone d'étude

2.4.2.1. Municipalités régionales de comté

La MRC de Témiscouata a adopté un schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) en 2010. Selon ce SADR, la zone d'étude du projet est située sur des terres publiques, des terres privées et des terres publiques intramunicipales (TPI). La portion de la zone d'étude située dans la MRC de Témiscouata est sous les affectations forestière, agroforestière, agricole (1 et 2), de villégiature et urbaine.

Selon le SADR de la MRC de Kamouraska, la portion de la zone d'étude située dans cette MRC se trouve en terres publiques, entièrement sous affectation forestière (MRC de Kamouraska, [s. d.]-a).

La MRC de Rivière-du-Loup a adopté un SADR en décembre 2019. Selon ce document, la portion de la zone d'étude située dans la MRC de Rivière-du-Loup se trouve en terres publiques et privées et est en grande partie (89 %) sous affectation forestière (MRC de Rivière-du-Loup, 2020). Un secteur est également sous affectation de villégiature, autour du lac Saint-François.

Chacune des MRC a son propre 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, 2013). 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 les SADR et les RCI, les territoires visés par le projet éolien constituent des territoires où l'implantation d'éoliennes est autorisée. Les MRC sont responsables de l'application de la réglementation sur leur territoire.

2.4.2.2. Organismes de bassins versants

La zone d'étude est située à la croisée de trois zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE). Trois organismes de bassins versants (OBV) se partagent la gestion : l'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ), l'Organisme de bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL) et l'Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup (OBAKIR). Ces organismes sont à but non lucratif et font la promotion d'une gestion intégrée de l'eau. Les OBV doivent réaliser un plan directeur de l'eau (PDE) du territoire qu'ils couvrent. Chaque OBV est formé d'une équipe multidisciplinaire et est administré par un conseil d'administration représentatif des usagers et des gestionnaires des activités pratiquées dans le bassin versant et des secteurs économique, communautaire, autochtone, municipal et gouvernemental.

Le territoire de l'OBVFSJ couvre la majeure partie de la zone d'étude. 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 afin d'en faire profiter les générations actuelles et futures (OBVFSJ, 2022a).

Le territoire de l'OBVNEBSL couvre une moindre portion de la zone d'étude, à l'extrémité nord-est. La mission de l'organisme est de satisfaire les besoins et les intérêts de tous les acteurs, en assurant la protection à long terme et la mise en valeur des ressources en eau et la pérennité des activités qui en dépendent. Le tout est basé sur une approche de développement durable et de gestion intégrée. La concertation est l'outil principal de l'OBVNEBSL pour atteindre ses objectifs (OBVNEBSL, [s. d.]).

Le territoire de l'OBAKIR couvre l'extrémité nord-ouest de la zone d'étude. La mission de l'organisme est d'assurer la concertation, la planification et la conciliation des usages de l'eau en fonction des principes du développement durable et de la gouvernance participative. Ses actions passent par la mise en œuvre d'une gestion intégrée et concertée (Obakir, 2022e).

2.4.3. Utilisation du territoire

2.4.3.1. Activités forestières

Dans la MRC de Témiscouata, la forêt publique occupe environ 9 500 ha, soit 16 % du territoire. Dans le contexte de la convention de gestion territoriale établie entre la MRC de Témiscouata et le gouvernement du Québec, la MRC est responsable de la planification, de la gestion et de la réglementation foncière et forestière des blocs de lots intra-municipaux (MRC de Témiscouata, [s. d.]-a).

Près de 80 % de la MRC de Kamouraska est sous couvert forestier, soit environ 175 600 ha, dont 105 658 ha en terres publiques et 69 947 ha en terres privées. Deux usines de première transformation requérant un permis d'exploitation sont présentes sur le territoire (MRC de Kamouraska, [s. d.]-a).

Dans la MRC de Rivière-du-Loup, la forêt couvre 61 % du territoire (79 289 ha), soit 60 780 ha en terres privées et 18 509 ha en terres publiques. Au Québec, l'industrie du secteur des pâtes et papiers est en transformation depuis près de 15 ans, ce qui a affecté le nombre d'emplois dans la MRC. La MRC a accentué sa présence dans les tables de concertation et attire l'attention sur les enjeux de gestion forestière. Elle joue un rôle actif auprès des intervenants du milieu et souhaite optimiser les retombées économiques provenant de l'industrie forestière (MRC de Rivière-du-Loup, 2020).

La zone d'étude est majoritairement située en terres publiques, dans l'unité d'aménagement 011-71 (MRNF, 2016-2022d). Les bénéficiaires de droit forestier dans la région d'application des garanties d'approvisionnement du Bas-Saint-Laurent sont présentés au tableau 17 (MFFP et MERN, 2022).

Dans la zone d'étude, 8 972,1 ha sont désignés comme « aire d'intensification de la production ligneuse » (AIPL). Il s'agit de territoires destinés à la production ligneuse sur lesquels les travaux sylvicoles visent à augmenter la valeur du volume par tige de la qualité des tiges produites. Les AIPL sont désignées en vertu de l'article 69 de la *Loi de l'aménagement durable du territoire forestier* (MFFP, 2022b).

Par entente de délégation de gestion, le Ministre peut déléguer la gestion des territoires forestiers du domaine de l'État hors unité d'aménagement à des MRC, des municipalités, des communautés autochtones ou des entreprises en vertu de l'article 17.22 de la *Loi sur le ministère des Ressources naturelles et de la Faune*. Les responsabilités et obligations déléguées concernent la planification de l'aménagement forestier intégré, la réalisation et le suivi des interventions en forêt ainsi que le mesurage et la mise en marché des volumes de bois récoltés. Les ententes de délégation de gestion sont valides pour une durée de cinq ans. Une entente de délégation de gestion appartenant à la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk (numéro de droit 1006) se trouve à proximité de la zone d'étude (volume 2, carte 6).

Dans le contexte de la convention de gestion territoriale, les MRC de Témiscouata et de Rivière-du-Loup sont responsables de la planification territoriale, de la gestion et de la réglementation foncière et forestière des lots publics intra-municipaux (MRNF, 2016-2022a).

Tableau 17. Répartition du volume de bois par bénéficiaire de garantie d'approvisionnement dans la région Bas-Saint-Laurent

Bénéficiaire du droit forestier	Essence	Volume annuel (m^3)
Bégin & Bégin inc. (Saint-Juste-du-Lac)	Feuillus durs	33 500
Bois CFM inc. (Sainte-Florence)	Peupliers	13 000
Bois de sciage Lafontaine inc.	SEPM	53 600
Bois d'œuvre Cedrico inc. (Causapscal)	SEPM	138 100
Cascades Canada ULC	Feuillus durs	35 150
	Peupliers	25 650
Charbon de Bois Franc Basques inc.	Feuillus durs	15 100
Compagnie de Placage Mégantic inc.	Feuillus durs	450
Entreprises Sappi Canada inc. (Matane)	Feuillus durs	27 800
	Peupliers	24 850
Groupe Lebel inc. (Biencourt)	SEPM	24 600
Groupe Lebel inc. (Dégelis)	SEPM	117 000
Groupe Lebel inc. (Price)	SEPM	101 550
Groupe Lebel inc. (Saint-Joseph-de-Kamouraska)	SEPM	33 350
Groupe Lebel inc. (Vallée-des-Lacs)	SEPM	49 900
Groupe NBG inc.	Peupliers	20 450
Les Bardeaux Lajoie inc. (Saint-Eusèbe)	Thuya	11 650
Lulumco inc.	SEPM	73 650
Multi Cèdre ltée	Thuya	10 000
Municipalité de Mont-Carmel	SEPM	2 800
Scierie de la Vallée	Feuillus durs	11 000
Uniboard Canada inc. (Sayabec)	Feuillus durs	55 850
Total	-	**879 000**

Sources : (Gouvernement du Québec, 2016-2022; MFFP et MERN, 2022)

SEPM : sapin, épinette, pin et mélèze

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 (MFFP et MERN, 2022).

Dans la zone d'étude, 34,8 % de la superficie est située en tenure privée. Dans le TNO Picard et les municipalités de Pohénégamook, de Saint-Honoré-de-Témiscouata, de Saint-Elzéar-de-Témiscouata et de Saint-Antonin, des propriétaires de bois 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.]).

2.4.3.2. Activités acéricoles

La zone d'étude comprend 922,6 ha d'érablières à potentiel acéricole, dont 289,9 ha sont réservés dans le contexte de la gestion des contingents de production acéricole offerts par les Producteurs et productrices acéricoles du Québec (communication personnelle, M. Pierre Pettigrew, chef de l'Unité de gestion du Grand-Portage, MFFP, mars 2022). La zone d'étude comprend également 2 325 ha d'érablières exploitées sous un permis de culture et d'exploitation d'érablière à des fins acéricoles.

Une érablière ayant un potentiel acéricole est un peuplement feuillu 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. Ces érablières sont protégées et aménagées en vue d'obtenir des permis pour la culture et l'exploitation à des fins acéricoles. La validation des contours, du potentiel acéricole réel, de l'accessibilité et des autres éléments appuyant l'implantation d'une exploitation acéricole est sous la responsabilité de chaque promoteur. Le MFFP se réserve la possibilité de modifier les sites au besoin (MRNF, 2016-2022b).

À l'automne 2021, la population a été invitée à participer à la consultation publique portant sur la délimitation des érablières à potentiel acéricole à prioriser (PAP) dans les forêts du domaine de l'État de la région du Bas-Saint-Laurent. Cette délimitation a été préparée par le MFFP, en collaboration avec les intervenants du milieu de l'acériculture et de l'aménagement forestier. Cette délimitation a fait consensus aux tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire ainsi qu'à la Table régionale des élus municipaux du Bas-Saint-Laurent (MRNF, 2016-2022c).

2.4.3.3. Exploitation du potentiel éolien

Actuellement, le territoire à proximité de la zone d'étude compte trois parcs éoliens qui totalisent 44 éoliennes, pour une capacité de production totale de 100 MW.

Sur le territoire de 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 l'implantation d'éoliennes, une lettre d'intention a été consentie, le 12 juillet 2022, par le MERN concernant l'attribution des droits fonciers pour l'implantation d'installations éoliennes pour le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. 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.

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. Chasse et pêche

Chasse et piégeage

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 18. Deux zones sont interdites à la chasse dans la zone d'étude : les territoires d'Estcourt et de Parke (MELCCFP, 2016-2022).

Tableau 18. 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
Lièvre d'Amérique, lapin à queue blanche, lièvre arctique	Armes à feu et à air comprimé, arbalète, arc et collet	16 sept. 2023 au 31 mars 2024
Gélinotte huppée, tétras du Canada, tétras à queue fine	Armes à feu et à air comprimé, arbalète et arc	16 sept. 2023 au 15 janv. 2024

Source : (Gouvernement du Québec, 2022a)

La zone de chasse 02 et ses territoires fauniques structurés enregistrent les plus fortes densités de récolte d'orignaux à l'échelle du Québec, avec 4 077 orignaux récoltés en 2021 (majoritairement des femelles adultes). En 2021, les récoltes étaient de 617 cerfs de Virginie dans la zone de chasse 02 (ouest) et de 198 ours noirs dans la zone de chasse 02 (MELCCFP, 2016-2022).

Pêche

La pêche est pratiquée dans la plupart des lacs et rivières situés à proximité de la zone d'étude. L'omble de fontaine et le touladi sont les espèces les plus prisées des pêcheurs de la région. Les lacs Morin, Pohénégamook et Saint-François sont les plus fréquentés pour la pêche dans la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2022d).

2.4.3.5. Motoneige

Plusieurs sentiers de motoneige sont présents dans la zone d'étude (volume 2, carte 6) : trois sentiers Trans-Québec, soit les n^{os} 85, 35 et 5, situés dans le nord, le sud-est et l'ouest de la zone d'étude, et quatre sentiers régionaux, soit les n^{os} 526, 544, 561 et 563. De nombreux tronçons de sentiers locaux parcourent également le territoire.

Les clubs qui assurent la gestion et l'entretien des sentiers sont les suivants : Club de motoneige Les Aventuriers inc.; Club de motoneige Les Explorateurs du mont Bleu; Club des motoneigistes du Témiscouata; Club Les Amis de la Forêt; Club Les Chevaliers des Frontières. Ces clubs sont également propriétaires de nombreux relais dans la zone d'étude.

2.4.3.6. Quad

Le sentier de quad provincial nº 10 traverse la zone d'étude du nord au sud. Le sentier régional nº 619 passe également au nord de la zone d'étude. Plusieurs sentiers de niveau local sont épars dans la zone d'étude (volume 2, carte 6).

2.4.3.7. Sentiers pédestres et cyclables et sentiers de ski de fond

Un important sentier cyclable et pédestre passe dans la portion nord-est de la zone d'étude, soit le sentier (ou parc linéaire) interprovincial du Petit-Témis, qui fait 134 km de long, de Rivière-du-Loup à Edmundston, au Nouveau-Brunswick. La section québécoise est gérée par deux organismes à but non lucratif : la Corporation sentier Rivière-du-Loup / Témiscoutata et la Corporation d'aménagement du lac Témiscouata et de la rivière Madawaska. Le parc linéaire est également balisé comme route verte.

Des sentiers de ski de fond se trouvent dans la zone d'étude. Le Club de ski de fond Amiski de Saint-Antonin assure la gestion et l'entretien des pistes situées au nord-est de la zone d'étude. Des chalets sont disponibles pour la pratique des activités d'hiver.

2.4.3.8. Autres activités

Une zone agricole protégée est présente à l'extrémité nord de la zone d'étude, à Saint-Honoré-de-Témiscouata, dans la MRC de Témiscouata. Elle est la seule zone agricole protégée présente en vertu des dispositions de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (RLRQ, c. P-41.1) (volume 2, carte 6)

Ce territoire est ouvert à l'activité minière et fait l'objet de 112 titres miniers actifs, soit 107 claims désignés et 5 baux exclusifs. Soixante-dix-huit baux exclusifs pour l'exploitation de substances minérales de surface sont également potentiellement actifs. La présence des titres miniers actifs et sites minéraux de surface se traduit par des travaux d'exploration minière et d'extraction de substances minérales qui sont en cours ou qui pourraient être réalisés.

2.4.4. Infrastructures d'utilité publique

2.4.4.1. Réseau routier à proximité de la zone d'étude

La route régionale 289 (route des Frontières) relie les provinces de Québec et du Nouveau-Brunswick. Elle mène également à l'État du Maine. La route nationale 185 constitue un tronçon de la route transcanadienne. Elle dessert la région administrative du Bas-Saint-Laurent. L'autoroute 85 est présente dans la zone d'étude. Elle partage le même axe routier que la route 185, qui est réaménagée progressivement en autoroute entre Saint-Antonin et Saint-Louis-du-Ha! Ha! (MTMD, 2022b). Le chemin Principal, situé dans la MRC de Témiscouata, ainsi que

de nombreux rangs habités et des routes locales et collectrices sont présents dans la zone d'étude (volume 2, carte 6).

Les débits journaliers moyens annuels (DJMA) de véhicules sur différents tronçons routiers à proximité de la zone d'étude sont présentés au tableau 19. Le DJMA indique le nombre moyen de véhicules circulant sur une section donnée de route, dans les deux directions, durant une journée.

Tableau 19. Débit journalier moyen annuel de circulation sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2021

Route	Tronçon	Débit journalier moyen			Proportion de camions (%)
		Annuel	Estival	Hivernal	
Route 289	Chemin de la Tête-du-Lac – Chemin de la Montagne-Carrée	1 770	2 160	1 420	21
	Rue du Rivage – Route du 6e rang à Sully	1 600	-	-	-
	Chemin de la Montagne-Carrée – Rang Saint-Charles	1 780	2 270	1 360	15
Route 185	10e Rang – Autoroute 85	6 700	-	-	-
	Route 291 – Rue Principale et 10e Rang	6 900	-	-	-
Chemin Principal	Route de la Montagne – 2e Rang	280	-	-	-
Autoroute 85	Début de l'autoroute 85 – Rue Principale	7 900	-	-	-

Source : (MTQ, 2022)

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

2.4.4.2. Réseau de chemins forestiers

À l'est de la zone d'étude, il est possible de prendre les chemins forestiers par la route 185 et l'autoroute 85, de même que par le chemin de la Victoriaville, le chemin Champoux et la route Talbot (volume 2, carte 6). Dans la zone d'étude, de nombreux rangs habités et chemins forestiers sillonnent le paysage. Leur présence témoigne des activités forestières et acéricoles de la région. Au total, 1 327 km de chemins forestiers parcourent la zone d'étude.

Les chemins forestiers de la zone d'étude se regroupent en huit catégories (MERN, 2022) :

- Les chemins classés 01, 03, 04, 05 et « HN » (hors normes) sont carrossables sur une longueur de 302 km. Ils peuvent être utilisés de façon sécuritaire par les camions lourds, les véhicules de promenade et les camionnettes à deux roues motrices;
- Les chemins classés « IN » sont de classe inconnue, tels les anciens secteurs de coupe non entretenus. Ils représentent 20 km;

- Les chemins classés « NC » (non classé) 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. Ils représentent 563 km;
- Les chemins classés « NF » sont non forestiers et appartiennent au réseau Adresses Québec. Ils représentent 441 km.

L'équivalent de 1 km de chemin forestier n'est classé dans aucune catégorie définie.

2.4.4.3. Infrastructures de transport aérien

L'aérodrome de Rivière-du-Loup (YRI) à Notre-Dame-du-Portage est situé à 8 km de la zone d'étude. La Ville de Rivière-du-Loup en est propriétaire. Cet aérodrome dessert l'ouest du Bas-Saint-Laurent. Il est fréquenté par des avions privés et des avions-ambulances. Un aérodrome est également présent à Témiscouata-sur-le-Lac. Un aéroport se trouve à Edmundston (YES), au Nouveau-Brunswick; il est situé à environ 100 km de Pohénégamook.

2.4.4.4. Infrastructures de transport maritime

Le port de Gros-Cacouna se situe à 40 km au nord de la zone d'étude. Il s'agit d'un important port de mer en eau profonde, propriété du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD). Ce port joue un rôle stratégique dans le développement commercial et économique du Bas-Saint-Laurent (MTMD, 2022a).

2.4.4.5. Lignes de transport d'énergie

Des lignes de transport d'énergie sont situées de part et d'autre de la zone d'étude. Deux lignes de transport d'énergie de 315 kV la traversent : l'une d'est en ouest, au sud (L3089-3090) et l'autre du nord-est au sud-ouest (L3084-3085). Deux lignes de 120 kV (L1448 et L1949) se suivent en passant dans la partie est de la zone d'étude. Une ligne de 120 kV (L1451) passe du nord au sud de la zone d'étude.

2.4.5. Systèmes de télécommunication

Les systèmes de télécommunication ont été identifiés lors d'une étude préliminaire réalisée en 2022 par YRH inc., consultants en télécommunications et radiodiffusion (volume 3, étude 3). Cette étude a permis de valider la présence de systèmes de télédiffusion, de radiodiffusion, d'aide à la navigation, de communication mobile et de télécommunication point à point.

2.4.5.1. Systèmes de télédiffusion

Les contours de service théorique de six stations de télédiffusion numérique couvriraient entièrement ou en partie la zone d'étude. Trois de ces stations sont situées à l'intérieur de la zone d'étude, soit celles de Rivière-du-Loup (tableau 20). Aucune station analogique ne se trouve dans la zone d'étude.

Tableau 20. Stations de télédiffusion numérique couvrant la zone d'étude

Station	Réseau	Emplacement du transmetteur
CIMT-DT-1	TVA	Edmundston
CIVB-DT-1	Télé-Québec	Grands-Fonds
CFTF-DT	Noovo	Rivière-du-Loup
CIMT-DT	TVA	Rivière-du-Loup
CKRT-DT	Ici Radio-Canada Télé	Rivière-du-Loup
CJBR-DT	Ici Radio-Canada Télé	Rimouski

2.4.5.2. Systèmes de radiodiffusion FM

Quatre stations de radiodiffusion FM sont situées à l'intérieur de la zone d'étude (tableau 21)

Tableau 21. Stations de radiodiffusion FM situées à l'intérieur de la zone d'étude

Station	Opérateur	Emplacement
CBRX-FM-3	CBC / Radio-Canada	Rivière-du-Loup
CJBR-FM-1	CBC / Radio-Canada	Rivière-du-Loup
CIBM-FM	CIBM-FM Mont-Bleu limitée	Rivière-du-Loup
CIEL-FM	Radio CJFP 1986 limitée	Rivière-du-Loup

2.4.5.3. Système d'aide à la navigation

Une station VOR/DME (VHF Omnidirectional Range / Distance Measuring Equipment) se trouve à proximité de la zone d'étude, à l'aéroport de Rivière-du-Loup. Elle est opérée par Nav Canada.

2.4.5.4. Autres systèmes

Trente-cinq systèmes de communications mobiles sont répertoriés à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude. Des systèmes de télécommunication point à point par micro-ondes sont également répertoriés : 7 dans la zone d'étude et 18 à proximité de la zone d'étude.

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

- Station analogique;
- Station de radiodiffusion AM et MMDS;
- 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);
- 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).

2.4.6. Patrimoines archéologique et culturel

2.4.6.1. Patrimoine archéologique

La description du patrimoine archéologique s'appuie sur une étude de potentiel archéologique réalisée en 2013 et mise à jour en 2022 par Jean-Yves Pintal, archéologue (volume 3, étude 4).

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.

Neuf sites d'archéologie connus sont répertoriés dans la zone d'étude; trois sont représentatifs d'une présence autochtone préhistorique. Les autres sites représentent des fondations de bâtiments datant du début du 20^{e} siècle ou encore des traces d'anciennes voies de circulation. Un autre site archéologique connu se trouve à proximité, à Pohénégamook.

La mise à jour réalisée en 2022 a permis d'identifier 39 zones de potentiel d'occupation autochtone : 12 le long de la rivière Saint-François; 8 à proximité du lac Desrosiers; 5 à proximité du lac du Dentiste; 4 à proximité du lac des Cèdres; 2 à proximité du ruisseau des Cèdres; 1 à proximité du ruisseau à Castonguay; 1 à proximité du lac Renault; 1 à proximité du lac Morrison; 1 à proximité du ruisseau Providence; 1 à proximité de la rivière Bleue Sud-Ouest; 1 à proximité du lac Bleu; 1 à proximité du lac Plat; 1 à proximité du lac du Ruisseau des Cèdres. En général, les zones de potentiel d'occupation autochtone sont situées au centre de la zone d'étude. Certaines zones susceptibles de receler des sites archéologiques n'ont pas été cartographiées en raison de leur faible potentiel. Les zones non cartographiées comprennent des sites archéologiques de petite superficie et peu riches en artefacts/vestiges, d'où les difficultés à les localiser.

L'étude a également permis de retracer l'existence de 20 zones susceptibles de receler des traces d'occupation eurocanadienne, des périodes datant des années 1850 à 1930. Ces zones sont réparties dans la zone d'étude. Les traces d'occupation eurocanadienne représentent des lieux, des bâtiments et des infrastructures.

2.4.6.2. Patrimoine culturel

Selon les données du Répertoire du patrimoine culturel du Québec et de la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, aucun bien culturel classé ne se trouve dans la zone d'étude (MCC, 2013-2022; Parcs Canada, [s. d.]). Trois biens culturels classés se trouvent à proximité : au nord, le site du patrimoine du Noyau-Religieux-de-Notre-Dame-du-Portage, un site patrimonial du Québec cité par les municipalités et les communautés autochtones; à l'est, le Fort Ingall, un site patrimonial classé; au sud, la gare de Rivière-Bleue, un immeuble patrimonial du Québec cité par les municipalités et les communautés autochtones.

2.4.7. 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 réalisée en 2022 et conformément à la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2022c). L'évaluation du climat sonore est requise par la directive émise (MELCC, 2022b).

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 à l'est du lac Morrison, sur le chemin du Ruisseau-Providence; point 2 au sud du lac Renault, près d'une érablière; point 3 au nord du lac des Cèdres. À chaque point, les mesures sonores ont été réalisées durant au moins 24 h afin de couvrir les périodes diurne et nocturne.

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, 2022c). 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 26,3 et 38,8 dB_A le jour et entre 19,4 et 30,3 dB_A la nuit (tableau 22). Le niveau sonore maximal sur une base d'une heure a varié entre 37,3 et 45,8 dB_A le jour et entre 32,7 et 47,0 dB_A la nuit.

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

Tableau 22. Bruit initial mesuré dans la zone d'étude et en périphérie en 2022

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	2022-07-13	9 h 00	2022-07-13	19 h 00	10	34,1	39,0	36,8	29,8	40,2
	Nuit	2022-07-13	19 h 00	2022-07-14	7 h 00	12	21,0	32,7	26,7	19,4	28,6
	Jour	2022-07-14	7 h 00	2022-07-14	19 h 00	12	26,3	37,3	31,0	22,0	30,8
	Nuit	2022-07-14	19 h 00	2022-07-15	7 h 00	12	27,8	40,7	33,1	24,5	41,4
	Jour	2022-07-15	7 h 00	2022-07-15	11 h 00	4	31,9	43,3	36,2	24,7	35,8
2	Jour	2022-07-13	10 h 00	2022-07-13	19 h 00	9	36,9	45,8	41,2	33,7	44,1
	Nuit	2022-07-13	19 h 00	2022-07-14	7 h 00	12	23,5	45,3	32,2	22,0	41,6
	Jour	2022-07-14	7 h 00	2022-07-14	19 h 00	12	34,9	43,6	38,2	25,3	41,1
	Nuit	2022-07-14	19 h 00	2022-07-15	7 h 00	12	30,3	41,8	34,8	25,3	42,4
	Jour	2022-07-15	7 h 00	2022-07-15	14 h 00	7	36,8	43,1	39,6	32,7	42,8
3	Jour	2022-07-13	9 h 00	2022-07-13	19 h 00	10	37,8	42,8	39,7	29,7	41,0
	Nuit	2022-07-13	19 h 00	2022-07-14	7 h 00	12	19,4	47,0	33,8	16,6	39,3
	Jour	2022-07-14	7 h 00	2022-07-14	13 h 00	6	38,8	44,2	42,2	24,3	44,9

2.4.8. Paysages

La zone d'étude paysagère est définie selon les aires d'influence suggérées au *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* (MRNF, 2005), 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 totale des éoliennes;
- la zone d'influence faible, qui comprend les secteurs au sein desquels les éoliennes restent visibles. La limite est établie à plus de 17 km dans le cadre de l'*Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages* (MRNF, 2009b).

2.4.8.1. Contexte régional

La zone d'étude paysagère se trouve à l'intérieur de la province naturelle des Appalaches et concerne quatre paysages régionaux : lac Morin, Pohénégamook, lac Témiscouata et Rimouski (Robitaille & Saucier, 1998).

La zone d'étude paysagère englobe entièrement les municipalités de Saint-Antonin, de Saint-Honoré-de-Témiscouata, de Saint-Elzéar-de-Témiscouata et de Pohénégamook. À l'ouest, elle s'insère presque entièrement à l'intérieur du TNO Picard ainsi que des municipalités de Saint-Joseph-de-Kamouraska et de Saint-Alexandre-de-Kamouraska. Au nord, elle pénètre à l'intérieur de Notre-Dame-du-Portage, de Rivière-du-Loup, de Saint-Modeste, de Saint-François-Xavier-de-Viger et de Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup. À l'est, elle chevauche Saint-Pierre-de-Lamy, Saint-Louis-du-Ha! Ha! et Saint-Eusèbe, lesquelles définissent sa limite est. Elle s'étend au sud jusqu'aux limites de Rivière-Bleue et traverse la frontière américaine (volume 2, carte 7).

La zone d'étude paysagère est traversée du nord-ouest au sud-est par la route 289 et l'autoroute 85. La route 289 est reconnue comme la route touristique des Frontières. Formant un élément touristique structurant, elle accueille une moyenne quotidienne de 1 780 véhicules (MTQ, 2022). La préservation de l'encadrement visuel et le maintien de la qualité visuelle des paysages dans ce corridor panoramique sont des préoccupations énoncées par la MRC de Kamouraska à même son SADR (MRC de Kamouraska, [s. d.]-a).

L'autoroute 85 représente un axe de transport majeur pour les MRC de Rivière-du-Loup et de Témiscouata, reliant la ville de Rivière-du-Loup et le Nouveau-Brunswick. En moyenne, 6 900 véhicules empruntent quotidiennement cette autoroute dans la zone d'étude paysagère (MTQ, 2022).

Outre les rangs qui quadrillent les secteurs agricoles de la zone d'étude, un réseau de chemins d'accès aux ressources et de chemins forestiers facilite l'accès au territoire public. Quelques-uns de ces chemins servent également d'infrastructures récréatives (motoneige et VTT).

Les vues offertes à partir des routes principales et secondaires et de la piste cyclable de la Route verte varient, allant de fermées à ouvertes, et ce, à travers tous les types de paysages. 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.

En plus des infrastructures routières, une ligne de transport d'énergie d'Hydro-Québec traverse la zone d'étude du nord au sud et les éoliennes des parcs de Témiscouata 1 et 2 occupent la partie sud-est de la zone d'étude dans la municipalité de Saint-Honoré-de-Témiscouata.

2.4.8.2. Unités de paysage villageois

La zone d'étude paysagère comprend six unités de paysage villageois, qui correspondent aux secteurs plus densément occupés de Saint-Elzéar-de-Témiscouata (Vi1), de Saint-Alexandre-de-Kamouraska (Vi2), de Rivière-du-Loup et Rivière-Verte (Vi3), de Saint-Antonin (Vi4), de Saint-Modeste (Vi5) et de Saint-Honoré-de-Témiscouata (Vi6). Ces six unités sont enclavées dans les secteurs agricoles.

Les unités villageoises, dont les limites correspondent à celles des terres en culture, offrent des vues très larges à partir de l'extérieur des villages. Toutefois, à l'intérieur des noyaux villageois, les vues restent assez fermées (bâtiments, végétation). La topographie et l'encadrement visuel des unités de paysage villageois varient pour chacune des six municipalités.

Dans la MRC de Témiscouata, la population de Saint-Elzéar-de-Témiscouata **(Vi1)** est concentrée le long du chemin Principal. La densité de population est plus faible le long des rangs, où dominent les friches et la forêt, qui occupent les versants des collines et les fonds de lots, alors que l'agriculture s'étend le long du chemin Principal.

L'unité de paysage villageois de Saint-Alexandre-de-Kamouraska **(Vi2)** est située à l'extrémité nord-ouest de la zone d'étude paysagère, dans la MRC de Kamouraska. L'urbanisation de cette unité est concentrée à l'intersection des routes 289 et 230. Les vues à l'intérieur du périmètre urbain sont caractérisées par les bâtiments et infrastructures municipales. À l'extérieur du périmètre urbain, les vues sont ouvertes sur les champs agricoles, lesquels sont ponctués d'îlots boisés.

L'unité de paysage villageois de Rivière-du-Loup et de Rivière-Verte **(Vi3)** est située à l'intérieur de la zone d'influence faible, à l'extrémité nord de la zone d'étude paysagère, dans la MRC de Rivière-du-Loup. Cette unité regroupe une grande concentration d'observateurs permanents. La densité de population et d'infrastructures municipales contribue à fermer les vues vers l'extérieur de l'unité, en particulier dans le secteur de Rivière-du-Loup. Le secteur de Rivière-Verte est

caractérisé par une zone industrielle et des zones résidentielles entourées de champs en friche et de lots boisés. L'autoroute 85 traverse l'unité du nord au sud.

L'unité de paysage villageois de Saint-Antonin **(Vi4)** est située dans la portion nord de la zone d'influence moyenne, dans la MRC de Rivière-du-Loup. Le noyau villageois est concentré à l'intersection des rues Principale et du Couvent. En général, les vues sont fermées à l'extérieur du périmètre urbain en raison de la présence de végétation dense. Le paysage villageois est caractérisé par les résidences et infrastructures municipales.

L'unité de paysage villageois de Saint-Modeste **(Vi5)** est située à l'intérieur de la zone d'influence faible, à l'extrémité nord de la zone d'étude paysagère, dans la MRC de Rivière-du-Loup. Les résidences et commerces sont concentrés sur la rue Principale. Les installations de la pépinière de Saint-Modeste occupent la majorité de la portion sud de l'unité. Les vues en périphérie de l'unité sont fermées vers le sud en raison de la présence de la végétation dense de l'unité de paysage forestier. Au nord, les vues sont ouvertes vers les champs de l'unité de paysage agricole.

Dans la MRC de Témiscouata, la population de la municipalité de Saint-Honoré-de-Témiscouata **(Vi6)** est concentrée sur la rue Principale et la rue de l'Église / rue de la Gare, à l'intérieur du périmètre urbain. Le territoire, à la fois forestier et agricole, compte une tourbière en exploitation, des érablières et des lacs. L'agriculture occupe la majeure partie du territoire le long de la rue Principale Est, alors qu'ailleurs, les traces d'abandon de l'activité agricole sont visibles. En général, les vues à partir du périmètre urbain sont fermées par la végétation en périphérie des secteurs résidentiels.

2.4.8.3. Unité de paysage agricole

La zone d'étude paysagère comprend une unité de paysage agricole qui couvre cinq secteurs (volume 2, carte 7), soit :

- à Saint-Honoré-de-Témiscouata. L'unité villageoise Vi6 divise ce secteur en deux;
- à Saint-Elzéar-de-Témiscouata. Une portion de ce secteur est occupée par l'unité villageoise Vi1;
- à l'ouest du lac Pohénégamook;
- à Saint-Joseph-de-Kamouraska, Saint-Alexandre-de-Kamouraska, Notre-Dame-du-Portage, Saint-Antonin, Rivière-du-Loup et Saint-Modeste, soit la portion nord-ouest de la zone d'étude paysagère. Les unités villageoises Vi2, Vi3 et Vi5 ponctuent ce secteur.

Le paysage agricole de Saint-Honoré-de-Témiscouata, qui s'étend jusqu'à Saint-Pierre-de-Lamy, présente une topographie ondulée dans sa partie nord. La topographie de la partie sud, à Saint-Honoré-de-Témiscouata, est moins inclinée.

Le secteur agricole de Saint-Elzéar-de-Témiscouata comporte une topographie variée en raison de la présence de collines boisées parallèles séparant les platières. La topographie générale de ce secteur s'oriente nord-est–sud-ouest. La rivière Bleue le traverse perpendiculairement. Ce secteur s'étend jusqu'à la limite sud de la zone d'étude paysagère, à l'est du lac Pohénégamook.

Les secteurs agricoles de Saint-Honoré-de-Témiscouata et de Saint-Elzéar-de-Témiscouata, dont les plaines pour la plupart agricoles sont larges de 2 à 4 km, sont généralement bordés de collines et de crêtes d'un dénivelé de 100 à 150 m. À l'intérieur de ces secteurs, la majorité des terres font partie du territoire agricole protégé en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (L.R.Q., c. P-41.1).

Le secteur à l'ouest du lac Pohénégamook compte quelques exploitations agricoles séparées par des champs en culture et des îlots forestiers. Ces exploitations sont principalement situées le long de la rue de l'Église et du rang Ignace-Nadeau. Les vues sont cadrées le long des chemins et modulées par les champs et les boisés.

Le secteur agricole au nord-ouest de la zone d'étude paysagère occupe une superficie d'environ 25 000 ha entre l'unité de paysage forestier et le fleuve Saint-Laurent. Il est caractérisé par une activité agricole intensive, des champs en culture parsemés d'îlots boisés. Le relief y est vallonné et le territoire est quadrillé par les rangs et chemins agricoles.

Les fermes de l'unité de paysage agricole sont dispersées le long des rangs. Les différents secteurs sont marqués par des zones où l'agriculture a été délaissée, laissant place à des friches où les bâtiments de ferme ne sont plus utilisés et où des résidences modernes ont été construites.

De façon générale, ces paysages agricoles offrent une grande accessibilité visuelle. L'étendue des vues offertes est modelée par la disposition des terres cultivées et des lots boisés et par le relief ondulé.

2.4.8.4. Unités de paysage lacustre

Les unités de paysage lacustre se distinguent par la dominance d'un lac ou la présence de plusieurs petits lacs et sont délimitées par les versants de collines qui les entourent. Ces milieux lacustres sont, en général, d'une grande qualité intrinsèque. Cinq unités de paysage lacustre sont présentes dans la zone d'étude paysagère.

L'unité de paysage lacustre du lac de la Grande Fourche et du lac Saint-Hubert (**L1**) est située à Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup, dans la MRC de Rivière-du-Loup, et à Saint-Honoré-de-Témiscouata, dans la MRC de Témiscouata. Cette unité se trouve dans une dépression de relief au nord-ouest d'une crête rocheuse dont fait partie le mont Citadelle. La topographie générale est orientée nord-est–sud-ouest et le bassin visuel est délimité par la crête rocheuse autour du lac de la Grande Fourche. Plusieurs maisons et chalets se trouvent sur les rives des lacs.

L'unité de paysage lacustre du lac Pohénégamook (**L2**) est contenue dans la zone d'influence moyenne. Le secteur du lac Pohénégamook est adapté aux activités de plein air avec, entre autres, une plage de sable, un terrain de golf, des sentiers pédestres et une piste cyclable. L'occupation du littoral est dense et regroupe plusieurs fonctions : résidentielle, villégiature et commerciale. La topographie générale de cette unité est orientée nord-ouest et le bassin visuel est caractérisé par des versants resserrés et délimités par les monts qui ceinturent le lac.

L'unité de paysage lacustre du lac Morin (**L3**) est située dans la portion ouest de la zone d'étude paysagère. Bien que quelques bâtiments s'y trouvent, les rives sont boisées et offrent peu d'ouverture visuelle dans le paysage environnant. Un tronçon de la route 289 traverse l'extrémité ouest de l'unité. Des vues ouvertes sur le lac sont offertes à partir de ce tronçon.

L'unité de paysage lacustre du lac Saint-François et du lac Rond (**L4**) est située à environ 2 km à l'est de l'autoroute 85, dans la portion nord de la zone d'influence moyenne. L'unité est caractérisée par la présence de résidences ou de chalets sur la rive est du lac Saint-François. Ces bâtiments profitent de vues ouvertes sur le lac et représentent un bassin d'observateurs permanents. Aucun bâtiment ne se trouve sur la rive ouest. Le lac Rond est situé au nord-ouest du lac Saint-François et est accessible à partir du nord par un chemin forestier. Ses rives sont boisées et les vues y sont fermées.

L'unité de paysage lacustre du lac à Chamard (**L5**) est située entre le lac Saint-François et l'autoroute 85. Le lac est peu fréquenté et ses rives sont densément boisées. Bien que le lac soit ponctuellement visible à partir de l'autoroute 85, les vues sont fermées à partir du lac.

2.4.8.5. Unité de paysage forestier

La zone d'étude paysagère est composée d'un grand ensemble paysager dominé par la forêt publique, laquelle est entrecoupée d'unités de paysages agricole et lacustre. Le paysage forestier présente généralement un relief irrégulier composé de vallons et caractérisé par l'omniprésence de la forêt. Des lacs de faible superficie, d'une largeur de 1 km à 2 km, se trouvent dans ces vallons. La topographie montagneuse délimite cette unité, par les pentes, les collines et les crêtes. Parmi les secteurs valorisés, se trouvent les sommets du mont Citadelle et du mont Bleu, qui offrent une vue sur l'ensemble de l'unité forestière.

L'unité de paysage forestier est peu habitée et peu de routes la sillonnent, ce qui limite les ouvertures visuelles. À l'exception des secteurs traversés par l'autoroute 85 et la route 289 où les observateurs en transit sont plus nombreux, la fréquentation du territoire est faible et occasionnelle. Ce secteur forestier non habité est principalement fréquenté par des acériculteurs qui exploitent des érablières en territoire public ainsi que par des adeptes de plein air et des chasseurs. L'accessibilité visuelle est restreinte par le relief irrégulier et le couvert forestier omniprésent. Des percées visuelles et des vues ouvertes de faible profondeur ou ponctuelles sont offertes à partir de certains chemins et rangs, des plans d'eau et dans les aires de coupes récentes.

2.4.8.6. Points de vue d'intérêt

Des points de vue d'intérêt ont été identifiés (tableau 23). 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 23. Points de vue d'intérêt

Unité de paysage		Point de vue
A	Paysage agricole	Vue de l'aéroport de Rivière-du-Loup et d'Aviation MH inc. Vue de la ferme Fibres & compagnie – Les alpagas d'Aldo Vue du vignoble Amouraksa Vue de la Vieille Gare de Rivière-Bleue Vue de l'organisme d'interprétation scientifique Aster
L2	Paysage lacustre du lac Pohénégamook	Vue du Camping-plage Pohénégamook Vue du parc de la Frontière Vue du noyau villageois de Pohénégamook
Vi4	Paysage villageois de Saint-Antonin	Vue du Festival country Saint-Antonin

2.5. Réglementations fédérale, provinciale et municipale relatives au projet

Le tableau 24 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 sur les territoires concernés. Les autres guides, plans et méthodes qu'il est nécessaire de considérer lors de l'implantation d'un parc éolien sont présentés au tableau 25. Ces listes sont présentées à titre indicatif et peuvent être non exhaustives.

Tableau 24. 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 numéro 02-07 régissant l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Témiscouata Schéma d'aménagement et de développement révisé 2010 Permis de construction et/ou certificat de conformité à la réglementation municipale
MRC de Kamouraska	Règlement de contrôle intérimaire numéro 143 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Kamouraska Règlement 184 visant la modification du règlement de contrôle intérimaire numéro 143 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Kamouraska Schéma d'aménagement et de développement révisé 2020 Règlement de contrôle intérimaire numéro 141 relatif à la protection des rives, du littoral et des plaines inondables Permis de construction et/ou certificat de conformité à la réglementation municipale
MRC de Rivière-du-Loup	Schéma d'aménagement et de développement révisé, Règlement numéro 260-19 Règlement de contrôle intérimaire numéro 147-06 relatif à la construction d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup Permis de construction et/ou certificat de conformité à la réglementation municipale
Municipalité de Pohénégamook	Plan d'urbanisme, Règlement numéro P-412 Règlement de zonage P-413 Règlement de lotissement P-414 Règlement de construction P-415 Règlement de permis et certificat P-416 Permis de construction et/ou certificat de conformité à la réglementation municipale
Municipalité de Saint-Honoré-de-Témiscouata	Règlement numéro 356 modifiant le Règlement de zonage 312 de la municipalité de Saint-Honoré-de-Témiscouata Règlement numéro 356 modifiant le Plan d'urbanisme numéro 310 de la municipalité de Saint-Honoré-de-Témiscouata Permis de construction et/ou certificat de conformité à la réglementation municipale
Municipalité de Saint-Antonin	Règlement de zonage numéro 311 Règlement relatif aux permis et certificats numéro 310 Règlement de lotissement numéro 312 Règlement de construction numéro 313 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 ministérielle 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 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 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) 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) 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) Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (projet de loi n° 132, 2017, chapitre 14; sanctionné par l'Assemblée nationale le 16 juin 2017) 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)

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
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 l'implantation d'éoliennes (décret 466-2017) (mise à jour en décembre 2022) 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)
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)
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 (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)

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)	Code de la sécurité routière (c. 24.2) 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	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

Tableau 25. 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)
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)
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 (20220712) Plan régional de développement du territoire public - volet éolien 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) : Document d'information relatif à la consultation autochtone : Guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État Guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État
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	Technical Information and Coordination Process Between Wind Turbines and Radiocommunication and Radar Systems (2020)

3. Description du projet

3.1. Description générale

Selon la proposition retenue par Hydro-Québec à la suite de l'analyse des propositions reçues lors du processus d'appel d'offres pour l'acquisition de 480 MW d'énergie renouvelable (A/O 2021-01) ou de 300 MW d'énergie renouvelable (A/O 2021-02), Invenergy sera responsable de la construction et de l'exploitation du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, situé dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup, sur le territoire des municipalités de Pohénégamook, de Saint-Honoré-de-Témiscouata et de Saint-Antonin et le TNO Picard.

Le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin sera d'une puissance maximale de 349,8 MW fournie par 53 éoliennes de 6,6 MW réparties sur une portion de la zone d'étude, appelée dans ce chapitre « zone de projet » (volume 2, carte 8). La zone de projet comprend également un réseau de chemins et un réseau collecteur électrique souterrain, lequel reliera le parc éolien à un poste de raccordement (tableau 26). Un système de stockage d'énergie par batteries d'une capacité de 25 MW sera installé à proximité du poste de raccordement. Un bâtiment de service sera construit à proximité des infrastructures, dans la zone de projet; l'endroit reste à déterminer.

Les dimensions des éoliennes varieront selon le type et la dimension du rotor et la hauteur de la tour. Le modèle le plus probable envisagé aura une hauteur totale maximale de 200 m, soit une tour de 100 à 120 m et un rotor d'un diamètre maximal de 175 m. L'étude d'impact sur l'environnement est réalisée en considérant les éoliennes les plus hautes.

La superficie occupée par le projet a été déterminée de façon conservatrice en tenant compte des infrastructures relatives aux 53 emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes du parc. Les caractéristiques maximales d'une éolienne type ont également été utilisées afin de décrire le projet et d'évaluer l'impact attendu du parc éolien sur les composantes du milieu. Par exemple, parmi les modèles d'éoliennes disponibles :

- l'impact du déboisement a été analysé en tenant compte d'une surface de travail de 1,7 ha (installation et levage de la tour et des pales);
- la visibilité des éoliennes dans le paysage a été analysée à partir d'une hauteur de nacelle de 120 m et d'une hauteur totale maximale de 200 m;
- l'impact du bruit des éoliennes sur le climat sonore ambiant a été évalué en tenant compte d'un niveau sonore émis par une éolienne parmi les plus élevés, à savoir 107,5 dBA.

Tableau 26. Description technique du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Caractéristique	Valeur
Puissance nominale du parc éolien	Maximum de 349,8 MW (avec ou sans stockage, selon la variante retenue par Hydro-Québec)
Nombre d'éoliennes	Maximum de 53
Modèle et fabricant (éoliennes)	À déterminer; discussions en cours avec les fabricants (puissance nominale de 6,6 MW)
Couleur des éoliennes	Blanche (possibilité d'une base verte avec certains modèles)
Chemin d'accès prévu	Directement à partir de la route 185, à Saint-Antonin
Tenure du territoire	Publique
MRC	Témiscouata, Kamouraska, Rivière-du-Loup
Principales utilisations du territoire de la zone de projet	Activités forestières, acériculture, exploitation de parcs éoliens sur le territoire adjacent, chasse, pêche, sentiers de motoneige et de quad, activités touristiques

L'accès au projet, incluant le transport des matériaux et des composantes, se fera directement à partir de la route 185, à Saint-Antonin. Le tracé final est en analyse par les responsables du transport des composantes.

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 août 2024 et la mise en service commerciale, au plus tard le 1er décembre 2026.

3.2. Variantes au projet

Il n'existe aucune variante au projet puisque la capacité de production du parc éolien sera déterminée par Hydro-Québec et fera l'objet d'un contrat ferme de 30 ans.

3.3. Sélection du site

Le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin répond aux critères techniques de faisabilité et offre de nombreux avantages :

- La qualité du gisement éolien;
- La proximité des lignes de transport d'Hydro-Québec;
- L'acceptabilité sociale du projet confirmée lors d'activités d'information et de consultation tenues depuis l'automne 2021;

- Une excellente connaissance de l'industrie éolienne par les intervenants municipaux et les citoyens en raison de la présence de l'industrie éolienne dans la région,
- L'absence de résidence permanente dans le secteur prévu d'implantation des éoliennes;
- Les activités forestières et acéricoles dans la zone de projet;
- La localisation à 100 % sur des terres publiques;
- L'excellente connaissance des populations d'oiseaux et de chauves-souris du territoire en raison du développement d'autres parcs éoliens dans la MRC de Témiscouata et de Rivière-du-Loup;
- La réduction des impacts négatifs sur l'environnement, y compris sur les communautés.

Une attention particulière a été prêtée au secteur de Pohénégamook depuis le début du développement du projet afin d'assurer son acceptabilité environnementale et sociale et d'en réduire au minimum les impacts.

3.4. Paramètres de configuration

Les emplacements prévus d'implantation des éoliennes respectent les paramètres visant à optimiser la productivité du parc éolien, tout en réduisant ou éliminant les impacts anticipés sur l'environnement et les utilisateurs du milieu. Ces paramètres incluent :

- les critères techniques, incluant les vents;
- les paramètres environnementaux (physiques, biologiques et humains);
- les règlements applicables;
- les enjeux et intérêts mentionnés par les intervenants impliqués dans le développement du territoire, des municipalités et des MRC.

Le gisement éolien constitue l'un des premiers paramètres à considérer lors du développement d'un projet éolien. Selon le potentiel de vent, les éoliennes doivent être réparties sur le territoire tout en maintenant une distance minimale entre chacune d'elles afin de réduire l'effet de sillage entre les turbines et les pertes de rendement occasionnées. 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 d'un élément du milieu afin d'assurer son intégrité (tableau 27 ci-dessous et carte 8 du volume 2). Ces distances sont dictées par les règlements et normes en vigueur ou résultent d'une volonté de l'initiateur (tableau 24). 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 aux règlements de

contrôle intérimaire relatifs à l'implantation d'éoliennes sur le territoire des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup.

La configuration du parc éolien présentée dans cette étude d'impact sur l'environnement résulte d'une analyse détaillée des caractéristiques du territoire (pentes, présence de cours d'eau et de milieux humides, peuplements forestiers particuliers), des besoins de production, des enjeux soulevés et des intérêts mentionnés par la population. Dans le contexte du développement du projet, Invenergy a volontairement proposé le maintien d'une zone tampon de 4 km entre les éoliennes et le lac Pohénégamook afin de faciliter l'intégration du projet dans le paysage récréotouristique de la région. Cette approche constitue une action concrète qui mène à la réalisation d'un projet selon les principes du développement durable.

La configuration du projet est basée sur les données de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) et de la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ). Elle est planifiée de manière à éviter les milieux humides et hydriques, à éviter la construction de nouvelles traverses de cours d'eau et à utiliser le plus possible les chemins et les traverses de cours d'eau existants.

La planification détaillée des chemins d'accès et des aires d'implantation des éoliennes répond aux critères de conception identifiés par les fournisseurs d'éoliennes et les entreprises spécialisées dans le transport des composantes. Ces critères sont notamment les pentes longitudinales adverses, les rayons de courbures minimaux et les axes d'approche sur les aires d'implantation d'éoliennes.

Lors de la planification détaillée des infrastructures du projet, les sources d'informations disponibles et nécessaires à l'identification des milieux humides, hydriques et terrestres ont été consultées. Elles incluent, sans s'y limiter :

- des bases de données cartographiques telles que la CMHPQ et la GRHQ;
- des cartes écoforestières;
- des images satellites;
- des données du CDPNQ, dont celles disponibles sur la carte interactive du Gouvernement du Québec sur les espèces en situation précaire;
- la cartographie du plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH).

Tous les autres paramètres de configuration présentés à la carte 8 ont également été considérés lors de la planification détaillée.

Des courbes de niveau équidistantes de 1,0 m ont été générées à partir du modèle numérique de terrain, produit dérivé du LiDAR disponible sur Données Québec. Ces courbes de niveau, jumelées à l'imagerie satellite, donnent un aperçu très précis du relief du terrain, permettant d'augmenter le niveau de certitude quant à la présence ou l'absence de milieux humides et hydriques à proximité des infrastructures proposées. L'utilisation de données topographiques

détaillées permet de préciser le périmètre et l'étendue des milieux humides et hydriques et d'optimiser le positionnement des infrastructures de manière à réduire les surfaces d'empiètement proposées dans ces milieux.

Des visites sur le terrain ont permis d'obtenir une appréciation de la planification cartographique actuelle des infrastructures et de confirmer les choix effectués concernant l'utilisation des chemins existants et l'évitement des milieux humides et hydriques.

Tableau 27. Paramètres de configuration du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Élément	Source	Distance applicable à une éolienne (m)
Physique		
Plan d'eau (lac)	RADF	60
	RCI 143 et règlement 184 de la MRC de Kamouraska	100
Cours d'eau à écoulement permanent	RADF	60
	RCI 143 et règlement 184 de la MRC de Kamouraska	100
Cours d'eau à écoulement intermittent	RADF	30
Milieu humide (tourbière ouverte avec mare, marais, marécage riverain)	RADF	60
	RCI 143 et règlement 184 de la MRC de Kamouraska	100
Humain		
Habitation/résidence (voir définition dans chacun des RCI)	RCI 02-07 de la MRC de Témiscouata	587,5 (500 + 1/2 du diamètre du rotor)
	RCI 143 et règlement 184 de la MRC de Kamouraska	500
	RCI 147-06 de la MRC de Rivière-du-Loup	800 (4 x la hauteur maximale de l'éolienne)
Route locale / chemin public / route municipale	RCI 02-07 de la MRC de Témiscouata	500
	RCI 143 et règlement 184 de la MRC de Kamouraska	150
	RCI 147-06 de la MRC de Rivière-du-Loup	150
Route nationale ou provinciale	RCI 02-07 de la MRC de Témiscouata	1 500 (route 289)
	RCI 147-06 de la MRC de Rivière-du-Loup	2 000 (10 x la hauteur maximale de l'éolienne, route 185)
Site récréatif	RCI 143 et règlement 184 de la MRC de Kamouraska	1 000 du lac Morin
Sentier récréatif	RADF	30

Élément	Source	Distance applicable à une éolienne (m)
Érablière acéricole exploitée ou à potentiel acéricole	RADF	30
	RCI 147-06 de la MRC de Rivière-du-Loup	50
Ligne électrique	Hydro-Québec	1 x la hauteur totale de l'éolienne = 200

La hauteur totale de l'éolienne est estimée à 200 m.

Les distances séparatrices sont indiquées dans les règlements de contrôle intérimaire (RCI) relatifs à l'implantation d'éoliennes sur le territoire des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup.

RADF : *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RLRQ c. A-18.1, r. 0.01).

3.5. Construction

Les activités préparatoires à la construction comprendront :

- une étude géotechnique du réseau de chemins et des emplacements d'implantation des éoliennes afin de déterminer le type de fondation requise;
- des travaux d'arpentage visant à préciser l'emplacement exact des chemins, 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 seront obtenues auprès des autorités concernées préalablement à ces travaux.

Par la suite, la construction comprendra cinq activités, décrites dans les prochaines sections :

- Déboisement et activités connexes;
- Amélioration de chemins existants et construction des nouveaux chemins et des aires de travail;
- Transport des composantes et circulation dans la zone de projet;
- Installation des équipements;
- Restauration des aires de travail.

3.5.1. Déboisement et activités connexes

Une aire de travail d'environ 1,7 ha est prévue pour l'implantation de chaque éolienne (tableau 28). La largeur de la surface de roulement des chemins variera entre 7 m et 12 m, et les emprises seront déboisées sur environ 25 m de large. Ces emprises pourront, à quelques endroits, être supérieures en fonction des contraintes techniques liées au terrain. Le déboisement inclura des activités connexes telles que le débroussaillage lorsque la matière ligneuse sera non commerciale ainsi que l'entreposage et le transport de la matière ligneuse. La construction du poste de raccordement nécessitera 3 ha de déboisement.

Des aires de travail additionnelles seront déboisées afin de réaliser certaines activités complémentaires :

- Aire d'entreposage temporaire (2 ha);
- Aire de bureaux de chantier et leur stationnement (2 ha);
- Site temporaire de l'usine mobile de fabrication de béton de ciment (2 ha).

Les volumes de bois possédant une valeur commerciale seront récoltés et gérés conformément aux ententes conclues avec les détenteurs de droits de coupe du ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Le bois sans valeur commerciale sera broyé et laissé sur le site en bordure des chemins ou sur les aires de travail.

Tableau 28. Déboisement requis pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Élément du projet	Longueur (km)	Superficie (ha)
Aires permanentes		
Éolienne (environ 1,7 ha par éolienne; 53 éoliennes)	-	89,6
Mats de mesure de vent permanents (2)	-	1,8
Construction de nouveaux chemins (25 m)	26,2	51,0
Amélioration de chemins existants	127,8	170,5
Poste de raccordement et équipements électriques connexes	-	3,0
Bâtiment de service, stationnement et entreposage	-	2,0
Réseau collecteur (enfoui dans l'emprise du chemin)	112,3	0
Raccourcis de réseau collecteur (7)	6,7	6,1
Sous-total (aires permanentes)	**-**	***324,0***
Aires temporaires		
Aire de service et bureaux de chantier	-	2,0
Aire d'entreposage	-	2,0
Site de fabrication de béton de ciment	-	2,0
Carrières et sablières	-	8,0
Sous-total (aires temporaires)	**-**	***14,0***
Total	**-**	**338,0**

La longueur et la superficie des nouveaux chemins et des chemins existants sont estimées en tenant compte d'une emprise de 25 m de large et d'une largeur actuelle de 12 m sur les chemins existants à élargir.

3.5.2. Amélioration de chemins existants et construction des nouveaux chemins et des aires de travail

3.5.2.1. Chemins du parc éolien

Les chemins du parc éolien ont été prévus dans les tracés des chemins forestiers existants dans la majorité des cas (tableau 28). La figure 4 illustre un chemin forestier en construction.



Figure 4. Construction d'un nouveau chemin

Les chemins du parc éolien présenteront les caractéristiques suivantes :

- Surface de roulement de 7 à 12 m de largeur, ce qui nécessitera une emprise d'environ 25 m de largeur lors de la construction, à l'exception de certains secteurs où la topographie et les besoins de stabilisation des pentes nécessiteront une emprise supérieure;
- 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;
- Pentes maximales estimées entre 8 % et 10 % pour le transport des éoliennes.

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 travaux d'amélioration des chemins existants pourront varier d'un nivelage à des travaux de mise en forme d'un chemin de 7 à 12 m de large. L'emprise existante limitera la superficie à déboiser lors de son élargissement à 25 m.

Le sable et le gravier proviendront de bancs d'emprunt situés dans la zone de projet ou à proximité, selon la disponibilité. Leur localisation et leur nombre demeurent à confirmer. Une superficie de déboisement de 8,0 ha a été évaluée pour l'aménagement d'une nouvelle carrière/sablière. Ces sites seront exploités conformément aux *Règlement sur les carrières et sablières.*

Les chemins forestiers existants à emprunter seront inspectés avant le début des travaux puis entretenus et réparés, au besoin, s'ils ont été endommagés par la circulation liée à la construction.

3.5.2.2. Traverses de cours d'eau

Les traverses de cours d'eau prévues au projet selon la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) sont présentées au tableau 29.

Une caractérisation des cours d'eau à écoulements intermittent et permanent sera réalisée afin de décrire le milieu hydrique (littoral et rive) et de fournir les données requises lors de la préparation des plans et des devis de construction. Elle permettra de confirmer la présence des cours d'eau inclus dans les bases de données de la GRHQ, de répertorier les autres cours d'eau traversés par les tracés de chemins, de caractériser l'habitat du poisson et de préciser le dimensionnement de chaque ponceau requis. Une majoration de 18 % des débits sera considérée lors de la conception des traverses de cours d'eau pour des bassins versants ayant une superficie inférieure ou égale à 60 km^2, afin de tenir compte de l'augmentation des précipitations attendue en raison des changements climatiques (Mailhot *et al.*, 2014).

Les mesures d'atténuation et de protection citées au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) ainsi que dans les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* et les codes de pratique recommandés par le MPO seront appliqués lors de la construction des chemins et de l'installation des traverses de cours d'eau (Gouvernement du Canada, 2020, 2022b).

Les dispositions de la *Loi sur les pêche*s relatives à la protection du poisson et de son habitat seront considérées afin d'éviter la mortalité du poisson ainsi que la détérioration, la perturbation ou la destruction de son habitat.

Les autorisations nécessaires seront obtenues préalablement à l'installation des traverses de cours d'eau.

Tableau 29. Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Type de traverse	Écoulement du cours d'eau		Total
	Intermittent	Permanent	
Traverses à construire (nouveaux chemins)	2	2	**4**
Traverses à améliorer (chemins existants)	7	12	**19**
Total	**9**	**14**	**23**

3.5.2.3. Utilisation possible d'explosifs

Des explosifs seront utilisés au besoin, selon le profil des chemins et les résultats des analyses géotechniques aux sites des fondations. 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 le MPO 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).

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

La forme et l'orientation de chaque aire de travail seront déterminées selon le type d'assemblage d'éolienne requis. L'aire de travail devra être 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.

3.5.3. Transport des composantes et circulation dans la zone de projet

L'accès au parc éolien est prévu par la route 185 à Saint-Antonin. L'accès au secteur d'implantation des éoliennes est ensuite prévu via un réseau de chemins forestiers qui seront améliorés.

Au total, 350 travailleurs circuleront quotidiennement lors de la construction du parc éolien. Lors des fortes périodes d'activités, des camions transporteront les pièces, équipements et matériaux suivants :

- Pièces d'éoliennes (trois pales, un moyeu, une nacelle, un générateur et une tour en sections);
- Autres équipements nécessaires à la construction du parc éolien (câbles électriques, poteaux, poutres d'acier, système de stockage d'énergie par batteries);
- Machinerie lourde (grues, niveleuses, pelles mécaniques, bouteurs, rouleaux compresseurs, abatteuses);
- Sable et gravier;
- Béton.

La figure 5 illustre le type de camion utilisé pour le transport de pales d'éoliennes.



Figure 5. Camion transportant une pale d'éolienne

Les composantes d'éoliennes arriveront au Québec par bateau, train ou camion, puis seront transportées par camion jusqu'au parc éolien. Le transport de certaines pièces d'éoliennes nécessitera des camions hors normes ou des convois routiers avec escorte, notamment sur la route 185 (tableau 30). Les permis requis pour le transport hors normes sur les routes provinciales seront obtenus.

Tableau 30. Principaux transports par camion estimés pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Élément	Chargement par camion	Nombre estimé de voyage[1]
Éoliennes (53)		
Pale (3 par éolienne)	1	159
Tour (en considérant 6 sections par éolienne)	1 section	318
Nacelle	1	53
Moyeu	1	53
Génératrice	1	53
Système de stockage d'énergie par batteries	50	50
Autres pièces et équipements (environ 8 voyages de camion/éolienne)	Variable	424
Béton (en considérant 1 000 m^3/éolienne)[2]	Environ 8 m^3	6 625
Armature (en considérant 65 t/éolienne)	10 t	345

1 Voyage correspond à un aller du camion.

2 Donnée estimée et jugée comme étant conservatrice.

3.5.4. Installation des équipements

Les équipements du projet incluent les fondations des éoliennes, les éoliennes, le réseau collecteur électrique, le poste de raccordement, le système de stockage d'énergie par batteries ainsi que les bureaux temporaires de chantier.

3.5.4.1. Fondation des éoliennes

La fondation supporte, dans le sol, le poids de l'éolienne et les charges induites par le vent.

La fondation dite « gravitaire » permet la répartition des forces jusqu'aux couches portantes sur un sol de faible portance en surface (figure 6). Chaque fondation d'éolienne nécessitera de 500 à 1 000 m^3 de béton.

Des fondations avec ancrages au roc pourraient être utilisées, réduisant ainsi le volume de béton nécessaire. Ce choix pour chaque éolienne sera validé à la suite de la réalisation de l'étude géotechnique détaillée.



Figure 6. Construction d'une fondation d'éolienne circulaire

Le béton sera fabriqué à un site temporaire situé dans la zone de projet, 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. 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 30 présente le nombre estimé de voyages de bétonnières qui seront requis, en considérant 8 m^3 par bétonnière.

3.5.4.2. Éoliennes

Une éolienne est constituée des éléments suivants : une tour (en acier ou en béton) au sommet de laquelle se trouve une nacelle où est fixé un alternateur, lié au rotor (trois pales attachées à un moyeu). Les tours du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin seront composées de six sections en acier.

L'assemblage des principales pièces d'une éolienne nécessite l'utilisation d'une grue, stabilisée sur une plate-forme de levage (figure 7). Les pales seront assemblées une à une sur le moyeu et ce dernier sera ensuite installé sur la nacelle, au sommet de la tour.



Figure 7. Assemblage d'une tour d'éolienne par section

Les pales captent le vent et transfèrent sa puissance au moyeu. La nacelle, située au sommet de la tour, regroupe le générateur qui produit l'électricité, le système d'orientation et le système de freinage :

- L'énergie produite par le générateur est envoyée au transformateur de tension. Celui-ci 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.

Des balises lumineuses seront installées sur certaines éoliennes, 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) 2017-2 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.

3.5.4.3. Réseau collecteur (réseau électrique)

Le réseau électrique acheminera l'électricité produite par chaque éolienne jusqu'au poste de raccordement.

Le réseau sera majoritairement enfoui dans l'emprise des chemins du parc éolien (figure 8). Enveloppés d'une gaine en polyéthylène à basse densité linéaire (LLDPE), les câbles électriques seront installés à environ 1 m sous terre, protégés 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^{o} 7-10.

Des raccourcis de réseau collecteur seront aménagés afin de diminuer significativement les coûts de construction. Aux endroits où le réseau collecteur sera localisé à l'extérieur d'emprises existantes, des emprises de 15 m de large seront déboisées. Un chemin pourra y être construit pour faciliter l'enfouissement des câbles et l'entretien des équipements.

Certains segments du réseau seront aménagés par voie aérienne, par exemple à l'approche du poste de raccordement ou si des contraintes physiques empêchent l'enfouissement des lignes. Les lignes aériennes seront fixées sur des poteaux.

Le tracé du réseau collecteur sera confirmé au moment des demandes d'autorisations auprès des instances concernées.



Figure 8. Installation d'un réseau collecteur souterrain

3.5.4.4. 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 projet prévoit un poste de raccordement situé à proximité de la ligne de transport d'électricité qui traverse la zone de projet (volume 2, carte 8).

Le poste de raccordement comprendra les équipements suivants :

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

Le poste de raccordement, qui occupera environ 3,0 ha, sera entouré d'une clôture de 2,5 m de hauteur. La construction du poste de raccordement nécessitera, entre autres, la mise en place de fondations, l'aménagement de fossés et l'enfouissement de câbles. Les installations en lien avec le poste de raccordement seront conformes à la réglementation en vigueur.

3.5.4.5. Système de stockage d'énergie par batteries

Un système de stockage d'énergie par batteries a trois fonctions :

- Il accumule l'énergie pour une utilisation ultérieure, par exemple accumuler l'énergie le jour pour l'utiliser le soir à l'heure de pointe;
- Il stabilise le réseau en régularisant la tension. Les batteries sont chargées à 50 %. Lors d'une baisse de tension, elles injectent du courant et lors de la haute tension, elles en absorbent;
- Il constitue une réserve d'énergie en cas de panne. Lors d'une interruption, les batteries prennent le relais, comme une génératrice.

Un système de stockage d'énergie par batteries est composé de batteries, d'ondulateurs, de transformateurs, de disjoncteurs et d'un système de contrôle. La présence d'auxiliaires est nécessaire : chauffage, refroidisseur et protection incendie. Les câbles de raccordement sont installés en caniveau ou enfouis. Un lien de télécommunication permet de communiquer avec l'exploitant du réseau électrique, qui peut apporter des changements aux consignes, selon les conditions.

Les batteries sont regroupées dans des armoires, lesquelles se trouvent dans des cabinets d'une capacité de 25 MW. Un cabinet de 1 MW mesure environ 9 m x 2 m, selon le fabricant, et contient de 140 à 160 batteries. Une batterie est constituée d'un regroupement de cellules dans un boîtier de plastique et de métal étanche. Chaque cellule contient une anode de lithium, un électrolyte sous forme de gelée organique servant à déplacer les charges entre les électrodes ainsi qu'un séparateur en plastique et une cathode de phosphate de fer lithié. Le boîtier étanche confine la gelée organique en cas de bris. Les batteries sont de type lithium-fer-phosphate. Elles contiennent principalement du cuivre, de l'aluminium et du graphite. Ces batteries ne dégagent pas de gaz résiduels toxiques lors d'une utilisation normale.

Chaque cabinet est déposé sur une dalle de béton et doit être au niveau. Les cabinets peuvent être situés à différentes élévations. Une attention doit être prêtée au drainage du site. La disposition des cabinets doit favoriser leur raccordement au réseau électrique.

Le système de stockage d'énergie par batteries se trouvera sur le site du poste de raccordement, qui sera clôturé. Ni liquide, ni huile, ni approvisionnement en eau ne sont requis pour l'utilisation des batteries.

Le système de stockage d'énergie par batteries génère un bruit similaire à un poste électrique, qui provient des systèmes de climatisation et de refroidissement.

Les systèmes de protection incendie ont deux fonctions : l'évacuation des gaz et le refroidissement. Les systèmes de gicleurs sont généralement utilisés pour arroser les armoires contenant les batteries en cas d'emballement thermique. Un réseau de drainage récupère l'eau utilisée advenant un incident. Les batteries de type lithium-fer-phosphate sont beaucoup plus stables et moins propices à l'emballement thermique que les batteries lithium-ion.

3.5.4.6. Aires temporaires

Lors de la construction, des bureaux temporaires de chantier seront aménagés dans la zone de projet (volume 2, carte 8). Les autorisations requises pour l'aménagement de cette aire temporaire seront obtenues au préalable, notamment en ce qui concerne l'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées.

Une aire d'entreposage temporaire sera nécessaire pour du matériel et des équipements. Le béton sera fabriqué à une usine mobile située dans la zone de projet (volume 2, carte 8).

Aucune clôture ne sera installée. Ainsi, les terres publiques seront accessibles aux usagers pendant la construction.

3.5.5. Restauration des aires de travail

Une fois les travaux de construction du parc éolien achevés, les portions temporaires des aires de travail seront nivelées et aménagées afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation. La terre végétale mise de côté lors de l'aménagement de chaque aire de travail sera utilisée au besoin afin de restaurer le site. En cas de risque d'érosion, les aires de travail pourraient être ensemencées avec un mélange de semences adaptées aux conditions prévalant dans la zone de projet. Les surfaces à usage temporaire seront remises en production forestière.

3.6. Exploitation

3.6.1. Présence et fonctionnement des équipements

L'exploitation aura une durée de 30 ans selon les termes du contrat d'approvisionnement. Durant l'exploitation, 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 à partir du centre de contrôle à distance de Invenergy. Les fonctionnalités de l'éolienne sont contrôlées selon plusieurs paramètres environnementaux, électriques et mécaniques. Le système règle, entre autres, le régime de production et procède au besoin à un arrêt d'urgence.

La majorité des activités d'entretien préventif du parc éolien et les activités journalières seront effectuées par des employés locaux à partir du bâtiment de service dont la localisation sera déterminée ultérieurement.

Aucune modification aux éoliennes ou au parc éolien n'est prévue au cours de l'exploitation.

3.6.2. Entretien des équipements et des chemins

Lors de l'exploitation du parc éolien, jusqu'à 23 emplois permanents seront créés localement afin de réaliser les travaux d'entretien du parc et du réseau de chemins pendant sa durée de vie.

Éoliennes

L'entretien des éoliennes sera assuré par le fabricant ou l'initiateur ou une combinaison des deux. Le programme d'entretien des éoliennes vise à assurer, par la prévention, un bon fonctionnement des éoliennes et autres équipements durant l'exploitation du parc. 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 inclut 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.

Système de stockage d'énergie par batteries

Le système de stockage d'énergie par batteries nécessite peu de maintenance au site : un entretien périodique des filtres de ventilation et la vérification du bon fonctionnement des systèmes de protection incendie. Le système de stockage est muni d'un mode d'auto-entretien. Les armoires regroupant les batteries sont régulièrement rebalancées afin de maintenir toutes les batteries d'une même armoire au même niveau; cet entretien est généralement réalisé sur une base mensuelle. La durée de vie d'une batterie se limite à une exploitation de dix ans, après quoi elle doit être remplacée. La durée de vie est proportionnelle au nombre de cycles de charge et de décharge que la batterie subit.

Gestion des huiles et des graisses

La vérification des niveaux d'huile et de graisse de lubrification est prévue à l'inspection régulière. Les quantités d'huile à retirer atteindront 1 200 L. La manipulation et l'entreposage des huiles et des graisses seront conformes aux règlements en vigueur.

Réseau de chemins du parc éolien

Le réseau de chemins du parc éolien sera entretenu au besoin durant l'exploitation. Les travaux pourront inclure le nivelage, l'épandage de gravier et la réfection de ponceaux. Au besoin, la végétation sera entretenue en bordure de chemins. Aucune utilisation d'herbicides n'est prévue. L'hiver, le transport et la circulation à l'intérieur du parc éolien s'effectueront en motoneige ou en véhicule sur chenilles. Les chemins du parc éolien seront déneigés au besoin. Le déneigement sera réalisé en tenant compte de la localisation des sentiers de motoneige de manière à favoriser la cohabitation des activités sur le territoire. Au besoin, des discussions seront tenues avec les clubs de motoneige afin de maintenir le tracé des pistes fonctionnel.

3.7. 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 vendre l'énergie produite.

3.7.1. Transport et circulation

Le démantèlement nécessitera le transport par camion de la machinerie lourde et des matériaux devant être retirés du site. Cette phase du projet nécessitera moins de voyages de camions que la construction.

3.7.2. Déboisement et activités connexes

Le déboisement d'une surface de travail au pied de chaque éolienne pourrait être nécessaire afin de démonter les équipements. Le déboisement des abords des chemins du parc éolien pourrait aussi être nécessaire afin d'améliorer la visibilité sur le chantier et les conditions de circulation des camions transportant les pièces d'éoliennes hors du site. Toutes les superficies qui devront être déboisées lors du démantèlement auront été déboisées une première fois lors de la construction. Ainsi, la végétation aura au plus 30 ans.

3.7.3. Démantèlement des équipements

Le démantèlement des équipements sera réalisé conformément aux directives et règlements qui seront en vigueur à ce moment. Les éoliennes seront transportées hors du site, récupérées, entreposées, recyclées ou placées au rebut, et chaque fondation sera arasée sur une profondeur d'environ 30 cm puis recouverte de sol. Dans la mesure du possible, l'initiateur favorisera la réutilisation des pièces d'éoliennes et du système de stockage par batteries en bon état dans ses parcs éoliens en exploitation. Les matières dangereuses (huiles, produits pétroliers, lubrifiants) seront manipulées selon les normes en vigueur et acheminées aux endroits autorisés.

3.7.4. Restauration des aires de travail

À la suite du démantèlement des équipements, les aires de travail à l'emplacement de chaque éolienne seront nivelées afin de favoriser le retour de la forêt naturelle. Un ensemencement pourrait être réalisé avec des semences adaptées aux conditions de la zone de projet, afin d'offrir une relance de la végétation herbacée et d'assurer la stabilisation du sol avant la reprise du peuplement forestier. La remise en production forestière sera effectuée par un reboisement.

3.8. Échéancier

Les activités de construction du parc éolien débuteraient au plus tôt en 2024 et la mise en service commerciale, à la fin de l'année 2026 (tableau 31).

Tableau 31. Échéancier type des travaux de construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin selon une mise en service en 2026

Activité	Période
Déboisement des chemins et des aires de travail	Août 2024 à février 2025
Construction de nouveaux chemins et amélioration de chemins existants	Mai 2025 à novembre 2026
Installation des équipements	Mai 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	Août 2024 à novembre 2026
Restauration des aires de travail	Août 2026 à novembre 2027
Livraison de l'électricité	1er décembre 2026

3.9. Main-d'œuvre et retombées indirectes

Jusqu'à 350 personnes travailleront sur le chantier lors des périodes les plus intenses de la construction. Une proportion de ces emplois sera comblée à partir de 2024, et la majorité sera attribuée en 2025. La construction créera des emplois pour les professionnels et travailleurs suivants :

- 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.

Au cours de l'exploitation du parc éolien, jusqu'à 23 emplois seront créés pour la durée de vie du parc éolien.

Lors de la construction et de l'exploitation, des retombées indirectes seront générées. Des entreprises de fourniture de pièces et de matériaux, d'hébergement, de restauration et d'entretien des chemins et des équipements pourraient être sollicitées afin de réaliser divers mandats.

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, comme ce fut le cas lors de la construction d'autres parcs éoliens.

3.10. Coût de réalisation du projet

Le coût de réalisation du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin (349,8 MW d'énergie éolienne), incluant une unité de stockage de 25 MW) est évalué à environ 950 millions de dollars.

4. Processus de consultation publique

L'acceptabilité sociale est au cœur des projets développés par Invenergy. L'harmonisation du développement du projet éolien avec les activités du territoire est au centre de la planification des activités prévues par Invenergy. La configuration du parc éolien proposée tient compte des activités forestières et acéricoles, de la présence d'infrastructures de télécommunication, de la chasse, des activités récréotouristiques et des zones visuelles protégées en bordure du lac Pohénégamook.

Les démarches de consultations publiques effectuées depuis août 2021 ont pour objectifs de présenter le projet éolien au milieu d'accueil et de recueillir les commentaires, observations, intérêts et préoccupations des intervenants et parties prenantes consultés. Cette approche a permis d'intégrer les enjeux du milieu lors du développement du projet.

4.1. Approche et principes de l'initiateur en matière de consultation

Dès l'ébauche du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, Invenergy a pris les engagements suivants afin de favoriser les retombées positives du projet au sein de la communauté :

- Développement :
  - développer un parc éolien communautaire, à parts égales avec l'Alliance de l'Est;
  - établir des paramètres de configuration du parc éolien dans le respect du milieu :
    - aucune éolienne à moins de 4 km du lac Pohénégamook,
    - éviter les érablières exploitées et ayant un potentiel acéricole,
    - éviter les infrastructures de télécommunication.
- Construction :
  - construire des chemins de bonne qualité contribuant à la protection de l'environnement;
  - adapter le calendrier de construction selon la période de chasse;
  - maintenir une distance par rapport aux infrastructures touristiques dans la zone de projet afin d'harmoniser les usages;
  - maximiser l'utilisation des accès routiers en provenance de Saint-Antonin de manière à limiter la circulation dans la zone récréotouristique de Pohénégamook.

- Exploitation :
  - remettre en état les superficies temporaires utilisées lors de la construction;
  - assurer la poursuite des autres activités sur le territoire en coordination avec les autres usagers;
  - maintenir les chemins forestiers utilisés en bon état.

4.2. Consultations menées auprès des acteurs locaux

Dès l'été 2021, Invenergy a été à la rencontre des intervenants du milieu hôte afin d'évaluer leur intérêt à développer un projet éolien dans la région.

En fait, la communication entre l'initiateur et les intervenants régionaux existe depuis 2012. Déjà à cette époque, la MRC de Témiscouata et les municipalités de Pohénégamook et de Saint-Honoré-de-Témiscouata ont été consultées à plusieurs reprises par les représentants de l'initiateur. Une rencontre ouverte au public a été tenue le 14 mai 2014 à Pohénégamook, accueillant une cinquantaine de visiteurs qui mentionnaient être favorables au projet.

En décembre 2021, suivant le lancement des appels d'offres A/O 2021-01 et A/O 2021-02 par Hydro-Québec, Invenergy a repris ses discussions auprès des intervenants du milieu hôte concernant le développement du projet. Les intérêts et préoccupations exprimés lors de l'ensemble des consultations ont été considérés dès les premières étapes du développement du projet.

Entre août 2021 et mai 2022, les acteurs locaux suivants, concernés par le projet, ont été rencontrés par l'initiateur afin de leur présenter le projet, son état d'avancement et le partenariat avec l'Alliance de l'Est, de soulever les premiers enjeux liés à la localisation du projet et de recueillir leurs commentaires :

- Les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup;
- Les municipalités de Pohénégamook, de Saint-Honoré-de-Témiscouata et de Saint-Antonin;
- Le grand chef Jacques Tremblay et les chefs de la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk;
- L'Alliance de l'Est, formée de la Régie intermunicipale de l'énergie du Bas-Saint-Laurent (RIÉBSL), qui comprend huit MRC et la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk, de la Régie intermunicipale de l'énergie Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (RÉGIE), qui comprend six MRC, ainsi que des MRC de Montmagny et de L'Islet;
- Les propriétaires des centres récréotouristiques Auberge et Spa, Pohénégamook Santé Plein Air 2.0, Camping-plage Pohénégamook;

- La famille Simard, propriétaire d'équipements sur le mont Bleu et présidente de l'Association de la réserve de Parke;
- Les propriétaires des érablières Mont-Bleu, Pro-Bel et du lac Turner;
- Le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent.

Des rencontres avec la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk ont été tenues afin de recueillir des informations sur l'utilisation des ressources et du territoire aux fins d'activités traditionnelles ainsi que sur les préoccupations autochtones en lien avec le projet. Des discussions sont en cours dans le but d'établir une entente-cadre relativement au développement éolien sur le territoire de Kataskomiq entre Invenergy et la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk.

Tableau 32. Rencontres et discussions tenues par Invenergy entre 2021 et 2022

Intervenants rencontrés	Date
Municipalité de Pohénégamook	2021-08-16
Municipalité de Saint-Antonin	2021-08-17
Alliance de l'Est	2021-08-18
MRC de Kamouraska	2021-08-20
MRC de Témiscouata	2021-09-14
Municipalité de Saint-Honoré-de-Témiscouata	2021-09-14
MRC de Kamouraska	2021-09-15
MRC de Rivière-du-Loup	2021-09-15
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie	2021-09-16
Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk	2021-09-14 2021-10-01 2022-04-04 2022-12-06
MRC de Rivière-du-Loup	2022-04-25
MRC de Kamouraska	2022-04-26
Municipalité de Pohénégamook	2022-04-26
Auberge et Spa, Camping-plage Pohénégamook, Pohénégamook Santé Plein Air 2.0, Entreprise Simard et propriétaires d'érablières	2022-04-27
Municipalités de Saint-Antonin et de Saint-Honoré-de-Témiscouata	2022-04-27

Les questions et commentaires soulevés lors de ces rencontres sont considérés dans le développement du projet. Ils concernaient les éléments suivants :

- Usage des chemins municipaux (respect des infrastructures et sécurité);
- Impact visuel du projet;
- Impact sur le secteur récréotouristique (centres récréotouristiques et valeur des propriétés résidentielles);

- Maintien des usages du territoire;
- Retombées économiques pour la région, ses entreprises et ses travailleurs;
- Préservation du patrimoine culturel des communautés autochtones;
- Protection de la biodiversité.

Les Municipalités ont mentionné la pratique de la chasse sur le territoire de la zone d'étude, malgré l'absence de regroupements de chasseurs. Cette activité a été prise en considération par l'initiateur dans l'enjeu de maintien des usages du territoire.

Le lien entre le développement éolien et les retombées économiques positives pour les municipalités est connu et bien perçu par les acteurs locaux. En effet, les retombées économiques des parcs éoliens existants sur le territoire ont financé plusieurs projets municipaux, telle la modernisation des véhicules de voirie de la municipalité de Saint-Antonin.

Si le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est retenu par Hydro-Québec dans le contexte des appels d'offres A/O 2021-01 et A/O 2021-02, un comité de liaison sera créé dans les mois suivants cette annonce.

4.3. Consultations menées auprès de la population

Des rencontres ouvertes au public ont été tenues les 17, 18 et 19 mai 2022 à Pohénégamook, Saint-Antonin et Saint-Alexandre-de-Kamouraska, et ont réuni plus de 100 participants. Des annonces ont été publiées dans les journaux locaux et municipaux avant la tenue des événements. À l'instar des soirées d'information organisées à l'intention des utilisateurs du milieu, ces rencontres avaient pour objectifs d'annoncer les intentions de l'initiateur quant au développement éolien dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup, de présenter l'initiateur, le partenariat avec l'Alliance de l'Est et le projet, de donner de l'information concernant les étapes franchies au cours des derniers mois et de détailler les étapes à venir. Ces éléments, exposés sous forme de panneaux (annexe A du présent volume) et présentés par l'initiateur et son équipe, incluaient les informations suivantes :

- Contexte dans lequel s'inscrit le projet éolien;
- Présentation du projet éolien :
  - zone potentielle du parc éolien,
  - configuration potentielle du parc éolien,
  - capacité installée potentielle,
  - nombre approximatif d'éoliennes,
  - retombées économiques estimées,

  - échéancier anticipé du projet,
  - simulations visuelles;
- Suivis fauniques;
- Étapes pour la construction d'un parc éolien.





Figure 9. Rencontre d'information du public, 17 mai 2022, Pohénégamook





Figure 10. Rencontre d'information du public, 18 et 19 mai 2022, Saint-Antonin et Saint-Alexandre-de-Kamouraska

Chaque participant a été invité à remplir une fiche de sondage afin de faire part de ses commentaires et ressentis vis-à-vis du projet. Les intérêts et préoccupations soulevés lors des discussions et sur lesdites fiches ont été recueillis par l'initiateur et son équipe, qui ont été à l'écoute des participants.

Les répondants pratiquent principalement les activités suivantes dans la zone d'étude : chasse (14 %), tourisme (13 %), véhicule tout-terrain et motoneige (13 %), randonnée pédestre (12 %), érablières (12 %), pêche (10 %), villégiature (9 %), autre (9 %), camping (7 %), trappe et piégeage (2 %).

La majorité des participants s'est révélée en faveur du projet (96 %, dont 69 % très favorables et 27 % favorables). Les principaux enjeux soulevés lors de ces rencontres sont considérés dans le développement du projet. Ils concernaient les éléments suivants :

- Retombées économiques positives;
- Impact sur le paysage et maintien d'une bande de 4 km sans éoliennes autour du lac Pohénégamook;
- Impact sur l'environnement;
- Harmonisation avec les activités sur le territoire;
- Partenariat avec l'Alliance de l'Est;
- Aspects techniques du projet.

4.4. Consultations menées par le MELCC à la suite du dépôt de l'avis de projet

Un commentaire a été émis au cours de la consultation effectuée par le MELCC via le registre environnemental de son site Web[2] à la suite du dépôt d'un avis de projet par l'initiateur. Le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent (CREBSL) a soulevé les enjeux suivants :

- Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut particulier et de leurs habitats;
- Limitation des impacts sur les chauves-souris;
- Limitation des impacts sur la grenouille des marais;
- Limitation de la fragmentation du milieu forestier;
- Protection des milieux humides et hydriques;
- Limitation de l'apport de sédiments dans l'eau.

4.5. Enjeux soulevés lors des consultations

Les enjeux soulevés par les intervenants lors des consultations sont considérés dans le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. Le tableau 33 présente les méthodes d'intégration de ces enjeux dans le développement du projet.

[2] https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/listes-consultations.asp

Tableau 33. Enjeux soulevés lors des consultations dans le contexte du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Enjeu	Intervenant	Mode d'intégration de l'enjeu
Maintien des usages du territoire		
Usages récréatifs du territoire (circulation pour la chasse et la pêche, villégiature et activités récréotouristiques)	MRC de Témiscouata Municipalité de Pohénégamook	L'analyse des impacts tient compte des usages récréatifs du territoire et des incidences sur l'économie locale. L'accès par Saint-Antonin sera favorisé pour la circulation des travailleurs. Le chemin de la base de plein air sera évité en saison estivale. Dans la mesure du possible, les périodes de chasse au gros gibier seront respectées.
Maintien des activités acéricoles sur le territoire	MRC de Témiscouata Exploitants d'érablières	L'analyse des impacts tient compte des érablières exploitées et à potentiel acéricole sur le territoire. Une distance séparatrice de 30 m sera respectée. Les exploitants d'érablières seront consultés pour la finalisation des plans de localisation des infrastructures.
Usage des chemins (respect des infrastructures et sécurité)	MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup Entreprise Simard	Inspection de l'état initial des routes afin d'assurer la remise en état après la construction du parc (notamment pour le chemin Talbot, comme mentionné par la MRC). Le chemin Monk est à usage de villégiature uniquement (MRC de Kamouraska). Respect des normes de sécurité à chaque étape de développement du projet.
Maintien de la qualité de vie et des paysages		
Impact visuel à partir du lac Pohénégamook (stations récréotouristiques, camping et résidences secondaires)	Municipalité de Pohénégamook MRC de Témiscouata et de Rivière-du-Loup	Aucune éolienne ne sera positionnée à moins de 4 km du lac Pohénégamook.
Maintien du potentiel touristique du territoire	MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup Municipalité de Pohénégamook Propriétaires de centres récréotouristiques	L'analyse des impacts paysagers tient compte de l'attractivité touristique du territoire. Invenergy a rencontré les propriétaires du Camping-plage Pohénégamook, de l'Auberge et Spa et de Pohénégamook Santé Plein Air 2.0. Les accès le long du lac Pohénégamook ne seront pas utilisés pour le transport des composantes.

Enjeu	Intervenant	Mode d'intégration de l'enjeu
Optimisation des retombées économiques		
Retombées économiques directes et indirectes	Municipalités de Saint-Antonin et de Saint-Honoré-de-Témiscouata MRC de Kamouraska Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk	L'impact économique du projet sera optimisé. La Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk a mentionné souhaiter installer des bornes de recharge électrique.
Embaucher des travailleurs locaux pour la construction et des travailleurs wolastoqev	Municipalités de Pohénégamook, de Saint-Antonin et de Saint-Alexandre-de-Kamouraska MRC de Témiscouata	La main-d'œuvre, les entrepreneurs et les fournisseurs de services et de matériaux locaux et régionaux seront sollicités lors de la construction.
Capacités d'interconnections dans l'est du Québec	L'Alliance de l'Est et la MRC de Rivière-du-Loup	Stratégie à l'étude.
Mise en valeur du parc éolien par la création d'un circuit d'interprétation	Municipalité de Pohénégamook	Proposition à l'étude avec la Municipalité.
Protection de la biodiversité		
Maintien des corridors écologiques pour la circulation de la grande faune	MRC de Rivière-du-Loup	L'analyse des impacts tient compte des espèces fauniques présentes et des fonctions offertes par les habitats de la zone d'étude. Les éoliennes sont éloignées des zones de ravage du cerf de Virginie.
Préservation du mont Bleu et de la réserve de Parke	Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk Association de la réserve de Parke	Le chemin d'accès actuel au mont Bleu ne sera pas utilisé et aucun nouveau chemin ne sera construit.
Protection du patrimoine bâti et culturel		
Réserve de Parke, territoire de Kataskomik, zones d'intérêt archéologique, territoires de chasse et de pêche des communautés autochtones	MRC de Témiscouata. Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk	Invenergy a rencontré le grand chef Tremblay et le patrimoine culturel est inclus dans l'analyse des impacts.

4.6. Prochaines étapes

Les consultations publiques entamées en août 2021 constituaient l'occasion de présenter le projet dès ses premières étapes de développement. Les parties prenantes, les utilisateurs du territoire et la population ont été invités à communiquer avec l'initiateur pour toute question ou tout commentaire, même une fois les consultations publiques terminées. Ainsi, la communication est maintenue au besoin. De nouvelles consultations publiques seront organisées par l'initiateur advenant la confirmation de la sélection du projet par Hydro-Québec.

5. Enjeux associés au projet

L'initiateur a développé le projet Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin en considérant les enjeux déterminés selon l'expérience acquise lors du développement des parcs éoliens à proximité de la zone d'étude et discutés durant les activités d'information et de consultation avec les parties prenantes, le public et les communautés autochtones (chapitre 4). Ces enjeux sont associés aux interactions possibles entre le projet et les composantes des milieux physique, biologique et humain. De plus, le MELCCFP a mené une consultation publique sur les enjeux via le Registre des évaluations environnementales, à la suite du dépôt d'un avis de projet par l'initiateur.

Les principaux enjeux soulevés par l'initiateur et par les citoyens et parties prenantes consultés ainsi que les composantes liées à chaque enjeu ont été analysés par notre équipe de professionnels. Ils sont regroupés (enjeux économiques, sociaux et écologiques) au tableau 34. Ces enjeux sont associés aux interactions possibles entre le projet et les composantes des milieux physique, biologique et humain.

Tableau 34. Enjeux relatifs au projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin et composantes du milieu associées

	Description de l'enjeu	Composante du milieu récepteur
Enjeux économiques	***Maintien des usages du territoire***	
	Harmoniser les usages et favoriser la cohabitation avec le milieu, notamment les usages récréatifs (accès aux stations récréotouristiques, camping et villégiature, chasse et pêche) et les activités acéricoles. Remettre en état le territoire à la fin des activités.	Utilisation du territoire Infrastructures d'utilité publique Systèmes de télécommunication
	Optimisation des retombées économiques	
	Impliquer le milieu pour créer des opportunités, notamment via l'embauche d'entrepreneurs et de travailleurs locaux et wolastoqey. Sauvegarder le potentiel récréotouristique régional, incluant les centres récréotouristiques autour du lac Pohénégamook. Mettre en valeur le parc éolien via un circuit d'interprétation.	Contexte socioéconomique
Enjeux sociaux	***Maintien de la qualité de vie et des paysages***	
	Réduire les inconvénients et nuisances susceptibles d'affecter la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire. Préserver la qualité visuelle des paysages, notamment depuis le lac Pohénégamook.	Air (poussière) Climat sonore Paysage
	Protection du patrimoine bâti et archéologique	
	Documenter le potentiel archéologique. Préserver les sites d'intérêt autochtones et les biens et sites patrimoniaux, notamment la réserve de Parke et le territoire de Kataskomik.	Patrimoines archéologique et culturel

	Description de l'enjeu	Composante du milieu récepteur
Enjeux écologiques	***Protection de la biodiversité***	
	Maintenir la diversité des espèces fauniques et floristiques, notamment par la protection des espèces à statut particulier, la conservation de leurs habitats et le maintien des corridors écologiques pour la circulation de la grande faune. Prêter une attention particulière à la préservation du mont Bleu et de la réserve de Parke.	Peuplements forestiers Espèces floristiques à statut particulier Espèces végétales exotiques envahissantes Oiseaux Chauves-souris Mammifères terrestres Amphibiens et reptiles Poissons Espèces fauniques à statut particulier
	Protection des milieux humides et hydriques	
	Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette et favoriser le maintien des fonctions écologiques.	Milieux hydriques et habitat du poisson[1] Milieux humides Eaux souterraines Sols
	Lutte aux changements climatiques	
	Réduire les émissions de GES pendant la construction et l'exploitation du parc éolien.	Air (GES)

1. Les eaux de surface (lacs, cours d'eau, rives, marais et zones inondables), lorsqu'elles sont fréquentées par le poisson, constituent un habitat du poisson tel que défini par le Règlement sur les habitats fauniques. Le maintien des fonctions écologiques de l'habitat du poisson est intrinsèquement lié au maintien de la qualité de ces eaux de surface. **C'est pourquoi, dans la suite de cette étude, l'analyse des impacts sur les eaux de surface et sur l'habitat du poisson sera regroupée en une catégorie commune « milieux hydriques et habitat du poisson ».**

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

L'évaluation des impacts sur l'environnement du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin commence par la détermination des interrelations potentielles entre les activités et les composantes des milieux physique, biologique et humain. Les impacts de la construction, de l'exploitation et du démantèlement 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'additionne 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

Les activités des phases construction, exploitation et démantèlement du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin (chapitre 3) pourraient modifier ou avoir un impact sur les composantes des milieux physique, biologique ou humain du milieu récepteur (chapitre 2). Le tableau 35 présente les interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu. Ces interrelations sont significatives ou non. Dans certains cas, il est possible qu'une activité ne soit pas en interrelation avec une composante donnée.

6.1.1. Interrelations significatives

Une interrelation significative correspond à un impact potentiel jugé non négligeable et nécessitant une évaluation de son importance. Ces 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 à 6.10, 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. Dans ce cas, la nature de l'activité n'entraînera aucun impact ou un impact négligeable sur la composante du milieu, ou alors l'application des mesures d'atténuation courantes permettra d'éliminer complètement ou de diminuer significativement l'impact. Le tableau 36 résume les interrelations potentielles non significatives entre les activités et les composantes.

6.1.3. Aucune interrelation

Aucun impact potentiel n'est prévu, puisque l'activité et la composante ne seront pas en interrelation.

Tableau 35. Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Phases et sources d'impact	Enjeux écologiques													Enjeux économiques				Enjeux sociaux			
	Protection de la biodiversité								Protection des milieux humides et hydriques				Lutte aux changements climatiques	Optimisation des retombées économiques	Maintien des usages du territoire			Maintien de la qualité de vie et des paysages			Protection du patrimoine bâti et archéologique
	Peuplements forestiers	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	Sols			Utilisation du territoire	Infrastructures d' utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysage	
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			■	■	■		▒	■					■	■	▒	▒	▒		▒	■	
Entretien des équipements et des chemins		■	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒		▒	■	■	▒	▒		▒	▒		

Phases et sources d'impact	Enjeux écologiques													Enjeux économiques				Enjeux sociaux			
	Protection de la biodiversité								Protection des milieux humides et hydriques				Lutte aux changements climatiques	Optimisation des retombées économiques	Maintien des usages du territoire			Maintien de la qualité de vie et des paysages			Protection du patrimoine bâti et archéologique
	Peuplements forestiers	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	Sols			Utilisation du territoire	Infrastructures d' utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysage	
Démantèlement																					
Transport et circulation																					
Déboisement et activités connexes																					
Démantèlement des équipements																					
Restauration des aires de travail																					

1 Les impacts sur les poissons sont évalués dans la section 6.5.1 (*Milieux hydriques et habitat du poisson*).

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 36. Explication des interrelations non significatives entre les activités et les composantes du milieu du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Enjeux écologiques				
Protection de la biodiversité				
Espèces floristiques à statut particulier	Démantèlement	Déboisement et activités connexes; restauration des aires de travail	Modification de l'habitat	Les activités de démantèlement seront réalisées sur les mêmes aires de travail que lors de la construction et de l'exploitation.
Oiseaux	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Chauves-souris	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Mammifères terrestres	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Poissons	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Modification de l'habitat	Les chemins et les traverses de cours d'eau seront entretenus afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.
Amphibiens et reptiles	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements; entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit et modification de l'habitat	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire. Le bruit des éoliennes sera non significatif pour ces espèces. Il est fréquent d'entendre des chants de grenouilles à proximité des routes; le bruit de la circulation ne semble pas déranger les amphibiens (Kaseloo & Tyson, 2004). Les chemins et les traverses de cours d'eau seront entretenus afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.

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	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
	Démantèlement	Transport et circulation; déboisement et activités connexes; démantèlement des équipements.	Modification de l'habitat, dérangement par les activités	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 travaux seront limités à l'entretien des aires de travail et des chemins. Les mesures préventives prévues pour éviter les risques de déversement, tout comme les mesures à prendre en cas d'urgence, sont décrites au chapitre 7 *Surveillance environnementale*. Les chemins seront entretenus de manière à éviter la sédimentation dans les cours d'eau.
	Démantèlement	Démantèlement des équipements	Apport de sédiments	Les travaux seront limités aux aires de travail et aux chemins existants. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue.
Milieux humides	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Contamination ou apport de sédiments dans les cours d'eau	Les travaux seront limités à l'entretien des aires de travail et des chemins. Les mesures préventives prévues pour éviter les risques de déversement, tout comme les mesures à prendre en cas d'urgence, sont décrites au chapitre 7 *Surveillance environnementale*. Les chemins seront entretenus de manière à éviter la sédimentation dans les cours d'eau.
	Démantèlement	Démantèlement des équipements	Apport de sédiments	Les travaux 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	Aucune activité ne modifiera la nature ou l'écoulement des eaux souterraines. Les travaux d'excavation nécessaires à la coulée de la fondation seront limités à quelques mètres sous la surface. Étant situées dans un secteur à relief accentué, et compte tenu de leur profondeur, les eaux souterraines sont peu vulnérables aux contaminations.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Sols	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Risque de déversement de matières dangereuses	Les mesures préventives pour éviter ce risque de déversement sont décrites au chapitre 7 *Surveillance environnementale*.
	Démantèlement	Déboisement et activités connexes; démantèlement des équipements; restauration des aires de travail	Modification aux caractéristiques du sol	Les travaux seront réalisés dans les aires de travail et les chemins existants.
Lutte aux changements climatiques				
Émissions de GES	Démantèlement	Déboisement et activités connexes	Déboisement	Aucun déboisement puisque les travaux seront réalisés dans les aires de travail et les chemins existants.
Enjeux économiques				
Maintien des usages du territoire				
Utilisation du territoire	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements; entretien des équipements et des chemins	Limitation d'accès au territoire	La circulation des travailleurs et l'entretien des équipements se feront dans le respect des infrastructures publiques et des usages du territoire. Les impacts liés au climat sonore et au paysage sont analysés aux sections 6.9.2 et 6.9.3.
Infrastructures d'utilité publique	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements; entretien des équipements et des chemins	Perturbation de la circulation sur les routes publiques	La circulation des travailleurs et l'entretien des équipements se feront dans le respect des infrastructures publiques et des usages du territoire.
	Démantèlement	Transport et circulation	Perturbation de la circulation sur les routes publiques	Les règlements en vigueur pour le transport hors norme, s'il y a lieu, et les mesures de sécurité à appliquer seront respectés.
Systèmes de télécommunication (système radar)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur une station radar	Une station VOR/DME se trouve à proximité de la zone d'étude, à l'aéroport de Rivière-du-Loup à 15 km. Elle est exploitée par Nav Canada. Aucune station radar météorologique n'a été identifiée à moins de 50 km de la zone d'étude.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Systèmes de télécommunication (télédiffusion)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les systèmes de télédiffusion	Six stations de télédiffusion numérique couvrent entièrement ou en partie la zone d'étude (volume 3, étude 3). Le système numérique est plus robuste que l'ancien système de télédiffusion analogique. Étant donné qu'il n'y a aucune résidence permanente dans le secteur du parc éolien proposé, son impact sur la qualité de réception des signaux de télévision numérique est jugé non significatif; aucune étude plus détaillée de l'impact sur la qualité de réception des signaux numériques n'est nécessaire.
Systèmes de télécommunication (liaison micro-ondes)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les liaisons micro-ondes	Des systèmes de télécommunication point à point par micro-ondes sont répertoriés : 7 dans la zone d'étude et 18 à proximité de la zone d'étude. Les zones de consultation des liaisons sont évitées par les équipements du projet.
Systèmes de télécommunication (station de radiodiffusion)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur des stations de radiodiffusion	Quatre stations de radiodiffusion FM sont situées dans la zone d'étude (volume 3, étude 3). Une distance minimale de quelques centaines de mètres sera maintenue entre les éoliennes et le site d'émission et les sites de réception. Aucune station de radiodiffusion AM ne se trouve à l'intérieur de la zone de projet.
Systèmes de télécommunication (systèmes mobiles)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur des stations de radio mobile	Trente-cinq systèmes sont présents à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude; aucune interférence n'est anticipée (volume 3, étude 3).
Enjeux sociaux				
Maintien de la qualité de vie et des paysages				
Air (poussière)	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Soulèvement de poussière	Les activités de transport et de circulation se limiteront aux déplacements des employés et sous-traitants. Des mesures d'atténuation courantes sont prévues, comme la limitation de la vitesse sur les chemins et l'utilisation d'abat-poussières.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Climat sonore	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Émission d'infrasons dans l'environnement	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 les 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). Le parc éolien sera implanté dans un environnement forestier où aucune résidence permanente n'est présente.
		Entretien des équipements et des chemins	Augmentation du niveau sonore ambiant	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.

6.2. Valeur des composantes du milieu

La valeur accordée à une composante du milieu influence l'évaluation de l'impact. Le tableau 37 présente la valeur attribuée à chaque composante des milieux physique, biologique et humain dans le contexte du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.

Tableau 37. Valeur des composantes des milieux physique, biologique et humain dans l'évaluation des impacts du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Composante	Commentaire	Valeur
Enjeux écologiques		
Protection de la biodiversité		
Peuplements forestiers	Valorisés en tant qu'écosystème et pour leurs aspects économique et récréatif. La forêt de la zone d'étude est exploitée, notamment les érablières acéricoles. La zone d'étude contient des forêts ancienne (forêt du Ruisseau-Sec) et rare (forêt du Lac).	Grande
Espèces floristiques à statut particulier	Onze espèces 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, sont potentiellement présentes dans la zone d'étude.	Grande
Oiseaux	Valeur économique et intérêt fortement variables selon les familles d'oiseaux. P. ex. : intérêt récréatif et économique de la sauvagine, lié à la chasse.	Moyenne
Chauves-souris	Importance écologique et économique reconnue, via le contrôle des insectes, en agriculture et en foresterie. Sept des huit espèces présentes au Québec ont un statut particulier provincial et/ou fédéral. Une attention particulière est prêtée aux espèces fréquemment détectées lors des inventaires. Le Conseil régional du Bas-Saint-Laurent prête une attention particulière à ces espèces.	Grande
Mammifères terrestres	Les micromammifères sont peu connus et peu valorisés par la population. Certains grands mammifères et animaux à fourrure présentent une valeur économique et/ou récréative importante. La zone d'étude comprend deux aires de confinement du cerf de Virginie et une partie de l'habitat du rat musqué du lac de la Grande Fourche.	Moyenne
Poissons	Valeur économique et intérêt fortement variables selon les espèces. L'omble de fontaine est recherché par les pêcheurs. L'OBV de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup a entrepris un projet visant à faciliter la montaison de l'anguille d'Amérique dans les rivières Kamouraska et Verte. Les impacts sur cette composante sont évalués dans la section 6.5.1. *(Milieux hydriques et habitat du poisson).*	Moyenne
Amphibiens et reptiles	Ces espèces constituent des indicateurs écologiques. La valeur économique et l'intérêt porté par la population sont généralement faibles.	Moyenne
Espèces fauniques à statut particulier	Présence, potentielle ou avérée, dans la zone d'étude de 26 espèces 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. La zone d'étude comprend 81,1 ha d'habitat potentiel de grive de Bicknell, 4 refuges biologiques désignés et 8 projets de refuges biologiques exclus de la production forestière.	Grande

Composante	Commentaire	Valeur
Protection des milieux humides et hydriques		
Milieux hydriques et habitat du poisson	Forte reconnaissance de leurs fonctions écologiques par le gouvernement suivant l'adoption de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*. La composante « eau de surface » y est incluse.	Grande
Milieux humides	Ils contribuent au maintien des écosystèmes dans lesquels ils jouent un rôle écologique important. Forte reconnaissance de leurs fonctions écologiques par le gouvernement suivant l'adoption de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*.	Grande
Eaux souterraines	Elles contribuent au maintien des écosystèmes aquatiques et peuvent être liées, dans certains cas, à l'approvisionnement en eau potable.	Grande
Sols	Assurent le maintien des écosystèmes et permettent, par leur nature, certaines utilisations du territoire. Le territoire est utilisé à des fins forestières, acéricoles, énergétiques (éolien) et récréatives.	Faible
Lutte aux changements climatiques		
Air (GES)	La lutte aux changements climatiques est un enjeu prioritaire pour le gouvernement du Québec, comme le confirme l'adoption de la *Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement* le 23 mars 2017.	Grande
Enjeux économiques		
Optimisation des retombées économiques		
Optimisation des retombées économiques	Les retombées sociales et économiques du projet sont fortement valorisées et attendues par la population et les collectivités.	Grande
Maintien des usages du territoire		
Utilisation du territoire	Territoire forestier public valorisé pour la villégiature, la chasse, la pêche et les activités récréotouristiques. Ces usages constituent une source de revenus pour les MRC et municipalités.	Grande
Infrastructures d'utilité publique	Présence de chemins forestiers et de lignes de transport d'énergie dans la zone d'étude. Absence de services de sécurité des usagers dans la zone de projet.	Moyenne
Systèmes de télécommunication	Plusieurs systèmes de communication des collectivités sont présents dans la zone d'étude.	Moyenne
Enjeux sociaux		
Maintien de la qualité de vie et des paysages		
Air (poussière)	La zone d'implantation du parc éolien est forestière et non habitée de façon permanente.	Faible
Climat sonore	Composante liée à la qualité de vie. La fréquentation de la zone d'étude est ponctuelle (foresterie, acériculture, chasse, pêche, villégiature). Aucune résidence permanente.	Moyenne
Paysage	Fortement valorisé par les utilisateurs du territoire pour son potentiel touristique, notamment aux alentours du lac Pohénégamook.	Faible à forte selon l'unité de paysage
Protection du patrimoine bâti et archéologique		
Patrimoine bâti et archéologique	Fort intérêt des spécialistes et communautés autochtones. En cas de découverte d'un élément du patrimoine archéologique, selon sa nature et l'intérêt qui y est porté, il peut être inscrit dans un inventaire tenu par le MCC et faire l'objet d'une protection légale (individuelle, site patrimonial classé ou déclaré ou immeuble patrimonial classé).	Moyenne

6.3. Mesures d'atténuation courantes

Dès la conception de son projet, l'initiateur a intégré des mesures d'atténuation courantes afin de réduire l'impact potentiel du parc éolien sur l'environnement et de tenir compte des enjeux cernés. Certaines mesures s'inspirent des pratiques courantes dans l'industrie éolienne au Québec. Par exemple, les règles prescrites dans le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) seront appliquées lors de la construction des chemins et de l'installation des ponceaux afin de protéger les cours d'eau et le milieu aquatique.

Plusieurs mesures d'atténuation courantes visant la réduction des impacts sur le milieu ont été mises en place ou seront appliquées lors du processus de demandes d'autorisations, conformément au *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE), ou encore lors de la construction du parc éolien.

6.3.1. Milieu physique

Réduction des surfaces utilisées :

- Effectuer une validation sur le terrain des emplacements avant le dépôt des demandes d'autorisation. Les superficies à utiliser seront ajustées selon les résultats de la validation. L'analyse de photos aériennes récentes et la bonne connaissance de ce territoire ont déjà permis de localiser les infrastructures en réduisant les superficies des emprises du projet;
- Planifier le tracé des chemins de manière à limiter le nombre de traverses de cours d'eau et à éviter les milieux humides;
- Éviter de circuler avec de la machinerie et des véhicules à l'extérieur des chemins et des aires de travail prévus au projet.

Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles :

- Limiter le nombre de traverses de cours d'eau par une analyse précise du territoire;
- Mettre à niveau les traverses de cours d'eau existantes lors des travaux d'amélioration des chemins;
- Lorsque le chemin à améliorer traverse un milieu humide, favoriser le libre écoulement des eaux de surface du milieu humide de part et d'autre de l'infrastructure en aménageant des ponceaux de drainage. Par exemple, une géogrille/géomembrane pourrait être disposée sous le remblai du chemin afin de créer une plateforme rigide répartissant la charge sur une plus grande surface. Cette mesure permettrait de réduire la pression verticale appliquée sur le sol et de maintenir une porosité, laissant percoler l'eau;

- 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. Cette mesure réduit les impacts sur le régime hydrologique du milieu humide en assurant le maintien du niveau de la nappe d'eau;
- Éviter la construction pendant les périodes sensibles. Dans la mesure du possible, aménager les traverses de cours d'eau dans les sites considérés comme de très bons habitats du poisson en dehors de la période de reproduction de l'omble de fontaine, qui se déroule du 15 septembre au 15 juin;
- Aménager une barrière à sédiments en haut des talus dans les 20 m en approche des cours d'eau;
- Stabiliser les talus et les sources d'apport de sédiments aux milieux humides et hydriques (enrochement et couvert végétal) dans la bande de 20 m. Au besoin, les talus seront recouverts de terre végétale préalablement à l'ensemencement afin de favoriser la germination des semences. Des espèces indigènes seront privilégiées pour la végétalisation des sols. Les travaux de revégétalisation rapide des talus permettront d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes.

Mesures de sécurité liées au chantier :

- Effectuer la manutention, le transport et l'entreposage des matières dangereuses dans le respect des règlements en milieu terrestre;
- Inspecter régulièrement la machinerie lourde et s'assurer de son bon fonctionnement.

Réduction des déchets :

- 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.

Réduction des risques de contamination:

- Utiliser, lorsque requis, des dispositifs afin de limiter 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, utilisation de paille de recouvrement et d'abat-poussières;
- Munir la machinerie lourde de trousses d'intervention en cas de déversement;
- 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;
- Gérer les huiles et les graisses usées conformément à la réglementation en vigueur.

Restauration des aires de travail :

- Niveler les aires de travail et les emprises des chemins à la fin des travaux, lorsque requis.

Réduction des gaz à effet de serre :

- Installer des bornes électriques au bâtiment de service, qui serviront au personnel et aux fournisseurs, et utiliser, lorsque cela sera possible, des équipements électriques sur le chantier.

6.3.2. Milieu biologique

Réduction des surfaces utilisées :

- Planifier le tracé des chemins de manière à limiter le nombre de traverses de cours d'eau et à éviter les milieux humides. L'analyse de photos aériennes récentes et la bonne connaissance de ce territoire ont déjà permis de localiser les infrastructures en limitant l'empiètement dans les cours d'eau et les milieux humides;
- Caractériser les cours d'eau lors d'une visite au terrain avant le début des travaux de construction afin de vérifier la présence de frayères et de sites de ponte de tortues, et les protéger, le cas échéant;
- Éviter de creuser des fossés de drainage près des milieux humides afin de limiter le rabattement de la nappe d'eau;
- Utiliser le plus possible les chemins forestiers existants afin de réduire les superficies à déboiser;
- Remettre en état les superficies temporaires qui auront été utilisées lors de la construction (aire d'entreposage, aire de service et bureaux de chantier, site de fabrication de béton).

Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles :

- Planifier les travaux de façon à limiter les perturbations au régime hydrologique des milieux humides et hydriques. Réaliser les travaux en tenant compte de l'écoulement de surface et de l'alimentation en eau des milieux humides;
- Dans la mesure du possible, déboiser et élargir le chemin du côté opposé aux milieux hydriques et humides, tout en protégeant la végétation existante entre l'infrastructure et ces milieux;
- Effectuer le déboisement avec les équipements mécanisés en période hivernale, lorsque les sols sont gelés, ou par abattage manuel afin d'éviter l'orniérage sur les sols à faible capacité portante. Utiliser des équipements montés sur chenilles ou sur pneus surdimensionnés;
- Dans la mesure du possible, éviter l'installation d'un ponceau à moins de 50 m en amont d'une frayère;
- Dans la mesure du possible, respecter la période de restriction relative à l'omble de fontaine (période de reproduction se déroulant du 15 septembre au 15 juin). Si des

travaux doivent être réalisés durant cette période, appliquer les mesures d'atténuation supplémentaires prévues (p. ex. : utilisation de batardeaux, de membranes filtrantes ou de ponceaux sous remblai).

Lutte contre les risques d'introduction d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) dans le secteur d'implantation du parc éolien :

- Nettoyer la machinerie excavatrice avant son arrivée sur le chantier;
- Intégrer des photos d'EEE dans le guide de surveillance de chantier afin de faciliter la détection de ces espèces par le personnel lors des activités de construction et d'exploitation;
- Demander au personnel responsable de l'entretien et du suivi lors de l'exploitation du parc éolien de consulter la liste des EEE qui pourraient s'établir sur le site et d'aviser l'initiateur de toute découverte;
- Aviser le MELCCFP en cas de découverte d'EEE lors des travaux réguliers de construction ou d'exploitation et éviter de déplacer des sols contenant des EEE vers un autre site.

6.3.3. Milieu humain

Invenergy s'engage à assurer la mise en œuvre du projet éolien dans le respect de l'environnement et du milieu hôte. Le projet est conçu de manière à maximiser les retombées économiques locales et à respecter la complémentarité des usages du territoire.

Mesures de sécurité liées au chantier :

- Accompagner de véhicules d'escorte les convois et les camions hors normes transportant les pales et les sections de tours d'éoliennes;
- Établir un plan de transport des composantes d'éoliennes et respecter les normes du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD);
- Concevoir le balisage des éoliennes selon les normes de Transports Canada;
- Installer sur le chantier une signalisation le long du réseau de chemins et en périphérie des aires de travail.

Réduction des nuisances lors de la construction :

- Respecter les limites de vitesse de circulation des véhicules, et réduire la vitesse davantage dans les zones à proximité des baux de villégiature;
- Utiliser des abat-poussières (eau ou autres produits reconnus par le MELCCFP) afin de limiter l'émission de poussière, particulièrement par temps sec;

- Effectuer une surveillance du climat sonore lors de la construction et respecter les niveaux sonores recommandés par le MELCCFP pour les chantiers de construction;
- Respecter les normes de santé et de sécurité applicables sur un chantier de parc éolien en milieu forestier.

Restauration des aires de travail :

- Vérifier l'état initial des routes et chemins, afin d'assurer la remise en état après la construction;
- Remettre en état les chemins forestiers en cas de bris liés à la réalisation du projet;
- Évacuer hors du chantier les matériaux inutilisés et les débris pour qu'ils soient recyclés, récupérés ou, en dernier recours, mis au rebut dans des lieux autorisés;
- À moins de contraintes techniques (traversée de cours d'eau ou zones d'affleurement rocheux), enfouir les câbles électriques du réseau collecteur.

Réduction des risques archéologiques:

- Advenant la découverte d'un bien ou d'un site archéologique lors des travaux, arrêter immédiatement les travaux à ce site, aviser le ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai et attendre les instructions de ce ministère avant d'y poursuivre les travaux.

Communication :

- Transmettre des comptes rendus réguliers sur l'évolution des travaux (travaux réalisés et planifiés) à la population via un site Internet ou des info-travaux.

6.4. Protection de la biodiversité

6.4.1. Peuplements forestiers et espèces floristiques à statut particulier

6.4.1.1. Construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Lors de la construction, le projet prévoit l'utilisation d'une superficie de 328,0 ha, répartie en aires de travail et en portions de chemins dans la zone d'étude (tableau 38). Il est estimé que 10 ha seront requis pour l'emplacement du bâtiment de service et des sablières. Ces emplacements seront connus au cours des prochains mois. Il est possible que cette superficie soit moindre en raison de l'optimisation des tracés des chemins et des aires de travail qui sera réalisée si le projet est retenu.

L'impact se traduira en un rajeunissement de la forêt dans les aires temporaires (p. ex. : bureaux de chantier, aire de l'usine de fabrication de béton de ciment et aire d'entreposage) ou en une perte de superficie productive (chemins, stationnements et plateformes pour les grues au pied des éoliennes). Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien est principalement prévu dans des forêts mélangées (31,3 %), des peuplements en régénération (13,5 %) et des sapinières (10,4 %; tableau 38). Il s'agit des types de peuplements les plus abondants dans la zone d'étude (volume 2, carte 3). Les peuplements en régénération sont issus de coupes forestières. Le déboisement préalable à la construction du parc éolien aura lieu dans de jeunes sapinières de 30 ans.

Lors du démantèlement, une aire de travail pourrait devoir être dégagée à nouveau autour des éoliennes afin de les démanteler.

Tableau 38. Superficies de déboisement requises pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	2,5	0,8
Cédrière	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,0	0,9	2,0	0,6
Érablière	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	5,4	2,5	0,4	11,0	0,3	24,9	7,6
Érablière rouge	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	4,7	0,3	0,4	1,5	0,0	9,3	2,8
Érablière sucrière	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	10,5	0,0	13,6	4,2
Autres feuillus	0,0	0,0	16,2	0,0	0,0	5,8	3,6	1,1	1,5	2,9	31,2	9,5
Mélangé à dominance feuillue	0,0	0,0	10,5	1,9	1,0	2,0	1,2	10,3	2,2	5,1	34,2	10,4
Mélangé à dominance résineuse	0,0	0,0	36,9	1,3	0,8	2,2	6,8	14,3	1,9	4,3	68,5	20,9
Pessière	0,0	0,0	7,5	0,0	1,2	5,6	0,2	0,1	0,0	0,4	14,9	4,5
Sapinière	0,0	0,0	26,3	3,0	0,6	0,0	2,3	0,9	0,1	0,7	34,0	10,4
Résineux indéterminés	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	0,6	1,7	0,0	0,0	0,1	13,0	4,0
Plantation	2,3	10,7	18,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	9,6
Régénération	4,6	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,2	13,5
Total forestier	***7,0***	***50,3***	***133,6***	***6,7***	***3,6***	***26,4***	***21,9***	***27,5***	***32,2***	***14,9***	***324,0***	***98,8***
Aulnaie	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2
Dénudé et semi-dénudé humides	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2
Eau, île, site inondé	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,3
Milieu anthropique	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,5
Total de la zone d'étude	**10,9**	**50,3**	**133,6**	**6,7**	**3,6**	**26,4**	**21,9**	**27,5**	**32,2**	**14,9**	**328,0**	**100,0**

Source : (MFFP, 2022a)

N'inclut ni les superficies anthropiques ou gravelées, ni les carrières/sablières (8,0 ha), ni le bâtiment de service (2,0 ha). L'emplacement du bâtiment de service sera défini dans le respect des composantes environnementales, de manière à réduire au minimum l'impact du déboisement.

Inclut les habitats potentiels de plantes menacées ou vulnérables (Petitclerc *et al.*, 2007).

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

n. d. : non déterminé

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.

Du déboisement est prévu sur 1,1 ha dans un habitat potentiel du calypso bulbeux (tableau 38). Au total, 11 espèces à statut particulier sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 6). Le déboisement pourrait avoir un impact si des plants sont présents dans les emprises projetées. Un inventaire floristique sera réalisé avant le début des travaux dans les habitats potentiels de ces plantes, dans les emprises des nouveaux chemins à construire, afin d'adapter si possible la configuration des emprises. Advenant l'impossibilité d'éviter certains plants, l'initiateur discutera avec le MELCCFP de la mise en place de mesures d'atténuation particulières, telles que la transplantation ou la compensation.

Du déboisement est prévu dans certains habitats potentiels de plantes menacées ou vulnérables (Petitclerc *et al.*, 2007) : érablière à bouleau jaune de type 2 (0,4 ha), cédrière de type 1 (0,3 ha) et sapinière (0,4 ha). Il s'agit de chemins existants à améliorer (carte 4, volume 2).

L'utilisation des chemins existants de la zone d'étude contribue à réduire l'impact du déboisement. Au total, 127,8 km occupant une superficie de 170,5 ha des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants qui seront améliorés, soit 83 % des chemins requis (tableau 28). La superficie de nouveaux chemins sera de 51,0 ha pour une longueur de 26,2 km. Ces chiffres mettent en évidence l'effort d'optimisation de la configuration effectué dans le but de réduire les impacts sur le milieu.

À la fin de la construction, l'initiateur rendra les aires temporaires (bureaux de chantier, usine de fabrication de béton) propices à la reprise naturelle de la végétation. À titre de mesure d'atténuation, afin de faciliter la reprise rapide de la végétation et de protéger les sols, les aires de travail pourront être ensemencées, par exemple en cas de risques d'érosion, avec des mélanges adaptés aux conditions forestières. La remise en production forestière sera réalisée par le reboisement des aires de travail.

Lors de la construction, l'intensité du déboisement prévu sera faible compte tenu du contexte d'exploitation forestière du territoire. L'importance de l'impact sera moyenne sur les peuplements forestiers et les espèces à statut particulier.

Lors du démantèlement, les arbres ou arbustes auront au plus une trentaine d'années, puisque ces surfaces auront été déboisées lors de la construction du parc éolien. L'intensité de cet impact sera moindre que durant la construction, d'autant plus que l'ensemble des superficies seront rapidement restaurées à la fin des travaux afin d'accélérer la reprise végétale.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat
Source d'impact	
Phase	Construction et démantèlement
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, entretien des équipements et des chemins, 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 et/ou particulière	Réduction des surfaces utilisées pour les emprises du projet. Inventaire floristique des emprises des nouveaux chemins à construire dans les habitats potentiels des espèces à statut particulier, avant construction. Aucune utilisation de biocide ou de produit phytosanitaire sur le site. Ensemencement et reboisement des aires de travail pour faciliter la reprise de la végétation, après construction et démantèlement.
Impact résiduel	**Peu important**

6.4.2. Oiseaux

6.4.2.1. Construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Le déboisement prévu pour la construction du projet éolien est de 328,0 ha, soit 0,4 % de la zone d'étude.

La configuration du parc est optimisée de manière à réduire les surfaces à déboiser, notamment en utilisant des chemins existants (127,8 km). Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien est principalement prévu dans des forêts mélangées (31,3 %), des peuplements en régénération (13,5 %) et des sapinières (10,4 %; tableau 38). Il s'agit des types de peuplements les plus abondants dans la zone d'étude (volume 2, carte 3), ce qui contribue à limiter l'impact de la modification de l'habitat sur les populations aviaires.

Lors de la construction, le déboisement contribuera à modifier l'habitat, principalement des oiseaux nicheurs. Une modification de l'habitat peut entraîner un déplacement des oiseaux et diminuer localement la densité, le taux de reproduction ou la 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).

Certaines espèces s'accommodent des habitats modifiés ou anthropiques, comme le bruant à gorge blanche. La paruline du Canada tolère bien la fragmentation de son habitat par l'exploitation forestière en raison de la présence d'un étage arbustif dense après coupe (Gouvernement du Canada, 2022g). 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 pourraient expliquer pourquoi certains oiseaux nicheurs semblent peu influencés par la modification de l'habitat (Drewitt & Langston, 2006).

Les inventaires de 2022 en période de nidification ont recensé un nid de pygargue à tête blanche en bordure du lac Long, avec un adulte en couvaison. L'aigle royal et le faucon pèlerin ont été observés en migration dans la zone d'étude.

Les espèces nicheuses les plus abondantes dans la zone d'étude sont le bruant à gorge blanche, le merle d'Amérique et la mésange à tête noire. Ces espèces peuvent s'accommoder des habitats modifiés ou anthropiques (Drewitt & Langston, 2006; The Cornell Lab of Ornithology, 2022). La majorité du déboisement est prévue dans les peuplements mélangés (31,3 %). L'espèce ayant présenté la densité la plus élevée (0,48 couple nicheur/ha) dans ces peuplements en 2022 est la paruline couronnée (tableau 39). Les peuplements mélangés représentent 21 572 ha, et 102,8 ha de déboisement y sont prévus. Des habitats de remplacement sont donc présents dans la zone d'étude et à proximité.

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

Au total, dix espèces à statut particulier ont été détectées dans la zone d'étude : l'aigle royal, l'engoulevent d'Amérique, le faucon pèlerin, le gros-bec errant, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada, le pioui de l'Est, le martinet ramoneur, le pygargue à tête blanche et le quiscale rouilleux. Le gros-bec errant apparaît au 4^{e} rang des espèces les plus fréquemment observées en migration printanière et au 3^{e} rang en migration automnale. Les impacts sur ces espèces à statut particulier sont traités à la section 6.4.6.

Tableau 39. Nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies prévues au projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, par type d'habitat

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat			
	Peuplement mélangé	Peuplement feuillu	Peuplement résineux	Total
Bécassine de Wilson	3,27	0,00	0,00	3,27
Bec-croisé bifascié	4,91	0,00	0,00	4,91
Bruant à gorge blanche	53,99	17,52	41,12	112,64
Bruant chanteur	1,64	0,00	2,03	3,67
Bruant de Lincoln	1,64	1,30	0,00	2,93
Bruant des marais	11,45	1,30	4,06	16,81
Bruant familier	1,64	0,00	3,05	4,68
Cardinal à poitrine rose	6,54	11,03	3,55	21,13
Carouge à épaulettes	13,09	0,00	2,03	15,12
Chardonneret jaune	1,64	1,30	1,52	4,46
Chevalier grivelé	1,64	0,00	5,08	6,71
Colibri à gorge rubis	0,82	3,24	1,02	5,08
Coulicou à bec noir	0,00	1,30	0,00	1,30
Dindon sauvage	0,00	1,95	0,00	1,95
Engoulevent d'Amérique	**0,00**	**1,30**	**0,00**	**1,30**
Geai bleu	13,09	1,95	12,69	27,73
Grand Corbeau	1,64	0,00	0,00	1,64
Grand Héron	0,00	0,00	0,51	0,51
Grand Pic	1,64	2,60	0,00	4,23
Grimpereau brun	8,18	10,38	3,05	21,61
Grive à dos olive	22,91	12,98	22,34	58,22
Grive fauve	7,36	12,33	6,09	25,79
Grive solitaire	26,18	20,12	8,63	54,93
Gros-bec errant	**21,27**	**11,68**	**14,22**	**47,17**
Hirondelle bicolore	1,64	0,00	1,52	3,16
Jaseur d'Amérique	27,81	12,98	11,17	51,96
Junco ardoisé	19,63	6,49	17,26	43,38
Martinet ramoneur	**0,00**	**0,00**	**1,02**	**1,02**
Martin-pêcheur d'Amérique	0,82	0,00	0,51	1,33
Merle d'Amérique	26,18	22,71	19,29	68,18
Mésange à tête brune	0,00	0,00	5,08	5,08
Mésange à tête noire	17,18	15,57	22,85	55,60
Mésangeai du Canada	4,91	0,00	3,05	7,95
Moucherolle à côtés olive	**4,09**	**0,00**	**5,08**	**9,17**
Moucherolle à ventre jaune	3,27	0,00	4,06	7,33

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat			
	Peuplement mélangé	Peuplement feuillu	Peuplement résineux	Total
Moucherolle des aulnes	20,45	3,24	11,17	34,87
Moucherolle tchébec	26,18	56,46	3,05	85,68
Paruline à calotte noire	0,00	0,00	1,02	1,02
Paruline à collier	27,81	22,06	18,28	68,16
Paruline à couronne rousse	1,64	0,00	0,00	1,64
Paruline à croupion jaune	20,45	1,30	26,40	48,15
Paruline à flancs marron	2,45	14,28	4,57	21,30
Paruline à gorge noire	24,54	25,96	13,20	63,70
Paruline à gorge orangée	9,82	7,79	3,05	20,65
Paruline à joues grises	24,54	5,19	28,43	58,16
Paruline à poitrine baie	18,00	1,30	27,42	46,71
Paruline à tête cendrée	32,72	3,89	28,94	65,56
Paruline bleue	18,00	36,34	3,05	57,38
Paruline couronnée	49,08	49,32	14,22	112,62
Paruline des ruisseaux	11,45	0,00	6,09	17,55
Paruline du Canada	**11,45**	**2,60**	**8,12**	**22,17**
Paruline flamboyante	19,63	5,84	6,09	31,57
Paruline masquée	22,91	3,24	14,22	40,37
Paruline noir et blanc	9,82	0,00	2,03	11,85
Paruline obscure	14,73	0,00	29,45	44,17
Paruline rayée	0,00	0,00	0,51	0,51
Paruline tigrée	26,18	0,00	28,43	54,61
Paruline triste	16,36	21,42	9,14	46,92
Pic à dos noir	0,82	0,00	0,00	0,82
Pic chevelu	0,82	1,30	2,03	4,15
Pic flamboyant	8,18	0,00	5,58	13,77
Pic maculé	25,36	20,77	3,05	49,17
Pic mineur	7,36	7,79	4,06	19,21
Pic sp.	0,00	0,65	0,00	0,65
Pioui de l'Est	**0,00**	**2,60**	**0,00**	**2,60**
Piranga écarlate	0,00	1,30	0,00	1,30
Quiscale bronzé	9,82	0,00	3,55	13,37
Quiscale rouilleux	1,64	0,65	2,03	4,32
Roitelet à couronne dorée	18,00	1,30	14,22	33,51
Roitelet à couronne rubis	29,45	5,19	25,39	60,03
Roselin pourpré	17,18	7,14	10,15	34,47
Sittelle à poitrine rousse	11,45	7,79	19,29	38,53
Tarin des pins	12,27	1,30	42,65	56,22

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat			
	Peuplement mélangé	Peuplement feuillu	Peuplement résineux	Total
Troglodyte des forêts	27,81	15,57	13,20	56,59
Tyran tritri	3,27	0,00	1,02	4,29
Viréo à tête bleue	32,72	9,09	18,28	60,08
Viréo aux yeux rouges	42,54	45,43	11,17	99,14
Viréo de Philadelphie	4,91	7,79	0,00	12,70
Total	**971,85**	**565,89**	**684,39**	**2 222,12**

En gras : espèce à statut particulier

L'intensité de l'impact du déboisement sur l'habitat de la faune avienne sera faible, compte tenu des superficies prévues dans un contexte d'exploitation forestière sur le territoire, du caractère hétérogène de la forêt, de la nature des peuplements et de la disponibilité d'habitats de remplacement. L'importance de l'impact sur l'habitat des oiseaux durant la construction sera faible.

Le déboisement en phase démantèlement modifiera à nouveau l'habitat, sur des superficies moindres qu'en phase construction, et dans des habitats qui auront déjà été perturbés lors de la construction (aires de travail et abords de chemins). Ainsi, les arbres ou arbustes à couper auront au plus une trentaine d'années. De plus, les aires de travail seront restaurées à la fin de la phase démantèlement.

Dérangement par les activités

Les activités de construction et de démantèlement du parc éolien pourront 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). 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 (p. ex : 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). Les effets du bruit sur les oiseaux semblent différer selon les espèces et le type de bruit (Kaseloo & Tyson, 2004; Shannon *et al.*, 2016).

L'intensité du dérangement sur les oiseaux sera faible, étant donné que les travaux de déboisement seront réalisés, dans la mesure du possible, en dehors de la période de nidification, qui se déroule du 1er mai au 15 août, et que de nombreux habitats de remplacement sont présents à proximité du secteur prévu d'implantation des éoliennes. De plus, l'initiateur tiendra compte des *Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs* (Gouvernement du Canada, 2022c). L'importance de l'impact du dérangement sur les oiseaux durant la construction sera faible.

6.4.2.2. Exploitation

Mortalité liée aux équipements

En 2018, le taux de mortalité des oiseaux forestiers était estimé à 0,19 individu/éolienne/an dans le parc éolien de Témiscouata 2. Des résultats en deçà de la moyenne canadienne ont également été obtenus lors des suivis de 2017 et de 2016 (3,09 individus/éolienne/an lors des deux premières années de suivi) (PESCA Environnement, 2019a). 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 Québec, les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation révèlent de faibles taux de mortalité d'oiseaux, la moyenne étant estimée à 1,6 oiseau/éolienne/an (Féret, 2016). Les taux de mortalité les plus faibles sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux, ce qui correspond au milieu d'implantation du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.

Au Québec, entre 2007 et 2011, les mortalités annuelles ont varié entre 0 et 9,96 oiseaux/éolienne (Tremblay, 2011, 2012). Les taux obtenus dans la province sont inférieurs à ceux évalués ailleurs au Canada. Une étude d'Environnement Canada indique que les mortalités annuelles au Canada varient entre 0 et 26,9 oiseaux/éolienne/an, avec une moyenne de 8,2 ±1,4 oiseaux/éolienne/an (Zimmerling *et al.*, 2013). 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 à l'autre (Erickson *et al.*, 2005; Kingsley & Whittam, 2007; Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007).

Les oiseaux les plus susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes seraient les migrateurs nocturnes (Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; National Research Council, 2007; Zimmerling *et al.*, 2013). Au Canada, les espèces les plus fréquemment trouvées lors des suivis sont l'alouette hausse-col, le roitelet à couronne dorée et le viréo aux yeux rouges (BSC, 2018). Les résultats du dernier suivi de la mortalité dans le parc éolien de Témiscouata 2 suivent cette tendance, l'unique espèce trouvée étant 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 est de 1,4 observation/h au printemps et de 0,6 observation/h à l'automne. Ces résultats sont inférieurs à ceux de l'Observatoire de Rimouski (10,2 observations/h au printemps). Ni corridor de migration ni halte migratoire n'ont été détectés.

En se basant sur les inventaires ornithologiques effectués dans la zone d'étude et les suivis effectués depuis 2016 dans le parc éolien de Témiscouata 2, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'impact sur les espèces à statut particulier est évalué à la section 6.4.6.

Un suivi de la mortalité des oiseaux sera effectué lors de l'exploitation du parc éolien, comme il est exigé pour chaque parc éolien au Québec. Le programme de suivi respectera les standards établis par les instances gouvernementales (MDDEFP, 2013). Ce programme sera déposé lors de la demande d'autorisation en vue de l'exploitation du parc éolien.

Dérangement par le bruit des équipements

Les réponses des oiseaux au bruit ambiant varient en fonction de la nature du bruit, des conditions environnementales et des individus eux-mêmes (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 (Pearce-Higgins *et al.*, 2012; Radle, 1998).

L'utilisation par les oiseaux du parc éolien Témiscouata 2 a fait l'objet de trois suivis entre 2016 et 2018. Les indices d'utilisation du parc éolien par les oiseaux forestiers étaient de 5,3 observations/h en 2018 et de 0,1 observation/h pour les rapaces. Ces suivis montrent que les oiseaux fréquentent les habitats à proximité des éoliennes durant l'exploitation.

Étant donné que l'impact sera d'intensité faible, l'importance de l'impact du bruit des éoliennes sur les oiseaux durant l'exploitation sera faible. Un suivi de l'utilisation du parc éolien par les oiseaux pourra être réalisé lors de l'exploitation du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Mortalité d'oiseaux liée aux équipements	Dérangement par le bruit des équipements
Source d'impact				
Phase	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	Exploitation	Exploitation
Activité	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
Intensité	Faible	Faible	Faible	Faible
Valeur de la composante	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact				
Ampleur	Faible	Faible	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Permanente	Temporaire	Permanente	Permanente
Fréquence	Continue	Intermittente	Intermittente	Intermittente
Importance	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Mesure d'atténuation				
Mesure courante et/ou particulière	Réduction des surfaces utilisées pour les emprises du projet.	Éviter de réaliser les travaux en période de nidification (1er mai au 15 août)	Suivi de la mortalité	Suivi de l'utilisation du parc éolien par les oiseaux
Impact résiduel	**Peu important**	**Peu important**	**Peu important**	**Peu important**

6.4.3. Chauves-souris

6.4.3.1. 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. Les chauves-souris 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 requis pour un parc éolien crée de petites ouvertures qui peuvent s'avérer 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 de chauves-souris les plus grandes, moins agiles en milieu boisé. 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).

Le déboisement couvrira 328,0 ha, soit 0,4 % de la zone d'étude, et sera principalement réalisé dans des peuplements forestiers abondants, soit des peuplements mélangés de 30 ans, en régénération et des sapinières (de 30 ans). Ces peuplements comptent généralement peu de grands arbres propices au gîte des chauves-souris. Le déboisement sera réalisé en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1er juin au 31 juillet. Ainsi, l'intensité de l'impact sera faible et l'importance de l'impact sur l'habitat des chauves-souris sera moyenne lors de la construction.

Lors du démantèlement, le déboisement sera de moindre envergure que lors de la construction puisqu'aucun chemin ne sera construit. Ainsi, l'impact de la modification de l'habitat sera peu important sur les chauves-souris durant le démantèlement.

Dérangement par les activités

Lors de la construction et du démantèlement, les activités ainsi que la présence des travailleurs et de la machinerie pourront constituer une source de dérangement pour les chauves-souris qui utiliseraient des gîtes diurnes à proximité des aires de travail (Environnement et Changement climatique Canada, 2018; GAO, 2005). Une étude a démontré que les activités d'alimentation de

certaines espèces de chauves-souris pouvaient être perturbées près de sources sonores intenses, comme une autoroute (Schaub *et al.*, 2008).

Le dérangement sera occasionné en présence des travailleurs sur les aires de travail et les chemins, principalement de jour. 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 1er juin au 31 juillet.

L'importance de l'impact du dérangement sur les chauves-souris durant la construction et le démantèlement sera faible.

6.4.3.2. Exploitation

Mortalité liée aux équipements

En 2018, dans le parc éolien de Témiscouata 2, le taux de mortalité des chauves-souris était estimé à 0,23 individu/éolienne/an. Des résultats similaires ont été obtenus lors des suivis de 2017 (0 individu/éolienne/an) et de 2016 (0,19 individu/éolienne/an) (PESCA Environnement, 2019a).

Les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude confirment que les chauves-souris sont moins abondantes sur les sommets forestiers (de 0,30 à 1,14 détection/h), soit dans les secteurs d'implantation d'éoliennes. En comparaison, les marais, vallées et érablières totalisent 90,6 % des détections enregistrées, avec des indices d'abondance allant jusqu'à 20,16 détections/h. Une répartition similaire a été observée en 2011 lors des inventaires dans le parc éolien de Témiscouata 2 (Boralex, 2012).

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. Les taux de mortalité les plus faibles sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux, ce qui correspond au milieu d'implantation du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.

En effet, 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).

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 mortalités ont varié entre 0 et 3,1 chauves-souris/éolienne/an (Lemaître & Drapeau, 2015). En 2016, elle se situait entre 1,3 et 1,8 chauve-

souris/MW (MacGregor & Lemaître, 2020) et le taux moyen était estimé à 0,5 chauve-souris/éolienne/an (Féret, 2016).

À titre comparatif, la mortalité des chauves-souris est relativement élevée ailleurs en Amérique du Nord. Au Canada, le taux de mortalité moyen des chauves-souris est estimé à 15,5 ± 3,8 individus/éolienne/an (Zimmerling & Francis, 2016). Une moyenne similaire, voire légèrement plus élevée, est estimée pour les États-Unis (Hayes, 2013; Smallwood, 2013). Les mortalités de chauves-souris varient entre 8,6 et 11,7 chauves-souris/éolienne en Ontario, entre 0,2 et 0,3 chauve-souris/éolienne dans les provinces atlantiques et sont estimées à 6,3 chauves-souris/éolienne en Alberta (BSC, 2018).

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).

Les résultats des suivis de la mortalité dans le parc éolien de Témiscouata 2 suivent cette tendance, avec une chauve-souris cendrée découverte 2018. En 2022, l'espèce la plus abondante dans la zone d'étude est la chauve-souris cendrée (81,0 %).

La mortalité des chauves-souris dans les parcs éoliens serait due soit à des collisions avec les pales des éoliennes, soit à une chute de pression dans le sillage des pales en mouvement, entraînant un barotraumatisme dû au changement de pression dans l'air (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 été réalisées pour tenter 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'écholocalisation 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 semble être la vitesse du vent : les chauves-souris sont plus actives les nuits de faible vent et les taux de mortalité sont plus élevés (Arnett *et al.*, 2008; Arnett *et al.*, 2011 ; Baerwald & Barclay, 2011).

Puisque, lors des inventaires, des indices d'abondance élevés ont été enregistrés dans les marais et les érablières, l'intensité de l'impact est considérée comme moyenne. L'importance de l'impact sur la mortalité des chauves-souris durant l'exploitation sera moyenne. L'initiateur s'engage à documenter la fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris, dans les érablières concernées par les emprises du projet.

Un suivi de la mortalité des chauves-souris sera effectué lors de l'exploitation du parc éolien, comme il est exigé pour chaque parc éolien au Québec. Le programme de suivi respectera les standards établis par les instances gouvernementales et sera déposé lors de la demande d'autorisation en vue de l'exploitation du parc éolien (MDDEFP, 2013)

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Mortalité de chauves-souris liée aux éoliennes
Source d'impact			
Phase	Construction	Construction et démantèlement	Exploitation
Activité	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
Intensité	Faible	Faible	Moyenne
Valeur de la composante	Grande	Grande	Grande
Évaluation de l'impact			
Ampleur	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Permanente	Temporaire	Permanente
Fréquence	Continue	Intermittente	Intermittente
Importance	**Moyenne**	**Faible**	**Faible**
Mesure d'atténuation			
Mesure courante et/ou particulière	Réduire les surfaces utilisées pour les emprises du projet.	Éviter le déboisement en période de reproduction des chauves-souris (1er juin au 31 juillet).	Suivi de la mortalité.
Impact résiduel	**Peu important**	**Peu important**	**Peu important**

6.4.4. Mammifères terrestres

6.4.4.1. Construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Lors de la construction, chaque aire de travail d'éolienne créera une ouverture d'environ 1,7 ha dans le couvert forestier, qui est déjà morcelé et hétérogène en raison de l'exploitation forestière. Des ouvertures de cette dimension peuvent avoir un effet différent sur l'habitat, selon l'espèce et ses besoins, par exemple :

- 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 (Brodeur *et al.*, 2008; Lamontagne *et al.*, 1999; Potvin *et al.*, 2006);
- 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;
- L'ours noir peut tirer 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 (Lamontagne *et al.*, 2006);
- 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 sur les orignaux 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);
- 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;
- 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 conditions hivernales rigoureuses, la présence d'un abri (offert par les résineux et une 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 milieux forestiers ouverts ou perturbés comme les petites superficies en régénération suivant

une coupe et leurs abords sont recherchés pour l'alimentation (Lesage *et al.*, 2000; Potvin *et al.*, 1981);

- Des nids et des galeries de micromammifères pourraient être détruits lors des activités sur les aires de travail.

La création d'ouvertures dans le couvert forestier contribue à la fragmentation des habitats naturels et ainsi à la perte de connectivité écologique (IQCÉ, [s. d.]). Le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est configuré de manière à utiliser au maximum les chemins existants (83 % des chemins utilisés sont existants); ainsi, la fragmentation de nouveaux habitats est réduite. De plus, il est possible que le déboisement requis soit moindre à la suite de l'optimisation des tracés des chemins qui sera complétée si le projet est choisi et lorsque le nombre de sites requis sera confirmé. Les impacts sur les espèces fauniques à statut particulier et leurs habitats sont traités à la section 6.4.6.

La modification de l'habitat durant la construction sera d'intensité faible en raison de la superficie nécessaire dans un territoire qui fait l'objet d'une exploitation forestière et acéricole, et des impacts variés du déboisement selon l'espèce animale. L'importance de l'impact sur l'habitat des mammifères terrestres durant la construction sera faible.

Lors du démantèlement, l'intensité de l'impact sur l'habitat des mammifères terrestres sera moindre que lors de la construction (aucun chemin à construire). Le déboisement qui sera nécessaire à proximité des équipements lors du démantèlement pourra modifier une nouvelle fois l'habitat et entraîner un impact sur certains mammifères terrestres. Le déboisement sera réalisé sur les sites qui auront été déboisés durant la construction, et où les arbres ou arbustes auront au plus une trentaine d'années. Une fois les travaux de démantèlement terminés, les aires de travail feront l'objet d'une restauration.

Dérangement par les activités

Lors de la construction, la présence de travailleurs et de la machinerie ainsi que le bruit associé pourront déranger les mammifères terrestres, engendrer un stress et perturber temporairement leur utilisation du territoire (Kaseloo & Tyson, 2004; Radle, 1998; Shannon *et al.*, 2016). Par exemple, le bruit de la machinerie peut occasionner une modification du domaine vital de l'orignal (Anderson *et al.*, 1996). 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). De plus, l'évitement des chemins forestiers par les orignaux n'est pas proportionnel au dérangement, les cent premiers mètres de part et d'autre du chemin étant généralement évités alors que les habitats adjacents seraient utilisés en fonction de leur disponibilité (Laurian *et al.*, 2012).

La phase de travaux est réduite à une unique période de 19 mois. La date de début de construction du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est prévue en mai 2025. L'impact du dérangement sur les mammifères terrestres durant la construction sera de faible importance. Les travaux seront de moindre envergure lors du démantèlement que lors de la construction.

6.4.4.2. Exploitation

Dérangement par la présence et le fonctionnement des éoliennes

Le bruit et le mouvement des pales des éoliennes pourront déranger certains mammifères terrestres. Des études sur l'impact du bruit sur les animaux montrent que ces derniers peuvent réagir différemment selon les conditions environnementales et la nature du bruit (Kaseloo & Tyson, 2004). 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, les biologistes observent lors des suivis fauniques les traces de différentes espèces (raton laveur, marmotte, tamia, souris, campagnol, cerf de Virginie et orignal), ce qui prouve qu'elles fréquentent les secteurs à proximité d'activités humaines qui génèrent du bruit (p. ex. : autoroute, chantier de construction, bâtiment habité).

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.

L'amélioration des chemins pourra contribuer à augmenter la fréquentation de la zone d'étude. Cette fréquentation reste limitée aux activités récréotouristiques habituellement pratiquées sur le territoire et à la circulation ponctuelle de techniciens de maintenance dans le parc éolien.

Compte tenu des éléments mentionnés précédemment, l'intensité de l'impact sera faible, tout comme son importance.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Dérangement par la présence et le fonctionnement des éoliennes
Source d'impact			
Phase	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	Exploitation
Activité	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
Intensité	Faible	Faible	Faible
Valeur de la composante	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact			
Ampleur	Faible	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Permanente	Temporaire	Permanente
Fréquence	Continue	Intermittente	Intermittente
Importance	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Mesure d'atténuation			
Mesure courante et/ou particulière	Réduction des surfaces utilisées pour les emprises du projet.	-	-
Impact résiduel	**Peu important**	**Peu important**	**Peu important**

6.4.5. Amphibiens et reptiles

6.4.5.1. Construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Lors de la construction, les activités pourront modifier les habitats des amphibiens et des reptiles, qui vivent aux abords des plans d'eau et des milieux humides. Le projet prévoit 23,4 ha de déboisement dans les milieux humides, soit 0,2 % des milieux humides de la zone d'étude. Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et l'installation de ponceaux. Les habitats potentiels pour les amphibiens et les reptiles seront donc peu modifiés. L'installation des ponceaux et la construction des chemins respecteront les mesures citées au RADF.

Au total, 83 % des chemins du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin sont des chemins existants à améliorer. La fragmentation des habitats pour les amphibiens et les reptiles, via la création de nouveaux chemins, est ainsi réduite. L'importance de l'impact sur l'habitat de ces espèces lors de la construction sera donc faible.

Une occurrence de grenouille des marais et trois occurrences de tortue des bois sont recensées dans la zone d'étude (CDPNQ, 2022b). Aucune intervention n'est prévue dans la zone de détection de la grenouille des marais. Des travaux d'amélioration de chemin sont prévus dans le secteur où la tortue des bois est recensée. Advenant la découverte d'un site de ponte, des clôtures d'exclusion pour les tortues seront installées. Si une ou des tortues sont découvertes, l'initiateur déplacera les individus vers le milieu hydrique le plus proche et contactera le MELCCFP dans les plus brefs délais. Des photos de tortue des bois et de sites de ponte seront intégrées dans le guide de surveillance de chantier afin de faciliter la détection de cette espèce par le personnel lors des travaux de construction.

Lors du démantèlement, le déboisement sera de moindre ampleur que durant la construction, et sera réalisé sur des sites où les arbres ou arbustes auront au plus une trentaine d'années à proximité des équipements. Aucune construction de chemin ou installation de ponceau n'est prévue lors du démantèlement.

Dérangement par les activités

Lors de la construction, la présence des travailleurs et de la machinerie engendrera du bruit qui pourra perturber la période de reproduction du groupe des anoures (grenouilles et crapauds), dont le comportement reproducteur est associé au chant. La réponse à des bruits de nature anthropique est différente selon l'espèce. Les travaux de construction sont principalement prévus en journée, alors que les séances de chant chez les anoures ont plutôt lieu en soirée. Le dérangement sera occasionné en présence des travailleurs sur les aires de travail et les

chemins. L'importance de l'impact sur les amphibiens et les reptiles durant la 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		
Phase	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement
Activité	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
Intensité	Faible	Faible
Valeur de la composante	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact		
Ampleur	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Permanente	Temporaire
Fréquence	Continue	Intermittente
Importance	**Faible**	**Faible**
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	Ajout de la tortue des bois au guide de surveillance de chantier. Sécurisation des sites de ponte et des individus, signalement au MELCCFP en cas de découverte.	-
Impact résiduel	**Peu important**	**Peu important**

6.4.6. Espèces fauniques à statut particulier

6.4.6.1. Construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Le déboisement et le bruit associé à la présence des travailleurs et de la machinerie pourront avoir un impact sur les espèces fauniques à statut particulier, en termes de modification d'habitat et de dérangement.

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).

Le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est configuré de manière à éviter au maximum les refuges biologiques. Ainsi, ni éolienne ni nouveau chemin ne sont prévus dans ces habitats. Des chemins existants traversant des refuges biologiques seront utilisés et améliorés. L'amélioration des chemins nécessitera un déboisement de 0,4 ha dans un refuge biologique désigné et de 2,1 ha dans des projets de refuges biologiques exclus de la production forestière (volume 2, carte 10).

Les habitats propices à la grive de Bicknell, présents sur le mont Bleu et un autre mont à proximité, ont été évités. Ainsi, aucune infrastructure n'est prévue dans ces habitats (volume 2, carte 10).

Afin de préciser l'analyse des impacts du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin sur les espèces à statut particulier, un indice de présence a été attribué à chaque espèce. Cet indice est déterminé selon les données d'inventaires et les connaissances bibliographiques de répartition détaillées pour chaque espèce de la section 2.3.2.7. L'indice de présence se définit comme suit :

- Avérée : la présence de l'espèce dans la zone d'étude est confirmée par des données d'observation de moins de 5 ans;
- Probable : l'espèce n'a pas été recensée depuis plus de 5 ans et/ou est recensée en dehors de la zone d'étude. La zone d'étude contient des habitats favorables à la présence de l'espèce;
- Possible : l'espèce n'est pas connue 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 connue dans la zone d'étude ou à proximité, et aucun habitat favorable à l'espèce n'y est présent.

Le tableau 40 présente l'évaluation des impacts durant la construction sur les espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude. L'impact sur les chauves-souris a été évalué à la section 6.4.3.

L'importance de l'impact du dérangement sur les espèces fauniques à statut particulier sera faible lors de la construction, étant donné que les travaux de déboisement seront réalisés, dans la mesure du possible, en dehors des périodes sensibles.

Dérangement par les activités

Lors de la construction, la présence des travailleurs et de la machinerie ainsi que le bruit associé pourront 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 sur les espèces fauniques à statut particulier durant la construction sera faible, étant donné que les travaux de déboisement seront réalisés, dans la mesure du possible, en dehors de la période de nidification.

Tableau 40. Impact de la construction du projet éolien sur les espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Oiseau						
Aigle royal	Vulnérable	-	Non en péril	Avérée	Peu important	L'espèce a été observée à une reprise en migration printanière en 2022 dans la zone d'étude. Sa présence avait été confirmée lors des inventaires dans le parc éolien de Témiscouata 2 en 2018. Aucun habitat de nidification (falaises, corniches) n'est présent dans les emprises prévues au projet.
Engoulevent d'Amérique	SDMV	Menacé	Préoccupant	Avérée	Non significatif	L'espèce a été observée à une reprise dans la zone d'étude en période de nidification en 2022. Les coupes forestières et les milieux agricoles sont propices à la nidification de l'espèce. Aucune infrastructure n'est prévue en zone agricole. Les travaux de construction et de déboisement seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.
Faucon pèlerin	Vulnérable	Préoccupant	Non en péril	Avérée	Peu important	L'espèce a été observée à deux reprises en migration automnale en 2022. Sa présence avait été confirmée dans le parc éolien de Témiscouata 2 en 2018. L'espèce niche sur les falaises, les corniches et les infrastructures telles que les lignes électriques. Une ligne électrique traverse la zone d'implantation du parc éolien, au sud de Saint-Honoré-de-Témiscouata. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux afin d'éviter le dérangement. Toutes les éoliennes sont à plus de 200 m d'une ligne électrique.
Hirondelle de rivage	-	Menacé	Menacé	Avérée	Non significatif	Deux sites de reproduction sont répertoriés (CDPNQ) dans la zone d'étude, à environ 5 km de l'éolienne la plus proche. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Hirondelle rustique	-	Menacé	Préoccupant	Avérée	Non significatif	L'espèce a été observée en juin et juillet 2022, à deux sites d'observation au lac Pohénégamook. Elle n'a pas été observée lors des inventaires dans la zone d'étude. Espèce liée aux milieux ruraux, qui niche dans le bâti. Aucune infrastructure du projet n'est présente en milieu habité. Une éolienne est située à 1 220 m d'un abri de villégiature; il s'agit de l'éolienne la plus proche d'un bâtiment. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.
Goglu des prés	-	Menacé	Menacé	Possible	Aucun	La présence de l'espèce n'a pas été confirmée lors des inventaires dans la zone d'étude (2022 et antérieurs). L'espèce est inféodée à l'écosystème prairial. Aucune infrastructure n'est prévue en territoire agricole.
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacé	Menacé	Possible	Non significatif	Le sommet du mont Bleu (666,5 m), une zone à l'ouest du lac du Volcan et une zone à l'est du lac Perdu constituent des habitats potentiels pour la grive de Bicknell. Le projet éolien a été configuré de manière à éviter les habitats potentiels de la grive de Bicknell. Ainsi, aucune infrastructure n'est présente dans cet habitat.
Gros-bec errant	-	Préoccupant	Préoccupant	Avérée	Peu important	Espèce fréquemment observée durant tous les inventaires de 2022 dans la zone d'étude (209 individus observés au total). Le déboisement pourrait modifier l'habitat de cette espèce nichant dans les forêts mixtes. Les forêts mélangées couvrent 21 571,9 ha dans la zone d'étude, dont 102,8 ha seront déboisés, soit environ 0,5 %. La zone d'étude offre des habitats de remplacement pour l'espèce. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Martinet ramoneur	SDMV	Menacé	Menacé	Avérée	Non significatif	Le CDPNQ répertorie deux occurrences de martinet ramoneur à Saint-Elzéar-de-Témiscouata. L'espèce a été observée à six reprises en période de nidification dans la zone d'étude en 2022. L'espèce est liée aux milieux urbains et niche dans le bâti. Aucune infrastructure du projet n'est présente en milieu urbain. Une éolienne est située à 1 220 m d'un abri de villégiature; il s'agit de l'éolienne la plus proche d'un bâtiment. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.
Moucherolle à côtés olive	SDMV	Menacé	Préoccupant	Avérée	Peu important	L'espèce a été observée à 17 reprises dans la zone d'étude en 2022 et dans le parc éolien de Témiscouata 2 en 2018. L'espèce fréquente les forêts mélangées et résineuses; ces peuplements couvrent plus de 25 000 ha dans la zone d'étude, dont environ 115,7 ha seront déboisés, soit 0,5 % (tableau 38). La zone d'étude offre des habitats de remplacement pour l'espèce. Les coupes de faible superficie créent des habitats favorables à l'espèce. L'espèce pourra utiliser des habitats modifiés par le projet. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.
Paruline du Canada	SDMV	Menacé	Préoccupant	Avérée	Peu important	L'espèce a été observée à 31 reprises dans la zone d'étude en 2022, à toutes les périodes d'inventaire. L'espèce niche dans les peuplements mélangés humides. Les forêts mélangées couvrent 21 571,9 ha dans la zone d'étude, dont 102,8 ha seront déboisés, soit environ 0,5 % (tableau 38). Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et l'installation de ponceaux. La zone d'étude offre des habitats de remplacement pour l'espèce. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Pioui de l'Est	-	Préoccupant	Préoccupant	Avérée	Peu important	L'espèce a été observée à huit reprises dans la zone d'étude en 2022. Elle fréquente les forêts feuillues matures où prédominent l'érable à sucre, les ormes et les chênes. La zone d'étude comporte 4 816,7 ha d'érablières sucrières, dont 13,6 ha seront déboisés (tableau 38). La zone d'étude offre des habitats de remplacement pour l'espèce. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	-	Non en péril	Avérée	Peu important	L'espèce a été observée à neuf reprises et sa nidification a été confirmée lors des inventaires héliportés de 2022. Le déboisement représente 328,0 ha, réparti en chemins et aires de travail (tableau 38). La zone d'étude est couverte à 91,4 % par la forêt, et offre des habitats de remplacement pour l'espèce.
Quiscale rouilleux	SDMV	Préoccupant	Préoccupant	Avérée	Non significatif	L'espèce a été observée à 23 reprises dans la zone d'étude en 2022. Le quiscale rouilleux fréquente les milieux humides forestiers (cours d'eau, tourbières, marais, marécages). La zone d'étude comprend 10 938,6 ha de marais, marécages et tourbières. Le projet prévoit le déboisement de marais (0,2 ha), de marécages (19,3 ha) et de tourbières (3,1 ha), soit 0,2 % des habitats propices au quiscale rouilleux présents dans la zone d'étude (tableaux 42 et 43). Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5 Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux.

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Mammifère						
Campagnol des rochers	SDMV	-	-	Possible	Non significatif	L'espèce demeure près des sources d'eau en forêt et a un domaine vital de moins de 1 ha. Sa présence est peu probable dans les aires de travail. Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et l'installation des ponceaux. Quatre traverses de cours d'eau seront construites et 19 seront améliorées (14 concernent des cours d'eau permanents et 9, des cours d'eau intermittents). Le déboisement en milieux humides concerne 23,4 ha, soit 0,2 % des milieux humides de la zone d'étude (tableaux 42 et 43). Des habitats de remplacement sont présents à proximité. L'habitat potentiel de l'espèce sera peu modifié par le projet.
Campagnol-lemming de Cooper	SDMV	-	-	Possible	Non significatif	L'espèce fréquente les forêts à proximité des tourbières et des milieux humides herbeux. Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et l'installation des ponceaux. Les superficies à déboiser en milieux humides totalisent 23,4 ha, soit 0,2 % des milieux humides de la zone d'étude (tableaux 42 et 43). Des habitats de remplacement sont présents dans la zone d'étude.
Chauve-souris argentée	SDMV	-	-	Avérée	Peu important	Voir section 6.4.3
Chauve-souris cendrée	SDMV	-	-	Avérée	Peu important	Voir section 6.4.3
Chauve-souris nordique	-	EVD	EVD	Probable	Peu important	Voir section 6.4.3
Chauve-souris rousse	SDMV	-	-	Avérée	Peu important	Voir section 6.4.3
Cougar	SDMV	-	Données insuffisantes	Peu probable	Aucun	L'espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude, bien que peu probable.

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Petite chauve-souris brune	-	EVD	EVD	Avérée	Peu important	Voir section 6.4.3
Pipistrelle de l'Est	SDMV	EVD	EVD	Avérée	Peu important	Voir section 6.4.3
Poisson						
Anguille d'Amérique	SDMV	-	Menacé	Probable	Non significatif	L'OBV de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup a entrepris, à l'été 2022, un projet qui vise à faciliter la montaison de l'anguille d'Amérique dans les rivières Kamouraska et Verte. Ces rivières ne sont pas concernées par les emprises du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et l'installation de ponceaux. Quatre traverses de cours d'eau seront construites et 19 seront améliorées (14 concernent des cours d'eau permanents et 9, des cours d'eau intermittents). L'habitat potentiel de l'espèce sera peu modifié par le projet.
Amphibien						
Grenouille des marais	SDMV	-	Non en péril	Avérée	Non significatif	Une occurrence est signalée par le CDPNQ dans le sud de la zone de projet. Aucune infrastructure n'est prévue à proximité. Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et l'installation de ponceaux. Les superficies à déboiser en milieux humides sont de 23,4 ha, soit 0,2 % des milieux humides de la zone d'étude (tableaux 42 et 43). Des habitats de remplacement sont présents dans la zone d'étude.
Salamandre à quatre orteils	SDMV	-	-	Probable	Non significatif	Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et l'installation de ponceaux. Les superficies à déboiser en milieux humides sont de 23,4 ha, soit 0,2 % des milieux humides de la zone d'étude. Des habitats de remplacement sont présents dans la zone d'étude.

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
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 34,2 ha et 0,9 ha dans les milieux humides de type étang et eau peu profonde (tableaux 42 et 43). Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Des habitats de remplacements sont présents dans la zone d'étude.
Tortue des bois	-	Menacé	Menacé	Avérée	Peu important	Le CDPNQ signale une zone de présence de l'espèce, incluant trois occurrences de pontes et/ou d'individus, à proximité de la rivière Saint-François. L'espèce fréquente préférentiellement les aulnaies basses bordant des rivières sinueuses à fond sablonneux et pierreux. Les travaux d'amélioration de chemins existants seront réalisés du côté opposé au cours d'eau dans ce secteur. L'habitat potentiel de l'espèce ne sera donc pas modifié. Advenant la découverte d'un site de ponte, des clôtures d'exclusion pour les tortues seront installées. Si une ou des tortues sont découvertes, l'initiateur déplacera les individus vers le milieu hydrique le plus proche et contactera le MELCCFP dans les plus brefs délais. Des photos de tortue des bois et de sites de ponte seront intégrées dans le guide de surveillance de chantier afin de faciliter la détection de cette espèce par le personnel lors des travaux de construction.
Tortue serpentine	-	Préoccupant	Préoccupant	Possible	Non significatif	Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. L'habitat potentiel de l'espèce sera donc peu modifié.

Sources : Inventaires d'oiseaux et de chauves-souris réalisés en 2022 (volume 3, études 1 et 2)

L'indice de présence se définit comme suit :

- avérée : la présence de l'espèce dans la zone d'étude est confirmée par des données d'observation de moins de 5 ans;
- probable : l'espèce n'a pas été recensée depuis plus de 5 ans et/ou est recensée en dehors de la zone d'étude. La zone d'étude contient des habitats favorables à la présence de l'espèce;
- possible : l'espèce n'est pas connue 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 connue dans la zone d'étude ou à proximité, et aucun habitat favorable à l'espèce n'y est présent.

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).

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.

Période de nidification des oiseaux : 1er mai au 15 août

6.4.6.2. Exploitation

L'exploitation d'un parc éolien peut entraîner la mortalité d'oiseaux et de chauves-souris, possiblement des espèces à statut particulier (sections 6.4.2 et 6.4.3).

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 à environ 9 km de la zone d'étude au cours des inventaires héliportés spécifiques au présent projet. 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.

Des oiseaux forestiers à statut particulier sont présents dans la zone d'étude. Le risque éventuel de collision avec les éoliennes du projet est faible pour ces espèces, pour deux raisons : le taux de mortalité des oiseaux due aux éoliennes est faible en milieu montagneux forestier au Québec selon les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation (section 6.4.2.2); aucun oiseau forestier à statut particulier n'a été découvert lors des suivis de mortalité dans le parc éolien de Témiscouata 2, situé à proximité.

Les chauves-souris fréquentent davantage les vallées et les bordures de milieux aquatiques que les sommets. Une étude de la fréquentation des marais et des érablières concernées par les emprises du projet permettra de mieux documenter l'utilisation des habitats par les chauves-souris, notamment par la chauve-souris cendrée. Selon les résultats obtenus, une modification des paramètres de configuration du projet et des mesures d'atténuation seront proposées afin de réduire l'impact sur les chauves-souris durant l'exploitation.

Le risque de collision des chauves-souris à statut particulier avec les éoliennes sera faible dans le secteur d'implantation des éoliennes du projet. L'analyse des impacts sur les chauves-souris durant l'exploitation est détaillée à la section 6.4.3.2.

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 et démantèlement	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 et/ou particulière	Évitement des milieux humides. Réduction des surfaces utilisées. Éviter de réaliser les travaux en période de nidification des oiseaux (1er mai au 15 août). Éviter de réaliser les travaux en période de reproduction des chauves-souris (1er juin au 31 juillet).	Étude de la fréquentation des marais et des érablières concernées par les emprises du projet afin de documenter l'utilisation des habitats par les chauves-souris. Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris.
Impact résiduel	**Peu important**	**Peu important**

6.5. Protection des milieux humides et hydriques

6.5.1. Milieux hydriques et habitat du poisson

6.5.1.1. Construction et démantèlement

Modification de l'écoulement et apport de sédiments

La construction de chemins et l'installation de ponceaux pourront entraîner une modification de l'écoulement des eaux de surface et un apport de sédiments dans les cours d'eau et l'habitat du poisson.

Aucune éolienne du projet n'est située à moins de 60 m d'un milieu hydrique cartographié. L'évitement des milieux hydriques cartographiés et l'application des mesures d'atténuation courantes (section 6.3.) permettent de limiter l'impact du projet sur l'habitat du poisson. Ainsi, aucun impact n'est attendu sur les poissons.

Quatre nouvelles traverses de cours d'eau seront construites, soit deux sur des cours d'eau à écoulement permanent et deux sur des cours d'eau à écoulement intermittent, et 19 traverses existantes seront améliorées, soit 7 sur des cours d'eau à écoulement intermittent et 12 sur des cours d'eau à écoulement permanent (tableau 29 du présent volume). Les travaux d'amélioration consisteront en une mise à niveau selon les normes actuelles et permettront, dans la plupart des cas, d'améliorer le système d'écoulement des eaux. La superficie de déboisement et le nombre d'éoliennes prévues dans chaque bassin versant primaire de la zone d'étude sont présentés au tableau 41.

Tableau 41. Répartition des éoliennes du projet Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin et superficie de déboisement dans chaque bassin versant

Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Nombre prévu d'éoliennes	Déboisement prévu (ha)	Superficie du bassin versant (ha)	Proportion de déboisement prévu dans le bassin versant (%)
Rivière Saint-Jean	Rivière Madawaska	0	0,0	667,7	0,0
	Rivière Saint-François	30	187,7	63 850,1	0,3
Sous-total		*30*	*187,7*	*64 517,8*	*0,3*
Rivière des Trois Pistoles	Rivière Sénescoupé	0	0,0	1 105,5	0,0
	Rivière Toupiké	0	0,0	226,8	0,0
Sous-total		*0*	*0,0*	*1 332,3*	*0,0*
Rivière du Loup	Rivière Fourchue	7	35,3	11 241,2	0,3
Sous total		*7*	*35,3*	*11 241,2*	*0,3*
Rivière Verte	Rivière des Roches	1	19,5	3 686,7	0,5
	Sans toponyme	5	35,2	1 856,3	1,9
	-	10	50,3	4 816,9	1,0
Sous total		*16*	*105,0*	*10 359,9*	*1,0*
Total		**53**	**328,0**	**87 451,3**	**0,4**

- : portion du bassin de la rivière Verte n'ayant pas de bassin secondaire.

L'initiateur s'engage à réaliser sur le terrain une caractérisation des cours d'eau à écoulements permanent et intermittent traversés par des chemins à construire ou à améliorer. Cette étude vise à décrire le milieu hydrique (littoral et rive), à confirmer la présence des cours d'eau inclus dans les bases de données de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), à répertorier les cours d'eau non cartographiés et à caractériser l'habitat du poisson. Cette caractérisation sera effectuée en s'inspirant des recommandations du document *Aide-mémoire : Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques* (MELCC, [s. d.]). De plus, l'étude permettra de préciser le dimensionnement de chaque ponceau requis et de vérifier la présence de frayères en aval des traverses de cours d'eau et de les protéger, le cas échéant. Les résultats de cette étude seront transmis lors de la demande d'autorisation ministérielle requise pour la construction du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.

L'initiateur finalisera la configuration de son projet s'il est retenu et lorsque le nombre de sites requis sera confirmé. Les tracés des chemins menant aux éoliennes seront à nouveau optimisés en fonction de la distribution de ces sites afin de maximiser la production énergétique et d'éviter les milieux hydriques.

Une majoration de 18 % des débits sera considérée lors de la conception des traverses de cours d'eau pour des bassins versants ayant une superficie inférieure ou égale à 60 km^2, afin de tenir compte de l'augmentation des précipitations attendue en raison des changements climatiques (Mailhot *et al.*, 2014).

Les mesures citées au RADF seront appliquées lors de la construction des chemins et des traverses de cours d'eau afin de protéger le milieu aquatique. 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, afin d'assurer le libre passage du poisson et de conserver son habitat (Gouvernement du Canada, 2020, 2022b).

Des mesures supplémentaires permettront de protéger le milieu hydrique et l'habitat du poisson :

- Nettoyage de la machinerie à plus de 60 m des lacs et cours d'eau;
- Construction/réfection des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière;
- Aménagement de bassins de sédimentation aux approches des cours d'eau le long des chemins afin de dévier les eaux des fossés vers la végétation.

Les autres activités de construction se dérouleront sur les chemins et les aires de travail situés à plus de 30 m des cours d'eau à écoulement intermittent et à plus de 60 m des cours d'eau à écoulement permanent et des lacs.

Des mesures de prévention et une procédure d'urgence seront mises en place afin de prévenir tout déversement de substance dangereuse dans le milieu récepteur, et notamment dans les milieux humides et hydriques (section 7.2). Aucun biocide ou produit phytosanitaire ne sera utilisé lors de l'entretien des installations.

L'initiateur s'engage à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette et à compenser les pertes inévitables pour l'atteinte aux milieux hydriques par une contribution financière ou l'exécution de travaux visant la restauration ou la création de milieux hydriques, conformément à la réglementation applicable et en vigueur, notamment le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH).

L'intensité de l'impact sera faible, compte tenu de l'application des mesures précédemment citées. L'importance de l'impact sur les eaux de surface durant la construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification de l'écoulement et apport de sédiments
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	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	**Faible**
Mesure d'atténuation	
Mesure courante et/ou particulière	Évitement, si possible, des milieux hydriques. Étude de caractérisation des cours d'eau aux points de traversée. Adaptation des dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau. Majoration des débits pour la conception des traverses de cours d'eau. Respect des mesures du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) ainsi que des *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* et des codes de pratique recommandés (Gouvernement du Canada, 2020, 2022b). Application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette. Nettoyage de la machinerie à plus de 60 m des lacs et cours d'eau. Construction des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière. Aménagement de bassins de sédimentation. Mesures de prévention et procédure d'urgence permettant de prévenir le déversement de substances dangereuses. Aucune utilisation de biocide ou de produit phytosanitaire.
Impact résiduel	**Peu important**

6.5.2. Milieux humides

6.5.2.1. Construction et démantèlement

Modification de la nature ou de la superficie du milieu humide

Le déboisement ainsi que la construction et l'amélioration des chemins et des aires de travail pourront entraîner un impact sur les milieux humides lors de la construction. La configuration du projet est optimisée à partir des données disponibles, dont celles fournies par Canards Illimités Canada, et de la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CIC, 2022; MELCC, 2022a). La configuration a été préparée de manière à éviter les milieux humides et à utiliser le plus possible les chemins existants.

La superficie potentielle totale à déboiser en milieu humide est de 23,4 ha, soit 0,2 % 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 42).

Tableau 42. Superficie de déboisement par type de milieu humide pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Type de milieu humide potentiel	Superficie à déboiser (ha)	Superficie totale dans la zone d'étude (ha)	Proportion de la superficie dans la zone d'étude (%)
Eau peu profonde / étang	0,9	1 031,7	0,1
Marais / herbaçaie	0,2	92,9	0,2
Marécage	19,3	6 442,3	0,3
Tourbière boisée	1,8	3 101,6	0,1
Tourbière ouverte	1,3	1 301,8	0,1
Milieu humide non classifié	0,0	370,9	0,0
Total	**23,4**	**12 341,2**	**0,2**

Sources : (CIC, 2022; MELCC, 2022a)

Le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est configuré de manière à utiliser au maximum les chemins existants. Au total, 11 km de chemins existants traversant des milieux humides seront améliorés, ce qui nécessitera le déboisement de 14,7 ha de végétation présente en bordure de ces chemins (tableau 43). Environ 1,7 km de chemin seront construits en milieu humide, nécessitant le déboisement de 3,8 ha, principalement dans des marécages (3,4 ha).

Six aires d'implantation d'éoliennes sont situées, entièrement ou en partie, dans un milieu humide cartographié. La construction des aires de travail nécessitera le déboisement de 4,7 ha, principalement dans des marécages (3,9 ha; tableau 43).

Les marécages représentent 6 442,3 ha, soit 52,2 % des milieux humides de la zone d'étude (tableau 4).

Tableau 43. Longueur des chemins et superficie de déboisement par type de milieu humide et d'infrastructure du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Types de milieu humide potentiel	Numéro d'éolienne	Longueur de chemin à construire (m)	Longueur de chemin à améliorer (m)	Total (m)	Aire d'implantation d'éolienne (ha)	Chemin à construire (ha)	Chemin existant à améliorer (ha)	Réseau collecteur (ha)	Total (ha)
Eau peu profonde / étang	0	23,7	578,2	601,9	0,0	0,1	0,7	0,1	0,9
Marais / herbaçaie	0	0,0	154,8	154,8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
Marécage	13-25-57-65	1 569,7	9 151,2	10 720,9	3,9	3,4	12,0	0,1	19,3
Tourbière boisée	70	151,3	606,6	757,9	0,2	0,4	1,1	0,1	1,8
Tourbière ouverte	13	0,0	494,7	494,7	0,6	0,0	0,7	0,0	1,3
Milieu humide non classifié	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	**-**	**1 744,7**	**10 985,5**	**12 730,2**	**4,7**	**3,8**	**14,7**	**0,2**	**23,4**

L'initiateur s'engage à réaliser une étude de caractérisation afin de délimiter les milieux humides dans les superficies nécessaires à la réalisation du projet. Cette caractérisation inclura la description écologique de ces milieux (strates de végétation, sols, caractères biophysiques, présence d'espèces floristiques à statut particulier ou d'espèces exotiques envahissantes) et la description de leurs fonctions écologiques, comme le suggère le document *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance *et al.*, 2021).

À titre de mesure d'évitement, lorsque cela sera possible, les grues seront en partie démantelées pour se déplacer sur les chemins à proximité des milieux humides. Cette mesure permettra de réduire la largeur des chemins et donc l'empiètement dans les milieux humides.

Si un milieu humide ne peut être évité en raison de contraintes techniques ou environnementales, l'initiateur évaluera la superficie requise et proposera des mesures d'atténuation.

L'initiateur s'engage à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette et à compenser les pertes inévitables pour l'atteinte aux milieux humides par une contribution financière ou l'exécution de travaux visant la restauration ou la création de milieux humides, conformément à la réglementation applicable et en vigueur, notamment le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH).

Compte tenu de l'impact potentiel qui pourrait être d'importance moyenne si des milieux humides sont présents aux sites des travaux et des mesures d'atténuation particulières prévues dans un objectif d'aucune perte nette, l'impact résiduel sera peu important.

Évaluation de l'impact	Modification de la nature ou de la superficie du milieu humide
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 et/ou particulière	Évitement des milieux humides. Étude de caractérisation complète au terrain afin d'identifier les milieux humides dans les superficies requises pour la réalisation du projet. Application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette.
Impact résiduel	**Peu important**

6.5.3. Sols

6.5.3.1. Construction

Modification aux caractéristiques du sol

La protection des milieux humides et hydriques passe par une gestion appropriée des sols et un contrôle du transport de sédiments dans les eaux de ruissellement. Les activités de construction pourront modifier la nature et les caractéristiques du sol sur les superficies nécessaires à la réalisation du projet.

Le passage de la machinerie sur les aires de travail et les chemins pourra compacter le sol et entraîner la formation d'ornières constituant des canaux d'écoulement préférentiel pour les eaux de ruissellement. Sur la superficie nécessaire au parc éolien, les sols seront compactés, à moins qu'ils ne le soient déjà (p. ex. : abords des chemins existants).

Les superficies temporaires et permanentes prévues pour la construction du parc éolien comprennent, selon les données écoforestières, 49,1 ha de sols avec drainage imparfait et 2,3 ha de sol avec un mauvais drainage (volume 2, carte 9). Les pentes de 30 % et plus totalisent 7,9 ha dans la superficie prévue pour le projet. Les emprises du projet comprennent 3,3 ha sur des dépôts organiques, dont 2,7 ha sur mauvais drainage et 0,5 ha sur très mauvais drainage, et 61,5 ha sur des dépôts minces.

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.

Une nouvelle exigence a été ajoutée à la directive du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. Le MELCCFP exige dorénavant une étude de caractérisation des sols, phase I. Cette étude est commencée et sera déposée dès qu'elle sera terminée, au cours des prochains mois. Elle permettra de confirmer l'absence de terrains contaminés et/ou de sources potentielles de contaminants dans la zone d'étude. Elle sera réalisée selon le *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2021), comme le requiert la directive émise (MELCC, 2022b). Les données analysées dans le contexte de la présente étude d'impact tendent à démontrer que le risque que des sols soient contaminés dans les emprises du projet est faible.

Lors de la restauration à la fin des activités de construction, la couche superficielle du sol (sol organique s'il y a lieu) pourrait être épandue dans l'emprise des chemins et sur la portion des aires de travail à restaurer.

L'intensité de l'impact sur les sols sera faible compte tenu de la superficie nécessaire à la réalisation du projet (328,0 ha), qui représente 0,4 % du territoire forestier de la zone d'étude (79 904,6 ha). De plus, 127,8 km de chemins existants seront améliorés et 26,2 km de nouveaux chemins seront construits. Au total, 52,0 % des superficies requises lors de la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin sont déjà utilisées comme chemins forestiers (tableau 28). L'importance de l'impact sur les sols durant la construction sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification aux caractéristiques du sol
Source d'impact	
Phase	Construction
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
Intensité	Faible
Valeur de la composante	Faible
Évaluation de l'impact	
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Fréquence	Continue
Importance	**Faible**
Mesure d'atténuation	
Mesure courante et/ou particulière	-
Impact résiduel	**Peu important**

6.6. Lutte aux changements climatiques

Émissions de GES lors de la construction

La contribution des énergies renouvelables dans la lutte aux changements climatiques est essentielle au niveau planétaire. Au Québec, la transition énergétique est lancée afin de réduire l'utilisation de combustibles fossiles et les émissions de GES. Par sa *Politique énergétique 2030* publiée en 2016, le gouvernement du Québec s'est engagé à réduire les émissions de GES en augmentant de 25 % la production totale d'énergies renouvelables d'ici 2030 et en réduisant de 40 % la consommation de produits pétroliers (Gouvernement du Québec, 2016). 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.

L'atteinte des cibles de réduction des émissions de GES, voire la carboneutralité, passe par différentes solutions, dont l'électrification dans plusieurs secteurs de l'économie et l'ajout de nouvelles capacités de production d'électricité, à partir de sources d'énergies renouvelables (Dunsky, 2021; Gouvernement du Québec, 2020). De plus, l'électricité québécoise peut contribuer à la décarbonation de l'énergie des provinces et États voisins. En devenant un fournisseur d'énergie renouvelable, le Québec participera à l'effort de réduction des émissions de GES à l'extérieur de ses frontières.

Toutefois, l'installation de nouvelles infrastructures implique des émissions de GES. Conformément à la directive émise pour le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin (MELCC, 2022b), l'initiateur a réalisé une estimation des principales sources d'émission de GES liées à la construction et à l'exploitation du projet. Les détails relatifs aux calculs sont présentés au volume 3, étude 5.

L'estimation détaillée des émissions de GES liées au projet est de 121 460 tonnes métriques en équivalent CO_2 (ci-après « t éq. CO_2 ») pour l'ensemble de sa durée de vie : 117 371 t éq. CO_2 pendant la construction et 4 089 t éq. CO_2 en considérant 30 années d'exploitation (moyenne de 136 t éq. CO_2 par année). À cela s'ajoute la perte de capacité de séquestration annuelle de CO_2 liée au déboisement évaluée à 2 254 t éq. CO_2 par année (tableau 44).

À titre comparatif, les émissions totales de GES au Québec en 2018 se chiffraient à 80,6 millions de t éq. CO_2 (MELCC, 2020). Les émissions liées à la production, au transport et à la consommation d'énergie sont responsables de 72 % des émissions totales de GES du Québec (Whitmore & Pineau, 2021).

L'importance de l'impact des émissions de GES sera faible durant la construction.

Différentes mesures d'atténuation sont tout de même prévues afin de réduire les émissions de GES liées au projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. Par exemple :

- Les volumes de bois issus du déboisement seront offerts aux bénéficiaires de garanties d'approvisionnement désignés sur le territoire;
- Les aires temporaires seront restaurées rapidement afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir plus rapidement la séquestration de carbone par la végétation;
- Dans la mesure du possible et afin de réduire les émissions de GES, le moteur des véhicules sera éteint lors d'un arrêt prolongé;
- L'utilisation de véhicules électriques sera encouragée par la pose de bornes électriques à proximité des bureaux de chantier et du bâtiment de service;
- Le covoiturage des travailleurs sera encouragé pendant la construction et l'exploitation du parc éolien.

Réduction des émissions de GES durant l'exploitation

Lors de l'exploitation, l'impact du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin sur les émissions de GES sera positif et d'importance forte. L'impact résiduel sera important et positif compte tenu des émissions évitées grâce à l'utilisation d'une énergie renouvelable.

Tableau 44. Estimation des émissions de GES par le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

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).	17 520
Déboisement	Déboisement d'environ 398 ha de surface boisée.	55
Explosifs	Utilisation potentielle d'explosif pour la construction des chemins. Estimation haute, considérant 157 km de chemin de 30 m de large et 1 m de profondeur.	97 683
Émission de carbone noir	Émission de carbone noir des systèmes de combustion.	2 113
Total des émissions lors de la construction		***117 371***
Exploitation (émissions directes en tonne/an)		
Équipements mobiles	Consommation en carburant des équipements mobiles (p. ex. : camions, débroussailleuses, déneigeuses).	92
Émissions fugitives (SF_6 et CF_4)	Fuites de gaz contenus dans les disjoncteurs, uniquement en cas d'incident. Estimation haute, considérant une charge totale de 793 kg de SF_6 et de 186 kg de CF_4, avec un taux de fuite annuelle de 1 % de la charge totale.	34
Émission de carbone noir	Émission de carbone noir des systèmes de combustion.	11
Total des émissions lors de l'exploitation (tonne/an)		***136***
Total des émissions lors de l'exploitation (moyenne sur 30 ans)		***4 089***
Total des émissions liées au projet		**121 460**
Détérioration d'un réservoir ou puits de carbone (émission indirecte en tonne/an)		
Déboisement	Perte de capacité de séquestration du carbone, par déboisement d'environ 398 ha de surface boisée.	2 254

SF_6 : hexafluorure de soufre

CF_4 : perfluorométhane

Évaluation de l'impact	Émission de GES	
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, entretien des équipements et des chemins
Intensité	Faible	Moyenne
Valeur de la composante	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact		
Ampleur	Faible	Moyenne
Étendue	Régionale	Régionale
Durée	Temporaire	Permanente
Fréquence	Intermittente	Intermittente
Importance	**Faible**	**Forte (positive)**
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	Restaurer rapidement les aires temporaires afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation. Dans la mesure du possible, éteindre le moteur des véhicules lors d'un arrêt prolongé. Encourager l'utilisation de véhicules électriques par l'installation de bornes au bâtiment de service et à certains points de recharge dans le parc éolien. Encourager l'installation de bornes électriques pour véhicules récréatifs le long des sentiers de motoneige et de quad.	-
Impact résiduel	**Peu important**	**Important** (positif)

6.7. Optimisation des retombées économiques

Création d'emplois et retombées économiques

L'investissement total pour la réalisation du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est évalué à environ 950 millions de dollars. L'approvisionnement des éoliennes et les coûts reliés aux activités de construction sont les principaux postes d'investissement. La construction pourrait nécessiter jusqu'à 300 travailleurs sur le chantier, provenant de différents corps de métiers, principalement syndiqués, dont plusieurs travailleurs de la région.

L'initiateur entend collaborer avec les travailleurs et entrepreneurs locaux et autochtones afin de maximiser les retombées économiques locales.

Des retombées indirectes de la construction du parc éolien reliées à l'achat de matériaux, à l'hébergement et aux frais de subsistance des travailleurs non résidents sont également attendues.

Un comité de liaison sera mis en place avec des intervenants des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup ainsi que les représentants des industries forestière et touristique, des associations responsables des sentiers de ski de fond, de motoneige et de quad et des activités de chasse et de pêche. Il traitera des retombées économiques locales afin de les maximiser et de favoriser l'emploi des gens de la région.

Des paiements annuels fermes de 5 700 $ par mégawatt installé représenteront, après 30 ans, la somme totale de 60 millions de dollars (dollars de 2022) qui sera versée aux municipalités. De plus, les profits seront partagés avec l'Alliance de l'Est, partenaire du projet.

Le coût d'un permis de construction pour l'implantation d'une éolienne est de 750 $ dans les MRC de Rivière-du-Loup et de Kamouraska (MRC de Kamouraska, [s. d.]-b; MRC de Rivière-du-Loup, [s. d.]). Dans la MRC de Témiscouata, le coût d'un tel permis 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.]-a). Les permis pour la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin représentent une somme de 121 175 $, qui sera versée aux trois MRC.

Lors de la construction du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, l'impact relatif à la création d'emplois et aux retombées économiques pour les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup sera de nature positive, et l'intensité est jugée moyenne. L'importance de l'impact sur le contexte socioéconomique sera forte et positive.

Lors de l'exploitation, jusqu'à 23 employés permanents pourraient être responsables de l'entretien et de la maintenance du parc éolien. La durée d'exploitation serait de 30 ans selon les termes du contrat d'approvisionnement. Tout comme en phase construction, le comité de liaison

s'assurera que les retombées économiques locales et l'emploi des gens des trois MRC et de la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk soient maintenus.

L'impact du parc éolien en matière de création d'emplois et de retombées économiques est de nature positive. L'importance de l'impact économique et social sera forte et positive durant l'exploitation.

Lors du démantèlement, de plus courte durée que la construction, des travailleurs locaux et autochtones pourraient occuper des emplois temporaires sur le chantier. Le démantèlement du parc éolien entraînera la perte des emplois liés à son exploitation. Cet impact sur l'économie régionale sera d'intensité faible. L'importance de l'impact sur le milieu sera moyenne durant le démantèlement.

Évaluation de l'impact	**Création d'emplois et retombées économiques**		
Source d'impact			
Phase	Construction	Exploitation	Démantèlement
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 éoliennes, entretien des équipements et des chemins	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
Intensité	Moyenne	Moyenne	Faible
Valeur de la composante	Grande	Grande	Grande
Évaluation de l'impact			
Ampleur	Forte	Forte	Moyenne
Étendue	Régionale	Régionale	Régionale
Durée	Temporaire	Permanente	Temporaire
Fréquence	Intermittente	Continue	Intermittente
Importance	**Forte (positive)**	**Forte (positive)**	**Moyenne**
Mesure d'atténuation			
Mesure courante et/ou particulière	Création d'un comité de liaison incluant des intervenants du milieu qui traitera des retombées économiques locales et de l'embauche d'entrepreneurs et de travailleurs locaux et autochtones.	Création d'un comité de liaison incluant des intervenants du milieu qui traitera des retombées économiques locales et de l'embauche d'entrepreneurs et de travailleurs locaux et autochtones.	-
Impact résiduel	**Important** (positif)	**Important** (positif)	**Peu important**

6.8. Maintien des usages du territoire

6.8.1. Utilisation du territoire

6.8.1.1. Construction et démantèlement

Perturbation des activités et de la circulation

D'une durée de 28 mois, la construction du parc éolien pourrait perturber, temporairement et dans certaines zones, les activités pratiquées sur le territoire. Les activités forestières, acéricoles, récréotouristiques, de randonnée motorisée, de chasse et de pêche pourraient être limitées à certains moments en raison du dérangement causé par la circulation de la machinerie lourde et des travailleurs. Cette amélioration des chemins existants contribuera à faciliter et à augmenter les déplacements sur le territoire.

Durant les travaux de construction, les chemins forestiers à l'intérieur de la zone de projet demeureront accessibles à tous les usagers. La présence de la machinerie et la réfection des chemins occasionneront des interruptions temporaires de la circulation à des endroits précis, par exemple lors du remplacement de traverses de cours d'eau. Seules les aires de travail pour l'implantation des éoliennes seront fermées temporairement aux usagers du territoire lors des travaux d'installation des éoliennes pour des raisons de sécurité.

Au total, 54,7 ha de déboisement sont à prévoir dans des aires d'intensification de la production ligneuse. L'initiateur consultera la direction générale du MRNF du Bas-Saint-Laurent afin de maximiser l'intégration du parc éolien au territoire forestier, de proposer des mesures d'harmonisation et de maximiser la création de richesse dans le milieu. L'apport économique du parc éolien sera positif grâce aux contributions au gouvernement du Québec, aux MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup et à leurs partenaires.

Des comptes rendus réguliers sur l'évolution et la planification des travaux seront transmis au MRNF, aux industriels forestiers et aux usagers du territoire afin de leur permettre de planifier leurs déplacements et leurs activités. La fréquence des communications sera établie avec les intervenants concernés.

L'accès au parc éolien est prévu par la route 185 à deux entrées distinctes, ce qui répartira le transport des composantes et de la machinerie entre les parties nord et sud de la zone de projet. Aucune résidence permanente ne se trouve sur ces trajets potentiels (volume 2, cartes 8 et 11).

Le tableau 45 présente la distance entre les éoliennes prévues et les périmètres urbains et certaines composantes du milieu humain situées à proximité des infrastructures du projet. Aucun impact n'est anticipé.

Tableau 45. Distance entre les éoliennes du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin et certains éléments du milieu

Élément du milieu	Distance approximative (km)	Éolienne la plus proche (n°)
Belvédère de la Croix de la montagne de Pohénégamook	6,4	59
Camping-plage Pohénégamook	4,7	59
Club de golf Transcontinental	6,5	58
Club sportif Les Mooks	3,5	36
Parc de la Frontière	9,5	36
Sentiers 3 Frontières	29,5	36
Circuit patrimonial de Rivière-Bleue	17,0	36
Festival du Bootlegger	17,0	36
Ferme Fibres et Compagnie inc.	13,5	4
Lac Morin	6,0	84
Vignoble Amouraska	14,3	84

Durant les travaux de construction, les chemins forestiers menant au chantier demeureront accessibles aux usagers. Une signalisation sur le terrain désignera les chemins d'accès au chantier et les aires de travail, afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des travailleurs sur le chantier. Au besoin, la circulation sera temporairement interrompue, par secteur par mesure de sécurité.

Afin de favoriser la cohabitation sur le territoire, l'initiateur s'engage à maintenir des communications en continu avec les municipalités concernées par le chemin d'accès au parc éolien.

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 des usagers.

Le calendrier de construction du parc éolien sera adapté aux périodes d'activités acéricoles et aux périodes de chasse et de pêche afin d'harmoniser les travaux avec les activités pratiquées sur le territoire.

L'impact attendu sur les activités récréatives sera faible.

Des portions de chemin existant à améliorer au nord de la zone de projet sont utilisées par les quadistes (32,0 km) et les motoneigistes (31,4 km) (volume 2, carte 12). Une portion de chemin à construire (20,6 m) est située sur un sentier de motoneige. Le sentier de quad est concerné par les emprises de certaines aires d'implantation d'éoliennes (7,5 m) et de l'usine de fabrication de béton de ciment (70,9 m). L'initiateur communiquera avec les associations concernées afin d'établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des activités (p. ex : signalisation

appropriée à proximité des zones de chantier, déplacement de sentier). La circulation pourra être interrompue, temporairement, lors de l'amélioration du chemin et du remplacement des traverses de cours d'eau.

Grâce à ces mesures d'atténuation particulières, l'impact résiduel sera peu important pour les usagers lors de la construction du parc éolien.

Les activités de démantèlement pourront entraîner des impacts similaires, mais d'intensité moindre. Le démantèlement sera de plus courte durée et comportera moins de travaux puisqu'aucune construction de chemin n'y est prévue. Les mesures d'atténuation courantes et particulières de la construction seront appliquées durant le démantèlement, s'il y a lieu.

Évaluation de l'impact	**Perturbation des activités et de la circulation**
Source d'impact	
Phase	Construction et démantèlement
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
Intensité	Moyenne
Valeur de la composante	Grande
Évaluation de l'impact	
Ampleur	Forte
Étendue	Locale
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	**Moyenne**
Mesure d'atténuation	
Mesure courante et/ou particulière	Vérifier l'état initial des chemins forestiers afin d'assurer leur remise en état après les travaux. Signaler aux endroits appropriés le chantier et les aires de travail afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés. Maintenir une communication avec le MRNF, les industriels forestiers, les producteurs acéricoles, les usagers et les municipalités. Respecter le calendrier de chasse et de pêche. Communiquer avec les associations de quad et de motoneige afin d'établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.
Impact résiduel	**Peu important**

6.8.2. Infrastructures d'utilité publique

6.8.2.1. Construction

Perturbation de la circulation

La circulation des véhicules lourds et hors normes nécessaires au transport des équipements entraînera une augmentation de la circulation routière sur la route 185. Des convois de camions transportant les composantes des éoliennes pourront accéder quotidiennement aux aires de travail en empruntant les routes municipales. Ce transport sera réparti sur plusieurs mois et s'ajoutera aux 6 900 véhicules qui circulent quotidiennement sur la route 185 dans ce secteur (tableau 19).

Le béton proviendra d'une installation temporaire installée sur le site. Les bétonnières circuleront sur les chemins forestiers et ne nuiront pas à la circulation locale.

L'importance de l'impact sur les infrastructures d'utilité publique sera faible lors de la construction.

Évaluation de l'impact	Perturbation de la circulation
Source d'impact	
Phase	Construction
Activité	Transport et circulation
Intensité	Moyenne
Valeur de la composante	Faible
Évaluation de l'impact	
Ampleur	Faible
Étendue	Locale
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	**Faible**
Mesure d'atténuation	
Mesure courante et/ou particulière	Appliquer les mesures de sécurité requises lors des convois. Vérifier l'état initial des chemins forestiers afin d'assurer leur remise en état après les travaux. Signaler aux endroits appropriés le chantier et les aires de travail afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés.
Impact résiduel	**Peu important**

6.9. Maintien de la qualité de vie et des paysages

6.9.1. Air (poussière)

6.9.1.1. Construction et démantèlement

Soulèvement de poussière

Lors de la construction et du démantèlement, le transport et la circulation entraîneront un soulèvement de poussière sur les chemins forestiers. Cette poussière pourrait rendre les conditions de circulation difficiles ou dangereuses, modifier la qualité de l'air aux abords des chemins et causer des nuisances aux usagers du territoire (p. ex. : dépôt de poussière sur les bâtiments et véhicules).

Aucune résidence permanente ou de villégiature n'est située à proximité des infrastructures du projet.

Des mesures d'atténuation courantes seront appliquées afin de limiter le soulèvement de poussière, telles que la réduction de la vitesse de circulation et l'utilisation d'abat-poussières, particulièrement par temps sec, pour assurer la sécurité des travailleurs et des usagers du territoire. Le soulèvement de poussière sera d'intensité moyenne (l'intensité pourra être plus forte dans certaines conditions, par exemple en période de sécheresse, lors des pointes d'activités de construction impliquant une circulation accrue).

Compte tenu des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées, l'importance de l'impact du soulèvement de poussière sur la qualité de l'air sera faible. Lors du démantèlement, l'intensité sera moindre que durant la construction, vu le nombre réduit de camions (aucune construction de chemin).

Évaluation de l'impact	Soulèvement de poussière
Source d'impact	
Phase	Construction et démantèlement
Activité	Transport et circulation
Intensité	Moyenne
Valeur de la composante	Moyenne
Évaluation de l'impact	
Ampleur	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	**Faible**
Mesure d'atténuation	
Mesure courante et/ou particulière	-
Impact résiduel	**Peu important**

6.9.2. Climat sonore

6.9.2.1. Construction et démantèlement

Les activités de construction et de démantèlement, en raison du transport et de l'utilisation de la machinerie lourde, contribueront à augmenter les niveaux sonores ambiants. Selon les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction* (MDDELCC, 2015), les limites à respecter pour le climat sonore de ce type de chantier sont de 55 dB_A le jour (7 h à 19 h; $L_{ar,12h}$) et de 45 dB_A la nuit (19 h à 7 h; $L_{ar,1h}$). La circulation sur le territoire forestier et les travaux seront planifiés de manière à limiter l'impact sonore et à respecter les exigences du ministère.

Aucune habitation permanente n'est présente sur le territoire du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. De plus, les chemins d'accès au parc éolien ne sont situés dans aucune zone résidentielle, ce qui permet de limiter les nuisances liées au bruit et au passage de véhicules. Ni résidence, ni établissement de santé, ni services sociaux ne sont situés à moins de 4 km des infrastructures du projet éolien (tableau 45).

Les activités de construction sur ce territoire public sous affectations forestière et agroforestière seront limitées aux aires de travail et aux chemins.

L'intensité de l'impact sera moindre lors du démantèlement que durant la construction, puisqu'aucun chemin ne sera construit. De façon générale, l'importance de l'impact sur le climat sonore lors de la construction et du démantèlement sera faible.

6.9.2.2. Exploitation

Lors de l'exploitation, le mouvement des pales des éoliennes et le fonctionnement de la turbine produiront un bruit qui, selon les conditions au site (vent, activité anthropique), ne sera perceptible que faiblement par les membres des clubs de motoneige et de VTT lors de leur présence aux relais des clubs Les Amis de la Forêt et Les Explorateurs du mon Bleu en raison de la distance qui les sépare des éoliennes (volume 2, carte 12). Les éoliennes sont situées à plus de 1 500 m du bail des relais.

En milieu forestier, les niveaux sonores ambiants sont liés à la force du vent, qui entraîne par exemple le mouvement des feuilles et des branches dans les arbres. Le bruit des éoliennes étant produit lors de périodes venteuses, l'émission sonore des éoliennes sera en partie masquée par le bruit ambiant. La perception des niveaux sonores émis par les éoliennes variera en fonction des conditions météorologiques et de la localisation de l'utilisateur sur le territoire.

L'évaluation de l'impact de l'exploitation des éoliennes sur le climat sonore se base sur la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2022c). Cette note propose 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 46). La catégorie de zonage est définie, dans cette note, selon les usages permis par règlement de zonage municipal. En l'absence d'un zonage prévu à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels du territoire qui guident la détermination de la zone.

Tableau 46. Niveau sonore par catégorie de zone réceptrice selon la note d'instructions sur le bruit

Catégorie de zonage	Jour (7 h à 19 h) dB_A	Nuit (19 h à 7 h) dB_A
Zones sensibles		
I Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.	45	40
II Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, à des parcs de maisons mobiles, à des institutions ou à des campings.	50	45
III Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.	55	50
Zones non sensibles		
IV Territoire zoné 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 dB_A la nuit et 55 dB_A le jour.	70	70

Source : (MELCCFP, 2022c)

Afin d'évaluer l'émission sonore du parc éolien projeté, une 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 13). 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 117 m du sol;
- Niveau de puissance acoustique maximale de l'éolienne : 107,5 dB_A;
- Spectre de fréquences sonores divisé en tiers d'octave;
- Topographie : courbes de niveau aux 20 m;
- Température de 10 °C et humidité relative de 70 %.

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.

Le niveau sonore variera selon la distance entre les récepteurs (cabanes à sucre et chalets de villégiature) et les éoliennes. L'intensité de l'impact est jugée faible en raison du niveau sonore anticipé selon la simulation (volume 2, carte 13). L'importance de l'impact sur le climat sonore sera faible durant l'exploitation. Un suivi sera effectué afin de vérifier les niveaux sonores du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin en exploitation (chapitre 8).

Évaluation de l'impact	Dérangement par le bruit	Dérangement par le bruit émis par les éoliennes
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, 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	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Temporaire	Permanente
Fréquence	Intermittente	Intermittente
Importance	**Faible**	**Faible**
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	-	-
Impact résiduel	**Peu important**	**Peu important**

6.9.3. Paysage

L'étude paysagère porte sur l'impact visuel du parc éolien durant son exploitation. Les tours d'éoliennes seront visibles progressivement dès la construction, tout comme les grues. Lors du démantèlement du parc, les éoliennes seront progressivement retirées du paysage. L'importance de l'impact visuel lors des phases construction et démantèlement sera équivalente ou inférieure à celle de la phase exploitation, selon l'avancement des travaux. Les sections qui suivent traitent de l'impact durant l'exploitation.

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 47). 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 de friche dense, favorisent la dissimulation partielle ou complète des équipements et infrastructures projetés et offrent une résistance moindre. Les paysages caractérisés par la présence des parcs éoliens existants et de lignes électriques offrent une capacité d'insertion supérieure des infrastructures projetées.

Tableau 47. Résistance des unités de paysage – Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

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 Saint-Elzéar-de-Témiscouata	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	**Forte**
Vi2	Villageois de Saint-Alexandre-de-Kamouraska	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	**Forte**
Vi3	Villageois de Rivière-du-Loup et Rivière-Verte	Forte	Forte	Faible	Grande	Grand	Forte	**Moyenne**
Vi4	Villageois de Saint-Antonin	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	**Forte**
Vi5	Villageois de Saint-Modeste	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	**Forte**
Vi6	Villageois de Saint-Honoré-de-Témiscouata	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	**Forte**
A	Agricole	Faible	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	**Forte**
L1	Lacs de la Grande Fourche et Saint-Hubert	Faible	Forte	Moyenne	Grande	Moyen	Moyenne	**Moyenne**
L2	Lac Pohénégamook	Faible	Forte	Moyenne	Grande	Grand	Forte	**Forte**
L3	Lac Morin	Moyenne	Forte	Faible	Grande	Moyen	Moyenne	**Faible**
L4	Lacs Saint-François et Rond	Moyenne	Forte	Faible	Grande	Moyen	Moyenne	**Faible**
L5	Lac à Chamard	Moyenne	Forte	Faible	Grande	Faible	Moyenne	**Faible**
F	Forestier	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyen	Moyenne	**Faible**

Résistance forte

Paysages villageois de Saint-Elzéar-de-Témiscouata (Vi1), de Saint-Alexandre-de-Kamouraska (Vi2), de Saint-Antonin (Vi4), de Saint-Modeste (Vi5) et de Saint-Honoré-de-Témiscouata (Vi6)

Ces unités de paysage villageois sont caractérisées par une trame urbaine relativement serrée, suivant une disposition cruciforme ou linéaire le long des artères principales, et démontrent une forte résistance. Bien que le relief, et parfois le couvert boisé qui les entoure, permette de dissimuler partiellement ou complètement les infrastructures projetées du projet, le contraste demeure élevé entre la dimension et le caractère des infrastructures projetées et le cadre bâti des noyaux villageois. Ceci justifie l'importance moyenne de l'impact attendu. La population qui y réside porte un grand intérêt à ces unités de paysage, d'où la grande valeur qui leur est accordée.

Paysage agricole (A)

Les terres en culture couvrent une portion importante du paysage de la région. 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 puisque ce paysage est caractérisé par la présence de lignes de transport d'énergie 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. Une forte valeur leur est donc accordée. Ces considérations permettent d'attribuer une forte résistance au paysage agricole.

Paysage lacustre du lac Pohénégamook (L2)

Une forte résistance est attribuée au paysage lacustre du lac Pohénégamook. La configuration de cette unité de paysage, dominée par un plan d'eau de grande étendue, rend difficile l'absorption des infrastructures projetées. L'impact visuel attendu est jugé moyen pour cette unité de paysage. La route 289 traverse le paysage lacustre du lac Pohénégamook. Cette route est empruntée par bon nombre d'automobilistes en transit et l'encadrement visuel de ce corridor routier revêt une importance. De même, la présence d'équipement récréotouristique d'importance dans cette unité (Pohénégamook Santé Plein Air 2.0) témoigne de l'intérêt que lui manifestent sa clientèle et les intervenants locaux. Une grande valeur est donc accordée à ce paysage lacustre qui possède une qualité intrinsèque élevée.

Résistance moyenne

Paysage villageois de Rivière-du-Loup et Rivière-Verte (Vi3)

Cette unité de paysage villageois est caractérisée par la présence de l'autoroute 85, de la route 191 et de secteurs industriels. La trame urbaine est relativement serrée, suivant une disposition généralement orthogonale dans les zones résidentielles (îlots rectangulaires et voies de circulation perpendiculaires) et offre une résistance moyenne. Considérant la présence des équipements industriels et 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 lacustre des lacs de la Grande Fourche et Saint-Hubert (L1)

Une résistance moyenne est attribuée à ce paysage lacustre. Le relief irrégulier autour des lacs favorise l'absorption des éoliennes projetées. Leur insertion est néanmoins restreinte puisque ce paysage est dépourvu d'infrastructures industrielles. L'impact appréhendé est ainsi jugé moyen. Bien que ces lacs comptent un nombre élevé de résidents et de villégiateurs, ils ne constituent pas un pôle récréotouristique d'importance. Une valeur moyenne est accordée à ce paysage lacustre.

Résistance faible

Paysage lacustre du lac Morin (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. Leur insertion est néanmoins restreinte puisque ce paysage est dépourvu d'infrastructures industrielles. L'impact appréhendé est jugé faible. La route 289 traverse l'extrémité ouest de l'unité de paysage et offre une vue ouverte ponctuellement sur le lac. Le lac 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 des lacs Saint-François et Rond (L4)

Une résistance faible est attribuée à ce paysage lacustre. Le relief irrégulier et le couvert forestier autour des lacs 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. Bien que le lac Saint-François compte un nombre élevé de résidents et de villégiateurs, ces lacs ne constituent pas un pôle récréotouristique d'importance. Une valeur moyenne est accordée à ce paysage lacustre.

Paysage lacustre du lac à Chamard (L5)

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. De plus, l'autoroute 85 traverse l'extrémité sud de l'unité de paysage et n'offre qu'une vue fermée sur le lac. L'impact appréhendé est jugé faible. Le lac compte très 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 forestier (F)

L'impact attendu pour l'unité de paysage forestier est jugé faible, notamment en raison du relief ondulé et irrégulier qui le caractérise et de la dominance du couvert forestier favorisant la dissimulation complète ou partielle des éoliennes projetées. La présence de lignes électriques et la grande 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 et à l'exploitation forestière, d'où la valeur moyenne qui lui est accordée. Ces considérations permettent d'attribuer une faible résistance à ce paysage forestier.

Au Parc-Aventure Mont-Citadelle, le point de vue offert à partir du sommet de la montagne est reconnu comme un élément d'intérêt récréotouristique qui lui vaut une forte valeur. Une résistance moyenne lui est donc attribuée.

6.9.3.2. Degré de perception des infrastructures

Le parc éolien est prévu à environ 7,6 km du périmètre urbain de Pohénégamook, à 9,6 km de celui de Saint-Honoré-de-Témiscouata, à 9,4 km de celui de Saint-Antonin, à 7,8 km de celui de Saint-Elzéar-de-Témiscouata et à 14,7 km de celui de Rivière-du-Loup (tableau 48). Les éoliennes les plus proches seront situées à 10,0 km du mont Citadelle. Elles seront à plus de 2,9 km de la route 185 et à plus de 4,2 km de la route 289, les deux routes principales de la région.

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 nacelles des éoliennes, ainsi que le nombre d'éoliennes potentiellement visibles, sont illustrés sur la carte d'analyse de visibilité (volume 2, carte 14). L'éolienne type décrite au chapitre 3 sert à la présente analyse afin d'évaluer, de manière conservatrice, l'impact visuel attendu. Le couvert végétal, les bâtiments et tout autre obstacle pouvant restreindre l'ouverture et la profondeur des vues ne sont pas pris en considération. Le nombre d'éoliennes visibles en réalité pourra donc varier à la baisse. Afin d'évaluer le degré de perception du parc éolien, neuf simulations visuelles ont été réalisées à partir de points de vue d'intérêt; 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 48, en complément de la carte 14 et des simulations visuelles.

Tableau 48. Synthèse des degrés de perception du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Unité de paysage		Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 14 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
Vi1	Villageois de Saint-Elzéar-de-Témiscouata	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, à la limite ouest du périmètre urbain, éoliennes les plus rapprochées situées à 7,8 km (arrière-plan, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 25 éoliennes potentiellement visibles du périmètre urbain (carte 14).
Vi2	Villageois de Saint-Alexandre-de-Kamouraska	Nul	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues et routes. 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, aux limites sud et ouest du périmètre urbain, éoliennes les plus rapprochées situées à 13,4 km (arrière-plan, aire d'influence faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 35 éoliennes potentiellement visibles du périmètre urbain (carte 14).
Vi3	Villageois de Rivière-du-Loup et Rivière-Verte	Nul	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues et routes. Vues ouvertes sur les terres en culture ou fermées par le couvert forestier ou de friche environnant le périmètre urbain. Champs visuels généralement fermés, vers le parc éolien, éoliennes les plus rapprochées situées à 9,9 km (arrière-plan, aires d'influence moyenne et faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 45 éoliennes potentiellement visibles du périmètre urbain (carte 14).
Vi4	Villageois de Saint-Antonin	Nul	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues locales. Vues généralement fermées par le couvert forestier ou de friche environnant le périmètre urbain. Champs visuels généralement fermés, vers le parc éolien, à la limite sud du périmètre urbain, éoliennes les plus rapprochées situées à 9,4 km (arrière-plan, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 23 éoliennes potentiellement visibles du périmètre urbain (carte 14).
Vi5	Villageois de Saint-Modeste	Nul	Vues dirigées par le cadre bâti resserré bordant les rues locales. Vues généralement fermées par le couvert forestier ou de friche environnant le périmètre urbain. Champs visuels généralement fermés, vers le parc éolien, à la limite sud du périmètre urbain, éoliennes les plus rapprochées situées à 12,7 km (arrière-plan, aire d'influence faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 34 éoliennes potentiellement visibles du périmètre urbain (carte 14).

Unité de paysage		Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 14 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
Vi6	Villageois de Saint-Honoré-de-Témiscouata	Très faible	Vues relativement fermées par la configuration des versants et le couvert forestier dominant. À l'intérieur du périmètre d'urbanisation, vues cadrées par le couvert forestier dominant dans l'axe de la route 291 et de la rue Principale. Possibilités de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir de certains chemins en périphérie du périmètre urbain, dont à partir du Vieux Chemin Sud. Champs visuels dirigés, percées visuelles ponctuelles vers le parc éolien. Éoliennes les plus rapprochées situées à 9,6 km (arrière-plan, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 53 éoliennes potentiellement visibles du périmètre urbain (carte 14).
A	Agricole	Faible	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 cultures. Éoliennes situées entre 3,9 et 11,3 km des points d'observation (aires d'influence moyenne et faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local et ponctuel. Jusqu'à 53 éoliennes potentiellement visibles (carte 14).
L1	Lacs de la Grande Fourche et Saint-Hubert	Nul	Vues ouvertes sur les lacs dont la profondeur est limitée par les versants des collines qui délimitent l'unité. Le couvert boisé qui domine les collines ferme la plupart des vues offertes à partir des chalets et résidences qui bordent les lacs et les routes qui desservent ce secteur. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 6,4 km des chalets ou résidences en bordure des lacs (aires d'influence moyenne et faible) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 53 éoliennes visibles à partir des deux lacs (carte 14).
L2	Lac Pohénégamook	Nul	Vues ouvertes sur le lac Pohénégamook à partir du périmètre urbain et de la route 289 situés sur la rive est du lac. La profondeur est limitée par la configuration des versants, particulièrement par les importantes collines localisées sur la rive ouest du lac et par le couvert forestier dominant dans ce secteur. Ailleurs dans l'unité, le couvert boisé dominant ferme les vues offertes à partir des routes. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 7,6 km du périmètre urbain de Pohénégamook (aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Aucune éolienne visible selon la simulation visuelle réalisée à partir du Camping-plage Pohénégamook (SV4). Aucune éolienne visible selon la simulation visuelle réalisée à partir du club de golf Transcontinental (SV5). Dix éoliennes visibles selon la simulation visuelle réalisée à partir du Gaz Bar Morin (SV6). Huit éoliennes visibles selon la simulation visuelle réalisée à partir de la marina (SV7). Aucune éolienne visible selon la simulation visuelle réalisée à partir de la halte d'Estcourt (SV8). Aucune éolienne visible selon la simulation visuelle réalisée à partir de la Base de plein air Pohénégamook Santé Plein Air 2.0 (SV9).

Unité de paysage		Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 14 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
L3	Lac Morin	Très faible	Vues ouvertes et profondes sur le lac en raison du relief légèrement ondulé à partir des résidences et chalets qui le bordent. Ailleurs dans l'unité, le couvert boisé dominant ferme les vues offertes vers le lac et le parc éolien. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 9,6 km des chalets ou résidences en bordure du lac (aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Vingt-sept éoliennes visibles selon la simulation visuelle réalisée à partir du lac Morin à Saint-Alexandre-de-Kamouraska (SV3).
L4	Lacs Saint-François et Rond	Très faible	Vues ouvertes sur les lacs dont la profondeur est limitée par les versants des collines qui délimitent l'unité. Le couvert boisé qui domine les collines ferme la plupart des vues offertes à partir des chalets et résidences qui bordent les lacs et les routes qui desservent ce secteur. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 5,0 km des chalets ou résidences en bordure du lac Saint-François (aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local. Six éoliennes visibles selon la simulation visuelle réalisée à partir du lac Saint-François à Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup (SV2).
L5	Lac à Chamard	Nul	Vues fermées par la configuration des versants, le couvert forestier dominant et l'autoroute 85 vers le parc éolien. Le couvert boisé qui domine les rives du lac ferme la plupart des vues offertes. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 3,1 km du lac (aire d'influence moyenne) – observateurs occasionnels et mobiles – rayonnement local. Jusqu'à 44 éoliennes visibles à partir du lac (carte 14).
F	Forestier	Moyen	Vues généralement fermées par le relief irrégulier des collines et le couvert forestier dominant. Possibilités de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir des routes et sentiers qui parcourent le territoire forestier à proximité du projet, notamment dans certaines portions des routes 185 et 289 et de l'autoroute 85. Champ visuel généralement fermé, percées visuelles ponctuelles possibles selon la densité du couvert forestier et l'utilisation du territoire (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement local et ponctuel. Vingt-neuf éoliennes visibles selon la simulation visuelle réalisée à partir de la route 185 à Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup (SV1).

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 49 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 49. Synthèse des impacts visuels du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin par unité de paysage

Unité de paysage		Résistance	Degré de perception	Importance de l'impact
Vi1	Villageois de Saint-Elzéar-de-Témiscouata	Forte	Faible	Moyenne
Vi2	Villageois de Saint-Alexandre-de-Kamouraska	Forte	Nul	Nulle
Vi3	Villageois de Rivière-du-Loup et Rivière-Verte	Moyenne	Nul	Nulle
Vi4	Villageois de Saint-Antonin	Forte	Nul	Nulle
Vi5	Villageois de Saint-Modeste	Forte	Nul	Nulle
Vi6	Villageois de Saint-Honoré-de-Témiscouata	Forte	Très faible	Mineure
A	Agricole	Forte	Faible	Moyenne
L1	Lacs de la Grande Fourche et Saint-Hubert	Moyenne	Nul	Nulle
L2	Lac Pohénégamook	Forte	Nul	Nulle
L3	Lac Morin	Faible	Très faible	Mineure à nulle
L4	Lacs Saint-François et Rond	Faible	Très faible	Mineure à nulle
L5	Lac à Chamard	Faible	Nul	Nulle
F	Forestier	Faible	Moyen	Mineure

L'impact visuel sera d'importance moyenne pour les unités de paysage villageois de Saint-Elzéar-de-Témiscouata (Vi1) et agricole (A), puisque les terres agricoles permettent 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 ponctuel et permanent. Selon les vues offertes, jusqu'à 25 éoliennes seront visibles à partir du périmètre urbain de Saint-Elzéar-de-Témiscouata et jusqu'à 53 éoliennes seront visibles à partir des secteurs agricoles (carte 14).

Un impact visuel d'importance mineure est 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. Cette unité est comprise à l'intérieur des zones d'influence forte et moyenne. Les éoliennes modifieront l'avant-plan et le plan intermédiaire des vues offertes aux villégiateurs locataires de chalets et aux motoneigistes et quadistes sur les sentiers. 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 sera également d'importance mineure pour le paysage villageois de Saint-Honoré-de-Témiscouata (Vi6). 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 qui circulent sur la route 291 et la rue Principale seront modifiées aux endroits où les routes longent des terres en culture. Le contact visuel sera momentané et ponctuel.

L'impact visuel est jugé d'importance mineure à nulle pour les autres unités de paysage.

Impact visuel en période hivernale

Le couvert forestier étant majoritairement composé d'essences mélangées, la perte des feuilles durant la période hivernale aura une faible incidence sur l'opacité du couvert forestier et sa capacité d'absorption. Par ailleurs, la couleur blanche des éoliennes favorisera leur intégration dans les paysages hivernaux, à dominance blanche. Aucun impact visuel significatif additionnel n'est attendu en période hivernale.

Impact visuel des balises lumineuses

Selon la réglementation et les exigences de Transports Canada, des balises lumineuses devront être installées sur certaines éoliennes situées aux limites du parc éolien (Transports Canada, 2022). Ces balises seront visibles sur 360°, à partir des terres agricoles et des endroits visuellement dégagés. Étant donné la distance entre le parc éolien et les principaux points de vue, l'impact visuel additionnel est jugé non significatif.

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. Les observateurs potentiels seront peu nombreux. L'importance de l'impact visuel du poste de raccordement dans ce milieu forestier est jugée mineure à 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 forestières ont déjà lieu et où le couvert forestier contribuera à les dissimuler.

6.9.3.4. Mesures d'atténuation sur le paysage

L'implantation du parc éolien sera conforme aux exigences des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup. 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* ont été suivies lors de la configuration du parc éolien (MAMR, 2007; MRNF, 2005). Ces usages permettront de mieux intégrer les équipements et les infrastructures du parc éolien dans le paysage :

- L'utilisation d'éoliennes de grande puissance permet d'atteindre la capacité nominale souhaitée tout en limitant le nombre d'éoliennes;
- L'utilisation d'éoliennes du même modèle favorise une intégration harmonieuse dans le paysage. Elles seront toutes semblables, de forme longiligne et tubulaire, blanches avec possibilité d'une base verte (selon le modèle). Le sens de rotation des pales sera le même;
- À l'exception de l'identification du type d'éolienne 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 et la villégiature.

L'évaluation des impacts visuels anticipés du parc éolien a été réalisée en tenant compte de ces exigences et recommandations.

6.9.3.5. 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 7,5 km de l'agglomération urbaine la plus rapprochée, soit celle de Pohénégamook;
- Les routes 185 et 289 se situent à plus de 2,9 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 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 de prélèvement de façon extensive et saisonnière ainsi que des motoneigistes et quadistes fréquentant le territoire de façon occasionnelle et saisonnière. Le contact visuel avec les infrastructures projetées sera généralement de courte durée et le rayonnement, ponctuel.

6.10. Protection du patrimoine bâti et archéologique

Les activités de construction pourraient altérer des éléments du patrimoine archéologique qui pourraient être présents sur le territoire. Selon l'étude de potentiel archéologique, neuf sites archéologiques sont présents dans la zone d'étude (volume 3, étude 4); aucun n'est concerné par les emprises du projet. Ces sites sont essentiellement situés à proximité du territoire de Kataskomiq et des lacs à Chamard et Pohénégamook.

L'étude de potentiel archéologique a permis d'identifier 39 zones de potentiel d'occupation autochtone (volume 2, carte 6) :

- 12 le long de la rivière Saint-François;
- 8 à proximité du lac Desrosiers;
- 5 à proximité du lac du Dentiste;
- 4 à proximité du lac des Cèdres;
- 2 à proximité du ruisseau des Cèdres;
- 1 à proximité du ruisseau à Castonguay;
- 1 à proximité du lac Renault;
- 1 à proximité du lac Morrison;
- 1 à proximité du ruisseau Providence;
- 1 à proximité de la rivière Bleue Sud-Ouest;
- 1 à proximité du lac Bleu;
- 1 à proximité du lac Plat;
- 1 à proximité du lac du Ruisseau des Cèdres.

L'étude a également permis de retracer l'existence de 20 zones susceptibles de receler des traces d'occupation eurocanadienne qui datent de l'intervalle 1850-1930.

Trois patrimoines culturels sont répertoriés à proximité de la zone d'étude dans les données du Répertoire du patrimoine culturel du Québec et de la Commission des lieux et monuments historiques du Canada (MCC, 2013-2022; Parcs Canada, [s. d.]) : le site du Noyau-Religieux-de-Notre-Dame-du-Portage, le Fort Ingall et la gare de Rivière-Bleue (volume 2, carte 6).

Aucune aire de travail d'éolienne n'est prévue dans une zone de potentiel archéologique. Au total, 0,8 ha de zone de potentiel archéologique est concerné par les emprises du projet. Des travaux de construction de chemin sont prévus dans une zone de potentiel d'occupation eurocanadienne (0,3 ha), à l'est du lac des Cèdres.

Des travaux d'amélioration de chemins existants sont prévus dans des zones de potentiel d'occupation autochtone (0,1 ha) et eurocanadienne (0,3 ha), soit (volume 2, carte 6) :

- Au nord de l'intersection de la rivière Saint-François et du ruisseau à Castonguay;
- Le long de la rivière Saint-François;
- À environ 2,3 km du lac des Cèdres;
- À environ 3,0 km au nord-ouest du lac des Cèdres.

L'usine mobile de fabrication de béton de ciment est prévue dans une zone de potentiel d'occupation eurocanadienne (0,1 ha). Le site sera examiné avant l'installation de l'usine mobile à cet endroit; elle sera déplacée sur un autre site si des artéfacts sont trouvés lors des fouilles archéologiques.

Ces tronçons de chemins seront utilisés et améliorés au besoin. L'initiateur s'engage à réaliser un inventaire archéologique sur les emprises de chemins à construire et aux abords des chemins existants prévus au projet dans des zones de potentiel archéologique si des travaux de réfection doivent empiéter à l'extérieur de la surface de roulement existante. L'initiateur s'engage à réaliser un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans d'autres zones de potentiel archéologique. Les résultats de ces inventaires seront alors transmis au MELCCFP au plus tard lors de la demande d'autorisation pour la construction des chemins.

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* (RLRQ, c. P-9.002) stipule : *Quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai* (art. 74).

Considérant ce qui précède, l'intensité de l'impact sera faible. L'importance de l'impact sera donc faible durant la construction.

Évaluation de l'impact	Perturbation de zones de potentiel archéologique
Source d'impact	
Phase	Construction
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	Faible
Évaluation de l'impact	
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Fréquence	Continue
Importance	**Faible**
Mesure d'atténuation	
Mesure courante et/ou particulière	Réaliser un inventaire archéologique sur les emprises de chemins à construire et aux abords des chemins existants prévus dans une zone de potentiel archéologique si des travaux de réfection doivent empiéter à l'extérieur de la surface de roulement existante. Réaliser un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans d'autres zones de potentiel archéologique. Le cas échéant, signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit. Examiner le site prévu d'installation de l'usine mobile de béton de ciment.
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 Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 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 :

- Réaliser un inventaire floristique des emprises du projet afin de vérifier la présence d'espèces à statut. Cet inventaire sera effectué avant le début des travaux afin d'adapter au mieux la configuration des emprises du projet. Dans le cas où certains plants ne pourraient être évités, l'initiateur discutera avec le MELCCFP de la mise en place de mesures d'atténuation particulières telles que la transplantation;
- Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1er mai au 15 août;
- Réaliser, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui se déroule du 1er juin au 31 juillet;
- Réaliser une étude de la fréquentation des marais et des érablières concernés par les emprises du projet afin de documenter l'utilisation des habitats par les chauves-souris;
- Intégrer la tortue des bois au guide de surveillance de chantier. Sécuriser les sites de ponte et les individus et signaler toute découverte au MELCCFP;
- Réaliser une étude de caractérisation au terrain afin de décrire les milieux humides et hydriques dans les superficies finales requises pour la construction du parc éolien;
- Mettre en place un comité de liaison incluant des intervenants du milieu qui traitera des retombées économiques et de leur maximisation dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup;
- Installer une signalisation relative au chantier et aux aires de travail afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés;
- Restaurer rapidement les aires temporaires afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation;
- Dans la mesure du possible, éteindre le moteur des véhicules lors d'un arrêt prolongé.
- Encourager l'utilisation de véhicules électriques par l'installation de bornes de recharge au bâtiment de service;
- En cas de travaux hivernaux à proximité des sentiers de ski de fond, de quad et de motoneige, communiquer avec les clubs sportifs concernés et établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages;

- Réaliser un inventaire archéologique sur les emprises des chemins à construire et aux abords des chemins existants prévus dans une zone de potentiel archéologique si des travaux de réfection doivent empiéter à l'extérieur de la surface de roulement existante;
- Réaliser un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans d'autres zones de potentiel archéologique;
- Le cas échéant, 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 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 50.

Un impact de faible importance (considérant les mesures d'atténuation courantes) ne nécessitera habituellement pas de mesures d'atténuation particulières. On parle alors d'un impact résiduel peu important.

Un impact de moyenne ou de forte importance, malgré les mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées, nécessitera l'application de mesures d'atténuation particulières. Il en découlera un impact résiduel important ou peu important, selon l'efficacité des mesures mises en place.

Les impacts résiduels seront peu importants sur les composantes des milieux physique, biologique et humain à la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières, à l'exception du contexte socioéconomique et des émissions de GES pour lesquelles des impacts résiduels positifs importants sont anticipés (tableau 50). Dans le cas des oiseaux, des chauves-souris, du climat sonore et du paysage, des suivis seront réalisés afin de documenter l'impact durant l'exploitation du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.

Tableau 50. Impacts résiduels du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin sur les composantes du milieu

Phases et sources d'impact	Enjeux écologiques												Enjeux économiques				Enjeux sociaux			
	Protection de la biodiversité							Protection des milieux humides et hydriques				Lutte aux changements climatiques	Optimisation des retombées économiques	Maintien des usages du territoire			Maintien de la qualité de vie et des paysages			Protection du patrimoine bâti et archéologique
	Peuplements forestiers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides	Eaux souterraines	Sols			Utilisation du territoire	Infrastructures d' utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysage	
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												+	+							
Entretien des équipements et des chemins												+	+							

Phases et sources d'impact	Enjeux écologiques												Enjeux économiques				Enjeux sociaux			
	Protection de la biodiversité							Protection des milieux humides et hydriques				Lutte aux changements climatiques	Optimisation des retombées économiques	Maintien des usages du territoire			Maintien de la qualité de vie et des paysages			Protection du patrimoine bâti et archéologique
	Peuplements forestiers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides	Eaux souterraines	Sols			Utilisation du territoire	Infrastructures d' utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysage	
Démantèlement																				
Transport et circulation																				
Déboisement et activités connexes																				
Démantèlement des équipements																			+	
Restauration des aires de travail																				

Impact résiduel peu important
Impact résiduel important

\+ Impact positif
Interrelation non significative ou aucune interrelation

6.13. 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 projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 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 projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est susceptible de contribuer à un impact cumulatif avec les principales activités suivantes : l'exploitation forestière et acéricole sur le territoire et la construction des chemins associés, ainsi que l'exploitation des parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2.

À l'échelle régionale, la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est susceptible de contribuer à un impact cumulatif avec les travaux planifiés et en cours sur le réseau routier par le ministère des Transports. Parmi les projets routiers du Bas-Saint-Laurent, le réaménagement de la route 185 en autoroute est à considérer dans l'évaluation des impacts cumulatifs, de par son ampleur, sa proximité et son échéancier. Les travaux sont en cours et une mise en service graduelle est prévue entre 2021 et 2025 (MTMD, 2022b).

6.13.1. Sols, peuplements forestiers et habitats fauniques

Le tableau 51 présente les superficies déboisées ou à déboiser pour les activités contribuant à l'impact cumulatif à l'échelle de la zone d'étude.

Au cours du développement de son projet, l'initiateur a réduit au minimum l'impact sur les peuplements forestiers et les habitats fauniques. Ainsi, les superficies nécessaires à la construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin seront réduites par des techniques de travail adaptées au milieu forestier. Les chemins existants seront utilisés, ce qui contribuera à limiter la superficie déboisée et, par le fait même, l'impact cumulatif sur les peuplements et les habitats fauniques. Dans le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, environ 83 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants. Cette proportion pourrait augmenter à la suite de l'optimisation des tracés des chemins qui sera réalisée lorsque le nombre de sites requis sera confirmé.

Tableau 51. Superficies requises dans différents projets et activités qui contribueront à l'impact cumulatif avec le projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Élément	Année de déboisement	Superficie approximative (ha)
Parc éolien de Témiscouata 1	2014	25,6
Parc éolien de Témiscouata 2	2015	42,5
Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin	2024-2025	328,0

Source : (Boralex, 2012)

La présence de la ligne de transport d'énergie dans le parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin permettra d'éviter la construction d'une ligne de raccordement. Le poste de raccordement du parc éolien a été positionné à proximité de la ligne de transport de Hydro-Québec. Ainsi, en tenant compte des projets et activités sur le territoire, les superficies où les sols seront modifiés et les superficies déboisées seront réduites, ce qui limitera l'impact cumulatif sur les habitats.

À l'échelle des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup, les coupes forestières contribuent à créer une mosaïque forestière composée d'une forte proportion de peuplements en régénération. Dans cette mosaïque déjà hétérogène, le développement éolien contribue peu à la modification de la forêt, ce qui est également le cas à l'échelle de la zone d'étude. Les superficies nécessaires à l'exploitation du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin constituent des modifications ou des pertes d'habitats, tout comme les superficies associées aux coupes et chemins forestiers du territoire. Les chemins du parc éolien sont planifiés en utilisant d'abord les chemins existants (au moins 83 % des chemins prévus du parc éolien sont existants). Des habitats de remplacement pour les espèces fauniques fréquentant le territoire sont disponibles dans la zone d'étude et à proximité des aires de travail.

6.13.2. Oiseaux et chauves-souris

Une faible contribution à un impact cumulatif sur les oiseaux et les chauves-souris par l'exploitation du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est attendue en raison des faibles taux de mortalité obtenus dans les parcs éoliens en exploitation à proximité. En considérant l'impact de tous les parcs éoliens à proximité, 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). Aucune espèce à statut particulier n'a été trouvée lors des suivis de la mortalité réalisés dans le parc éolien de Témiscouata 2 en exploitation.

Les inventaires effectués en 2022 indiquent que le secteur d'implantation des éoliennes du projet Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin offre une densité et une diversité d'oiseaux comparables à ce qui est observé dans le parc éolien de Témiscouata 2, situé à quelques kilomètres. Aucun corridor migratoire de rapaces n'a été observé lors des inventaires d'automne de 2022.

Les chauves-souris fréquentent peu les sommets de la zone d'étude selon les inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 2). Ainsi, une faible contribution à un impact cumulatif par l'exploitation du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est attendue, d'autant plus que les taux de mortalité obtenus dans le parc éolien de Témiscouata 2 en exploitation sont dans 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 Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin, 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 contribuera à des impacts cumulatifs.

6.13.3. Contexte socioéconomique

La construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin pourrait générer jusqu'à 350 emplois directs sur le chantier, lequel durera 28 mois. L'initiateur compte maximiser les retombées économiques régionales en favorisant l'emploi local. 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 10 dernières années.

Lors de l'exploitation, jusqu'à 23 emplois permanents seront créés et viendront s'ajouter aux emplois créés en lien avec l'exploitation des autres parcs éoliens des MRC.

Les parcs éoliens en activité, en construction ou en développement au Québec contribuent au développement 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.

Des paiements annuels indexés de 5 700 $/MW seront versés aux MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup. L'Alliance de l'Est retirera également des bénéfices en raison de sa participation directe de 50 % des capitaux propres dans le projet communautaire.

6.13.4. Climat sonore

Les activités de construction du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin et les activités forestières, intermittentes et temporaires, 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. Aucune surveillance du climat sonore n'est recommandée durant la construction en raison de l'absence de résidences permanentes ou de villégiature.

Lors de l'exploitation, le bruit généré par les éoliennes respectera les limites de niveau sonore établies par la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2022c) aux baux à des fins commerciales, récréatives et de villégiature. En raison de la distance entre les parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2 et ces baux, un impact cumulatif pourrait être observé au bail à des fins commerciales situé entre les deux parcs (au lac Bleu).

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.

6.13.5. Paysage

L'impact visuel cumulatif du projet Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin tient compte de la présence des parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2, des lignes de transport d'énergie existantes ainsi que des coupes forestières. Les parcs éoliens de Témiscouata sont situés à l'intérieur de l'aire d'influence moyenne dans la zone d'étude paysagère, et les éoliennes les plus rapprochées seraient distancées de plus de 3 km.

Comme il est mentionné dans l'analyse de l'impact sur les paysages, les capacités d'insertion et d'absorption du milieu forestier sont moyenne et forte, respectivement, ce qui permet 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, la visibilité du parc éolien est possible en raison d'ouvertures visuelles offertes à partir des plans d'eau, des aires de coupes récentes, des terres en culture 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.

La visibilité simultanée des éoliennes des trois parcs pourrait être possible à partir de Saint-Elzéar-de-Témiscouata, de Saint-Honoré-de-Témiscouata et de l'autoroute 85 lorsque l'ouverture des champs visuels le permet. Ailleurs sur le territoire, le relief et la densité du

couvert boisé limitent les possibilités d'une visibilité simultanée à partir des noyaux villageois, des terres en culture, des plans d'eau ainsi que de la plupart des routes, rangs et chemins forestiers. Le parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin contribuera donc de façon peu significative au phénomène de visibilité simultanée de différents parcs éoliens.

En ce qui concerne le phénomène de visibilité successive de différents parcs éoliens au cours d'un même trajet, le parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin et les parcs éoliens de Témiscouata 1 et 2 y contribueront de façon peu importante. Les trois parcs éoliens pourraient être visibles ponctuellement et de façon latérale sur le trajet entre Témiscouata-sur-le-Lac et Rivière-du-Loup, à partir de l'autoroute 85. La configuration du relief limitera la visibilité sur le parc éolien à partir de la route 289.

6.14. Un projet respectant les principes du développement durable

Les 16 principes définis dans la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1) ont été pris en compte par l'initiateur lors du développement du projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin.

1. ***Santé et qualité de vie** : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature.*

   L'initiateur accorde une grande importance à la santé et à la sécurité, tant celles des travailleurs que celles des communautés d'accueil. Lors de la construction du parc éolien, toutes les mesures nécessaires au maintien d'un bilan positif en matière de santé et sécurité seront mises en place, incluant une procédure d'accueil et de formation en santé et sécurité pour les travailleurs, et l'élaboration d'un plan des mesures d'urgence.

   Ce plan sera révisé périodiquement, et bonifié ou adapté à la suite d'incidents afin de répondre aux statistiques de santé et sécurité sur le site. De plus, les travailleurs seront sensibilisés au respect des consignes de sécurité sur le chantier et le réseau de chemins, et seront appelés à favoriser une cohabitation harmonieuse avec les usagers du territoire.

2. ***Équité et solidarité sociale** : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales.*

   Les emplois créés durant l'exploitation et les retombées économiques sont garantis durant toute la durée de vie du projet, soit une période de 30 ans, permettant ainsi aux générations futures d'en profiter, tout comme les générations actuelles.

3. ***Protection de l'environnement*** *: pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement.*

   Au début du développement du projet, l'étude détaillée du territoire et des éléments le composant (milieux physique, biologique et humain) a permis de concevoir une configuration optimisée du projet. Elle intègre la protection des éléments du milieu, soit par des périmètres de protection, soit par des mesures d'atténuation reconnues pour la protection de la flore, de la faune et des habitats, incluant les espèces à statut particulier. Un programme de surveillance environnementale permettra de vérifier, en cours de construction, l'application des périmètres de protection et des mesures d'atténuation prévues. Lors de l'exploitation, un programme de suivi environnemental permettra de confirmer l'évaluation des impacts et d'ajuster les mesures d'atténuation, au besoin.

4. ***Efficacité économique*** *: l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement.*

   L'initiateur maximisera les retombées économiques dans les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup et, à plus large échelle, via le partenariat avec l'Alliance de l'Est. Les entreprises et travailleurs locaux et autochtones seront favorisés en raison de l'expérience développée au cours des 10 dernières années. En plus des retombées économiques prévues lors de la construction et de l'exploitation, le projet s'inscrit dans le développement de la filière éolienne québécoise et participe au maintien d'emplois spécialisés, notamment dans la région du Bas-Saint-Laurent.

5. ***Participation et engagement*** *: la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires afin de définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique.*

   L'acceptabilité sociale et l'harmonisation du développement du parc éolien avec les activités du territoire sont au cœur du projet. Des démarches de consultations publiques ont été effectuées dès août 2021 auprès des différents acteurs locaux. Le projet éolien a été présenté et les commentaires, observations, intérêts et préoccupations des intervenants et parties prenantes ont été recueillis. Cette approche a permis d'intégrer les enjeux du milieu lors du développement du projet.

   Dès l'ébauche du projet, l'initiateur a pris en considération des préoccupations et intérêts des intervenants, et a convenu de plusieurs engagements permettant la bonne intégration du projet dans le milieu. Le projet a été bien accueilli par la population et les municipalités, qui ont soulevé plusieurs points d'intérêt, notamment d'ordre économique, dans la réalisation du projet.

6. ***Accès au savoir** : les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable.*

   L'initiateur a tenu des activités d'information et de consultation en 2022 (chapitre 4). L'étude d'impact sur l'environnement sera disponible au Registre des évaluations environnementales du MELCCFP. Des informations sur le projet, son impact sur l'environnement et les engagements pris par l'initiateur seront présentées lors de rencontres à venir.

7. ***Subsidiarité** : les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés.*

   Depuis le début du développement du projet, l'initiateur travaille en collaboration avec les autorités locales; il souhaite poursuivre cette collaboration au cours des prochaines années. Un comité de liaison sera créé, auquel participeront les élus, les industries et les utilisateurs du territoire. Il permettra de resserrer les liens entre les décideurs et la population.

8. ***Partenariat et coopération intergouvernementale** : les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci.*

   Dans l'élaboration de son projet, l'initiateur maintient des communications et partage l'information pertinente avec les ministères concernés. L'étude d'impact sur l'environnement traite des impacts cumulatifs avec d'autres projets. Les enjeux cernés dans les projets éoliens précédents ont été analysés et considérés dans le présent projet.

9. ***Prévention** : en présence d'un risque connu, des mesures de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source.*

   La description des composantes physiques, biologiques et humaines du milieu est basée sur les informations et les données tirées de la littérature et de banques de données ministérielles, et obtenues des intervenants consultés. L'initiateur a réalisé les inventaires requis afin de documenter certaines composantes du milieu, conformément aux exigences des ministères concernés. L'initiateur s'engage à réaliser les études de caractérisation requises avant le début des travaux et à mettre en place des mesures d'atténuation courantes et particulières afin de réduire au minimum les impacts sur l'environnement et les communautés.

   Un programme de surveillance environnementale sera mis en place afin d'assurer le respect des engagements en matière d'environnement durant la construction du parc éolien, de repérer une éventuelle non-conformité à un règlement ou un engagement de l'initiateur et d'appliquer au besoin les mesures correctives adéquates.

Un suivi environnemental sera réalisé lors de l'exploitation du parc éolien dans le respect des conditions qui seront émises par les autorités responsables. Ces suivis auront comme objectifs de mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation et d'augmenter le niveau de connaissance quant à ces impacts.

10. ***Précaution** : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.*

    Le projet éolien est prévu de manière à optimiser l'utilisation du potentiel éolien du territoire en considérant les éléments environnementaux. Les emplacements possibles des éoliennes ont été choisis en tenant compte de paramètres visant à réduire ou éliminer les impacts sur l'environnement et sur les utilisateurs du milieu. De plus, de nombreuses mesures d'évitement et d'atténuation ont été prévues dès la conception du projet. Même si les impacts attendus de l'exploitation du parc éolien sont faibles, les suivis durant l'exploitation contribueront à valider cette analyse.

11. ***Protection du patrimoine culturel** : le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent.*

    Une étude de potentiel archéologique réalisée dans la zone d'étude a permis d'identifier les secteurs avec un potentiel de découvertes archéologiques, et de les éviter le plus possible. Dans l'éventualité d'une découverte fortuite de biens archéologiques, ces derniers seront gérés comme le prévoit la *Loi sur le patrimoine culturel* (RLRQ, c P-9.002).

12. ***Préservation de la biodiversité** : la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée au bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens.*

    La configuration du parc éolien permettra, dans la mesure du possible, l'évitement des milieux humides et des habitats potentiels pour des espèces fauniques ou floristiques à statut particulier. Le cas échéant, des mesures d'atténuation et de compensation sont prévues afin de réduire au minimum l'impact sur les espèces et les habitats. Le projet est développé dans un environnement forestier exploité, sans caractère d'unicité ou de rareté à l'échelle de la région.

13. ***Respect de la capacité de support des écosystèmes** : les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité.*

    La construction du parc éolien nécessitera la création d'ouvertures dans le couvert forestier (chemins et aires de travail pour chaque éolienne), dans un secteur entrecoupé de chemins

forestiers et fréquenté pour les activités forestières et récréatives. L'initiateur a veillé à réduire les surfaces à déboiser et à utiliser au maximum des chemins existants, afin d'éviter de fragmenter les milieux écologiques. Des habitats pour la faune demeureront disponibles à proximité des aires de travail.

14. ***Production et consommation responsables*** *: des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficience, qui évite le gaspillage et optimise l'utilisation des ressources.*

    L'utilisation de l'énergie éolienne représente un moyen efficace et compétitif de réduction des émissions de GES provenant de la production d'énergie. Les émissions générées par la filière éolienne sont parmi les plus faibles des différentes formes de production électrique.

15. ***Pollueur payeur*** *: les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci.*

    Les coûts associés à la mise en place de mesures d'atténuation courantes et particulières seront entièrement assumés par l'initiateur. De nombreuses mesures d'atténuation seront mises en place afin de limiter au maximum les impacts négatifs du projet (chapitre 6). Les coûts associés à la réalisation des études environnementales et à la mise en œuvre des mesures d'atténuation seront défrayés par l'initiateur.

16. ***Internalisation des coûts*** *: la valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.*

    L'initiateur veillera aux retombées économiques et à la création d'emplois au sein de la communauté. À cet effet, l'initiateur traitera des retombées économiques avec des intervenants du milieu au moyen du comité de liaison qui sera mis en place.

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 environnementales nécessaires lors de la construction du parc éolien, de son exploitation et de son démantèlement. L'initiateur s'engage à élaborer et à appliquer un plan des mesures d'urgence afin de protéger le personnel, les utilisateurs du territoire, la population et l'environnement. Conformément à la directive relative au projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin (MELCC, 2022b), 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.

7.1. Programme de surveillance environnementale

Conformément à la directive émise (MELCC, 2022b), 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 requises et de veiller à la conformité des éléments suivants :

- Travaux de chantier;
- Gestion des matériaux, incluant les matières dangereuses et les matières résiduelles;
- Activités des sous-traitants et des intervenants;
- 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 des entrepreneurs et des sous-traitants 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, lors de leur accueil sur le chantier, lors des rencontres santé et sécurité ou encore par le biais d'une signalisation sur le site, les éléments suivants seront présentés et rappelés régulièrement aux travailleurs :

- 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, lorsqu'ils seront applicables.

7.2. Plan des mesures d'urgence en cas d'accident et de défaillance

L'initiateur s'assurera que le personnel et les sous-traitants connaissent le plan des mesures d'urgence et 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 des intervenants;
- les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan.

7.2.1. Mesures préventives et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Le tableau 52 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 52. 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 trousses d'urgence en cas 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 trousses 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 (électrocution, crise cardiaque, chute)	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 les 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 des conducteurs.	Les mesures de sécurité en vigueur sur les chantiers de construction seront appliquées. Les équipes de travail recevront une formation concernant les travaux associés aux parcs éoliens, notamment les travaux en hauteur. Des trousses de premiers soins seront disponibles afin de réagir en cas de blessures. Le personnel du parc éolien devra respecter les limites de vitesse établies. Des abat-poussières seront utilisés afin de réduire le soulèvement de poussière au besoin.	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 l'initiateur, 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.

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 et la manutention des matières dangereuses seront effectués selon les règlements et normes en vigueur. Des trousses d'urgence équipées de matériel absorbant seront disponibles dans la machinerie.	Une trousse d'urgence (matériaux absorbants divers) sera utilisée afin de contenir la matière dangereuse et de limiter la surface touchée. Les sols contaminés seront récupérés par excavation et acheminés dans un site approprié par une firme accréditée. Tout déversement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées.
Surchauffe ou incendie dans une éolienne ou emballement 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 MRNF, 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	La possibilité d'un accident occasionné par la projection de glace est faible étant donné la fréquentation limitée du territoire et l'absence de sentiers à proximité des éoliennes. En période de verglas, les travailleurs ne circuleront pas à proximité des éoliennes. Les éoliennes seront équipées d'un système de détection du glaçage sur les pales et de différents systèmes de déglaçage. Par exemple, un système	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
	d'arrêt peut faire cesser le mouvement des pales lorsqu'elles sont couvertes de glace, ce qui réduit les risques de projection de glace.		
Bris de pale	Les risques d'un bris de pale, qui sont minimes, 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	Bien que possible, cette éventualité est peu probable.	Les spécifications du fabricant quant à l'installation de ces équipements et leur entretien seront respectées, dont les caractéristiques des fondations selon la capacité portante du sol. L'accès au territoire est 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.	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.	La réparation des bris mécaniques et électriques sera sous la responsabilité des opérateurs du parc éolien.

7.2.2. Responsabilités

Les personnes témoins d'un accident ou d'une défaillance devront rapporter l'événement directement au responsable du chantier lors de la construction et du démantèlement et au responsable des activités lors de l'exploitation. Le responsable communiquera aux employés et aux usagers du territoire les principales mesures d'urgence à appliquer.

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 les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup 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;
- Sûreté du Québec;
- Services d'incendie;
- Soins de santé (hôpital et CLSC);
- Services ambulanciers;
- Centre des opérations gouvernementales (1 866-776-8345);
- Info-Santé;

- Urgence-Environnement;
- Centre national des urgences environnementales;
- SOPFEU.

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.

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 émise (MELCC, 2022b), un suivi environnemental sera réalisé durant l'exploitation du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. Le suivi portera sur les composantes suivantes : oiseaux, chauves-souris, climat sonore et paysage. Les programmes de suivi seront déposés aux représentants du MELCCFP au moment de la demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle pour l'exploitation du parc éolien.

8.1. Oiseaux et chauves-souris

L'objectif des suivis d'oiseaux et de chauves-souris est de mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation sur ces espèces, en ce qui concerne le taux de mortalité associé à la présence des éoliennes. Les suivis seront effectués par la recherche de carcasses d'oiseaux et de chauves-souris au pied des éoliennes et par une étude du comportement des rapaces à l'approche du parc éolien, selon des méthodes conformes aux protocoles de référence des ministères concernés (Environnement Canada, 2007; MDDEFP, 2013; MRNF, 2008b). Ce suivi sera effectué durant les trois premières années d'exploitation du parc et, par la suite, tous les dix ans. 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 les niveaux sonores du parc éolien durant son exploitation à partir de sites fréquentés, notamment à proximité des baux de villégiature. Le niveau sonore ambiant, lorsque les éoliennes seront en exploitation, 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 et un rapport sera produit et déposé au MELCCFP.

8.3. Paysage

Les objectifs du suivi du paysage sont d'évaluer l'impact ressenti par les résidents et les villégiateurs et de valider l'évaluation de l'impact sur le paysage. L'impact ressenti par la population sera mesuré au moyen d'un sondage effectué à la suite de la mise en service du parc éolien. L'impact sur le paysage sera validé au moyen de photographies prises après la construction du parc éolien aux mêmes endroits que pour les simulations visuelles. Ce suivi sera effectué dans l'année suivant la mise en service du parc et un rapport sera produit et déposé au MELCCFP.

9. Effet de l'environnement et changements climatiques

Certains phénomènes météorologiques ou environnementaux peuvent 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 MELCC (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 1 à 2 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, 2010-2022). Selon le scénario envisagé, la température annuelle moyenne pourrait augmenter de 2,8 °C à 3,7 °C durant la durée de vie prévue du parc

éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin (tableau 53). 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 5 à 7 jours par année. Les journées sous -25 °C seront plus rares alors que les périodes de chaleur extrême seront plus fréquentes (tableau 53).

Tableau 53. 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)	2,1	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, 2010-2022)

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, 2010-2022).

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, 2010-2022). 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 Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin (tableau 54). L'augmentation des quantités de précipitations surviendrait surtout au cours de l'hiver et du printemps.

Tableau 54. 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, 2010-2022)

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, 2010-2022).

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 (Ouranos, 2018). 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, 2021b). 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, un séisme se produit tous les 60 jours 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, 2021a).

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 55.

Tableau 55. 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	+ 2,8 °C à 3,7 °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 par 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	Inondations 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 100 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 Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin est développé par l'initiateur afin de répondre aux besoins énergétiques du Québec et des juridictions limitrophes. Le projet éolien aura une puissance nominale de 349,8 MW, fournie par 53 éoliennes de 6,6 MW. Il sera situé sur le territoire des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup, dans les municipalités de Pohénégamook, de Saint-Honoré-de-Témiscouata et de Saint-Antonin, ainsi que sur le TNO Picard.

Le projet comprendra trois phases : construction, exploitation et démantèlement. La mise en service du parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin 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 des MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup et de la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk. 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 ainsi que les citoyens et parties prenantes consultés sont :

- le maintien de l'accès au territoire;
- l'optimisation des retombées économiques;
- le maintien de la qualité de vie et des paysages;
- la protection du patrimoine bâti et archéologique;
- la protection de la biodiversité;
- la protection des milieux humides et hydriques;
- la lutte aux changements climatiques.

L'évaluation des impacts des activités du projet sur les composantes du milieu a été présentée selon ces enjeux. Le tableau 56 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 au tableau 56.

Tableau 56. Synthèse des impacts en fonction des enjeux économiques, sociaux et écologiques et des mesures prévues – Projet éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Enjeux économiques				
Maintien des accès et usages du territoire				
Perturbation des activités forestières, des activités des utilisateurs ainsi que de la circulation	**Moyenne** pour la perturbation des activités et de la circulation durant la construction et le démantèlement **Faible** pour les autres composantes et/ou autres phases du projet	Mesures de sécurité liées au chantier Communication	État initial des chemins et remise en état Maintien de l'accès au territoire Installation d'une signalisation du chantier afin d'assurer la sécurité Communication avec les municipalités et les utilisateurs du territoire Respect du calendrier de chasse Mesures de sécurité et d'harmonisation des usages	**Peu important**
Optimisation des retombées économiques				
Maximisation des opportunités d'embauche de travailleurs et d'entrepreneurs locaux et autochtones Augmentation de la contribution financière de l'industrie éolienne dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie	**Forte** (positive) durant la construction et l'exploitation **Moyenne** durant le démantèlement	Sans objet	Embauche locale et autochtone favorisée Création d'un comité de liaison	**Important** (positif) durant la construction et l'exploitation **Peu important** durant le démantèlement
Enjeux sociaux				
Maintien de la qualité de vie et des paysages				
Nuisances susceptibles d'affecter les usagers du territoire Modification des paysages, notamment du circuit panoramique de la route 132 et de points d'intérêt touristiques	**Moyenne** à nulle pour la modification des paysages lors de l'exploitation **Faible** pour les autres composantes et/ou autres phases du projet	Réduction des nuisances durant la construction Mesures de sécurité liées au chantier	Mesures d'atténuation sur le paysage Suivi du climat sonore	**Peu important**

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Protection du patrimoine bâti et archéologique				
Perturbation de zones de potentiel archéologique	**Faible** pour toutes les composantes, à chaque phase du projet	Réduction des risques archéologiques et paysagers	Inventaire archéologique dans les zones de potentiel archéologique Réalisation d'un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans d'autres zones de potentiel archéologique Signalement de découverte archéologique fortuite	**Peu important**
Enjeux écologiques				
Protection de la biodiversité				
Rajeunissement des peuplements ou modification de superficie productive Dérangement des espèces fauniques par les activités et le bruit Modification de l'habitat Mortalité liée aux équipements et au fonctionnement des éoliennes	**Moyenne** pour les peuplements forestiers, les espèces floristiques à statut particulier et les chauves-souris durant la construction **Faible** pour les autres composantes et/ou autres phases du projet	Réduction des surfaces utilisées Restauration des aires de travail Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles Réduction des risques de contamination Lutte contre les risques d'introduction d'espèces exotiques envahissantes	Évitement des habitats potentiels des espèces fauniques à statut particulier et des plantes rares Inventaire floristique des emprises du projet avant construction Aucune utilisation de biocide ou de produit phytosanitaire Ajout de la tortue des bois au guide de surveillance de chantier, et sécurisation des sites de ponte et des individus, signalement au MELCCFP en cas de découverte Déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris (1er juin au 31 juillet) Étude de la fréquentation des marais et des érablières concernées par les emprises du projet afin de documenter l'utilisation de l'habitat par les chauves-souris Réalisation des travaux en dehors de la période de nidification, qui se déroule du 1er mai au 15 août Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	**Peu important**

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Protection des milieux humides et hydriques				
Modification de l'écoulement et apport de sédiments Modification de la nature ou de la superficie du milieu humide Modification des caractéristiques du sol	**Moyenne** pour les milieux humides durant la construction **Faible** pour les autres composantes et/ou autres phases du projet	Réduction des surfaces utilisées Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles Réduction des risques de contamination	Application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette Caractérisation des milieux humides et hydriques Adaptation des dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau Majoration des débits pour la conception des traverses Respect des mesures du RADF ainsi que des *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* et des codes de pratique recommandés Nettoyage de la machinerie à plus de 60 m des lacs et cours d'eau Construction des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière Aménagement de bassins de sédimentation Application de mesures préventives pour éviter le déversement de substances dangereuses et d'une procédure d'urgence advenant un tel déversement Aucune utilisation de biocide ou de produit phytosanitaire Compensation des pertes de milieux hydriques et humides (financièrement ou création de nouveaux milieux hydriques et humides)	**Peu important**
Lutte aux changements climatiques				
Émission de gaz à effet de serre	**Forte** (positive) durant l'exploitation **Faible** durant la construction et le démantèlement	Réduction des GES Réduction des risques de contamination Réduction des déchets	Restauration rapide des aires temporaires afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation Dans la mesure du possible, arrêt du moteur des véhicules lors d'un arrêt prolongé Préconisation de l'utilisation de véhicules électriques par l'installation de bornes au bâtiment de service et à certains points de recharge dans le parc éolien Préconisation de l'installation de bornes électriques pour véhicules récréatifs le long des sentiers de motoneige et de quads	**Important** (positif) en exploitation **Peu important** durant construction et démantèlement

L'application des saines pratiques associées à l'industrie éolienne et aux activités en milieu forestier 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 Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin. 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 concernées et les MRC de Témiscouata, de Kamouraska et de Rivière-du-Loup 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. Le projet éolien est évalué à environ 950 millions de dollars. La construction générera jusqu'à 350 emplois directs, alors que durant l'exploitation, jusqu'à 23 employés permanents seront responsables de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Les impacts résiduels de l'implantation du projet éolien seront peu importants, en raison des mesures d'atténuation courantes et particulières. Les impacts seront positifs et importants sur le contexte socioéconomique et les 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, le climat sonore et le paysage 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

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 (2017). Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. *Énergie éolienne - retombées économiques* [en ligne]. Repéré à https://aqper.com/fr/energie-eolienne en septembre 2022.

AQPER (2022). *Feuille de route 2030. Réussir la transition énergétique et économique*. Association québécoise de la production d'énergie renouvelable.

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.

Aviseo Conseil & CanWEA (2018). *Portrait des impacts financiers de l'industrie éolienne québécoise dans les communautés - Rapport sommaire final*. Aviseo Conseil et Association canadienne de l'énergie éolienne. 17 p.

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).

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)*.

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 (2022). Bat Conservation International. *Bat Profiles*. Repéré à https://www.batcon.org/about-bats/bat-profiles/ en octobre 2022.

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.

Bernatchez, L. & M. Giroux (2012). *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Ottawa. Broquet. 348 p.

Blancher, P. (2003). *Importance of Canada's boreal forest to land birds*. Canadian Boreal Initiative and Boreal Songbird Initiative. 40 p.

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 Gaspesie Park, eastern Quebec. *Canadian Field Naturalist, 108*: 162-169.

Boralex (2012). *Étude d'impact sur l'environnement - Parc éolien de Témiscouata II - Volume 1 : Rapport principal* (déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs - Dossier 3211-12-195). PESCA Environnement.

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.

BSI (2015). Boreal Songbird Initiative. *Field List of Boreal Birds*. Repéré à https://www.borealbirds.org/boreal-bird-field-list en octobre 2022.

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.

CanREA ([s.d.]). Association canadienne de l'énergie renouvelable. *Transition énergétique en chiffres*. Repéré à https://renewablesassociation.ca/fr/en-chiffres/ en avril 2022.

CDPNQ (2022a). *Requête concernant la présence d'espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou rares situées à au sein du territoire de la MRC de Témiscouata*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

CDPNQ (2022b). *Extractions du système de données pour le territoire de Pohénégamook*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec.

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'orignal (*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.

Commission de toponymie du Québec (2022). Gouvernement du Québec. *Banque de noms de lieux du Québec*. Repéré à https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/ en novembre 2022.

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 (2021). Gouvernement du Canada, Comité sur la situation des espèces en peril au Canada. *Espèces sauvages canadiennes en péril 2021*. Repéré à https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/publications/especes-sauvages-canadiennes-peril-2021.html en octobre 2022.

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.

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.

Dunsky (2021). *Trajectoires de réduction d'émissions de GES du Québec – Horizons 2030 et 2050 (Mise à jour 2021)*. Préparé pour le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 53 p.

ECCC (2017). Gouvernement du Canada, Environnement et Changement climatique 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 octobre 2022.

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 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 (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.

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.

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.

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 octobre 2022.

Gouvernement du Canada (2020). *Protéger les pêches lors de traversées de cours d'eau*. Repéré à https://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/infoceans/fr/infocean/proteger-les-peches-lors-de-traversees-de-cours-deau en novembre 2022.

Gouvernement du Canada (2022a). *Liste des espèces en péril*. Repéré à https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/page-10.html#h-425427 en octobre 2022.

Gouvernement du Canada (2022b). *Codes de pratique*. Repéré à https://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/practice-practique-fra.html en novembre 2022.

Gouvernement du Canada (2022c). *Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs*. Repéré à https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html en décembre 2022.

Gouvernement du Canada (2022d). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html en octobre 2022.

Gouvernement du Canada (2022e). *Loi sur les espèces en péril : programmes de rétablissement*. Repéré à https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/programmes-retablissement.html en octobre 2022.

Gouvernement du Canada (2022f). *Loi sur les espèces en péril : plans de gestion*. Repéré à https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/plans-gestion.html en octobre 2022.

Gouvernement du Canada (2022g). *Loi sur les espèces en péril : évaluations et rapports de situation du COSEPAC*. Repéré à https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac.html en octobre 2022.

Gouvernement du Québec (2016). *Politique énergétique 2030*. 65 p.

Gouvernement du Québec (2016-2022). *Répertoire des bénéficiaires de droits forestiers sur les terres du domaine de l'État*. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/amenagement-durable-forets/les-droits-consentis/repertoire/ en novembre 2022.

Gouvernement du Québec (2019). *Forêt ouverte*. Repéré à https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/ en octobre 2022.

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). *Périodes de chasse*. Repéré à https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/activites-sportives-et-de-plein-air/chasse-sportive/periodes-limites en octobre 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 (2022c). *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 décembre 2022.

Gouvernement du Québec (2022d). *Pêche sportive au Québec. Périodes, limites et exceptions*. Repéré à https://peche.faune.gouv.qc.ca/regpec/fr/Info/Reglements?id_zone=2&id_saisn=140&resultats=True en novembre 2022.

Gouvernement du Québec (2022e). Gouvernement du Québec. *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 octobre 2022.

Gouvernement du Québec (2022f). *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 octobre 2022.

Gouvernement du Québec (2022g). *Le tourisme au Québec en bref – 2017. Les dépenses des touristes en 2017 selon la région touristique visitée et le marché géographique d'origine*. Repéré à https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/services-industrie-touristique/etudes-statistiques/faits-saillants-tourisme-quebec/tourisme-en-bref-2017#c67470 en octobre 2022.

Gouvernement du Québec (2022h). *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 octobre 2022.

Gouvernement du Québec (2022i). *Occurrences d'espèces en situation précaire*. Repéré à https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/occurrences-especes-en-situation-precaire en novembre 2022.

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.

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.

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. *BioSience, 63*: 975-979.

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.

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 (2021). *Faits saillants de l'État d'avancement 2021 du Plan d'approvisionnement 2020-2029*.

Hydro-Québec (2022). *Plan stratégique 2022-2026*. 45 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.

Invenergy (2014). *Étude d'impact sur l'environnement - Parc éolien Roncevaux* (déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques). PESCA Environnement.

IQCÉ ([s. d.]). Initiative québécoise Corridors écologiques. *Qu'est-ce que la connectivité écologique?* Repéré à https://connectiviteecologique.com/connectivite en décembre 2022.

IRENA (2019). *Global energy transformation: A roadmap to 2050 (2019 edition)*. Abu Dhabi. International Renewable Energy Agency.

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 octobre 2022.

ISQ (2022a). *Bulletin sociodémographique. Mise à jour 2022 des perspectives démographiques du Québec et de ses régions, 2021-2066. Volume 26, numéro 4. Juillet 2022*. Gouvernement du Québec. Institut de la statistique du Québec. 11 p.

ISQ (2022b). *Évolution du marché du travail dans les MRC. Bilan de l'année 2020*. Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. 18 p.

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.

Lachance, D., G. Fortin & G. Dufour Tremblay (2021). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – décembre 2021*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides. 70 p.

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.

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'orignal 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 novembre 2022.

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.

MCC (2013-2022). 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?methode=afficher en décembre 2022.

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)*.

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 (2008). *État des connaissances. Parc national du Lac-Témiscouata*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

MELCC (2020). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2018 et leur évolution depuis 1990*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission. 46 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 (2022a). 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.

MELCC (2022b). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement. Projet de parc éolien Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin sur le territoire des municipalités régionales de comté de Kamouraska, de Témiscouata et de Rivière-du-loup, par Énergies renouvelables Invenergy Canada. Dossier 3211-12-246*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique.

MELCC (2022c). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Système d'information hydrogéologique (SIH)*. Repéré à https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/eau-souterraines-sih-index en octobre 2022.

MELCC (2022d). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Répertoire des terrains contaminés*. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/resultats.asp en octobre 2022.

MELCC (2022e). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *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/partie4a.htm en octobre 2022.

MELCC ([s. d.]). *Aide-mémoire : Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

MELCCFP (2016-2022). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Statistiques de chasse et de piégeage*. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/etudes-rapports-recherche-statistiques/statistiques-de-chasse-de-piegeage/ en novembre 2022.

MELCCFP (2022a). 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/ en octobre 2022.

MELCCFP (2022b). 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 octobre 2022.

MELCCFP (2022c). 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 2022.

MELCCFP (2022d). 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 (2022e). 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.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/index.asp en octobre 2022.

MELCCFP (2022f). 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 octobre 2022.

MERN (2015). *Plan d'affectation du territoire public du Bas-Saint-Laurent* (élaboré par la Table de concertation gouvernementale sur l'affectation du territoire public du Bas-Saint-Lauren). Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelle, Direction du soutien au réseau régional.

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.

MERN ([s. d.]). Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. *Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) - Carte interactive*. Repéré à https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr en octobre 2022.

MFFP (2016-2022). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Territoires et habitats fauniques*. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/territoires-fauniques/ en octobre 2022.

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.

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.

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.

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). *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 (2021c). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *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#rechercheP iv en octobre 2022.

MFFP (2021d). *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 (2022a). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire*. Repéré à https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere en octobre 2022.

MFFP (2022b). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *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 novembre 2022.

MFFP (2022c). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Carte écoforestière à jour*. Repéré à https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations en novembre 2022.

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 2022.

MFFP et MERN (2022). *Répertoire des bénéficiaires de droits forestiers sur les terres du domaine de l'État*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

MRC de Kamouraska (2022a). *Portrait économique et sociodémographique de la MRC de Kamouraska 2022*. Repéré à https://mrckamouraska.com/documentation/portrait-economique-et-sociodemographique-de-la-mrc-de-kamouraska-2022/.

MRC de Kamouraska (2022b). *Un futur plan de conservation des milieux humides et hydriques du Kamouraska sous le signe de la consultation citoyenne*. Repéré à https://mrckamouraska.com/un-futur-plan-de-conservation-des-milieux-humides-et-hydriques-du-kamouraska-sous-le-signe-de-la-consultation-citoyenne/ en novembre 2022.

MRC de Kamouraska ([s. d.]-a). *Schéma d'aménagement et de développement*. Repéré à https://mrckamouraska.com/services/amenagement-du-territoire/schema-damenagement/ en novembre 2022.

MRC de Kamouraska ([s. d.]-b). *Règlement de contrôle intérimaire numéro 143 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Kamouraska. Adopté le 12 avril 2006.* 9 p.

MRC de La Matapédia (2001). *Schéma d'aménagement révisé de la MRC de La Matapédia*. Municipalité régionale de comté de La Matapédia.

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 Rivière-du-Loup (2022). *Présentation du territoire*. Repéré à https://riviereduloup.ca/explorer/#presentation_du_territoire en novembre 2022.

MRC de Rivière-du-Loup ([s. d.]). *Règlement de contrôle intérimaire numéro 147-06 relatif à la construction d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup. Version administrative incluant les règlements 152-07, 155-07, 179-11, 200-14 et 225-17*. 7 p.

MRC de Témiscouata (2013). *Règlement de contrôle intérimaire numéro 02-07-05 modifiant le règlement de contrôle intérimaire 02-07 régissant l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Témiscouata*. 2 p.

MRC de Témiscouata ([s. d.]-a). *Aménagement, environnement et sécurité*. Repéré à https://www.mrctemiscouata.qc.ca/amenagement-environnement-et-securite en novembre 2022.

MRC de Témiscouata ([s. d.]-b). *Parcs éoliens de Témiscouata*. Repéré à https://www.mrctemiscouata.qc.ca/parcs-eoliens-de-temiscouata en novembre 2022.

MRC de Témiscouata ([s. d.]-c). *Le PDZA*. Repéré à https://www.mrctemiscouata.qc.ca/pdza en novembre 2022.

MRC de Témiscouata ([s. d.]-d). *Connaître le Témiscouata*. Repéré à https://www.mrctemiscouata.qc.ca/connaitre-le-temiscouata en novembre 2022.

MRN (1999). *Programme de connaissance des écosystèmes forestiers du Québec méridional. Rapport de classification écologique. Sapinière à bouleau jaune de l'est*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles du Québec, Service de l'évaluation de l'offre, Service de la recherche appliquée, Direction des inventaires forestiers, Direction de la recherche forestière.

MRNF (2005). *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-Sec. Érablière à bouleau jaune. Écosystème forestier exceptionnel de la région du Bas-Saint-Laurent*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 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 (2016-2022a). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Droits forestiers sur des territoires forestiers du domaine de l'État hors unité d'aménagement (UA)*. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/amenagement-durable-forets/les-droits-consentis/lentente-de-delegation-de-gestion-ed/#:~:text=Ces%20ententes%20de%20d%C3%A9l%C3%A9gation%20s,une%20p%C3%A9riode%20de%20cinq%20ans en novembre 2022.

MRNF (2016-2022b). 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-lexploitation-dune-erabliere-a-des-fins-acericoles/ en novembre 2022.

MRNF (2016-2022c). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Consultation publique sur la délimitation des érablières à potentiel acéricole à prioriser dans les unités d'aménagement de la région du Bas-Saint-Laurent*. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/services-entreprises-et-organismes/permis-dintervention-et-autorisations/permis-dintervention-pour-la-culture-et-lexploitation-dune-erabliere-a-des-fins-acericoles/revision-cartographie-bas-saint-laurent/ en novembre 2022.

MRNF (2016-2022d). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *L'unité d'aménagement*. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/amenagement-durable-forets/les-droits-consentis/lunite-damenagement-ua/ en novembre 2022.

MRNF (2016-2022e). 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 novembre 2022.

MRNF (2016-2022f). 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 novembre 2022.

MSP (1996-2022). 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 novembre 2022.

MTMD (2022a). Gouvernement du Québec, ministère des Transports et de la Mobilité durable. *Infrastructures portuaires*. Repéré à https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/projets-infrastructures/structures-infrastructures/infrastructures-portuaires/Pages/infrastructures-portuaires.aspx en novembre 2022.

MTMD (2022b). Gouvernement du Québec, ministère des Transports et de la Mobilité durable. *Autoroute 85 (Claude-Béchard) – 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-Gaspesie-IDLM/autoroute-85-claude-bechard/Pages/autoroute-85-claude-bechard.aspx en novembre 2022.

MTQ (2022). Gouvernement du Québec, ministère des Transports du Québec. *Débit de circulation*. Repéré à https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/debit-de-circulation en novembre 2022.

National Research Council (2007). *Environmental Impacts of Wind-Energy Projects - Prepublication copy*. The National Academies Press. 267 p.

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.

Obakir (2022a). Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup. *Notre territoire*. Repéré à https://www.obakir.qc.ca/ en novembre 2022.

Obakir (2022b). Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup. *Favoriser la montaison de l'anguille d'Amérique*. Repéré à https://www.obakir.qc.ca/favoriser-la-montaison-de-languille-damerique/ en novembre 2022.

Obakir (2022c). Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup. *Les poissons dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean*. Repéré à https://obvfleuvestjean.com/http-obvfleuvestjean-com-wp-content-uploads-2020-06-especes-indigenes-ca-dem-jpg/ en novembre 2022.

Obakir (2022d). Organisme de bassins versants de Kamouraska, de L'Islet et de Rivière-du-Loup. *Plan directeur de l'eau*. Repéré à https://www.obakir.qc.ca/plan-directeur-de-leau/.

Obakir (2022e). Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup. *Qui sommes-nous?* Repéré à https://www.obakir.qc.ca/qui-sommes-nous/ en novembre 2022.

OBVFSJ (2022a). Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. *Vision et mission*. Repéré à https://obvfleuvestjean.com/lobv-du-fleuve-saint-jean/ en novembre 2022.

OBVFSJ (2022b). 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 novembre 2022.

OBVFSJ (2022c). Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. *Espèces exotiques envahissantes*. Repéré à https://obvfleuvestjean.com/especes-envahissantes/ en novembre 2022.

OBVNEBSL ([s. d.]). Organisme des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent. *Qui sont les OBVS?* Repéré à https://obv.nordestbsl.org/mission-et-mandats.html en novembre 2022.

Ouranos (2010-2022). *Portraits climatiques. Version 1.3*. Repéré à https://www.ouranos.ca/fr/portraits-climatiques#/ en décembre 2022.

Ouranos (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Ouranos, Montréal. 415 p.

Ouranos (2018). *Impacts des changements climatiques sur le potentiel éolien « WEC 2100 »*.

Parcs Canada ([s. d.]). Gouvernement du Canada, Parcs Canada. *Annuaire des désignations patrimoniales fédérales*. Repéré à https://www.pc.gc.ca/apps/DFHD/search-recherche_fra.aspx en décembre 2022.

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.

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 (2018a). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 1 – 2017. Parc éolien Roncevaux*. 27 p.

PESCA Environnement (2018b). *Parcs éoliens de Témiscouata I et II – Suivi environnemental 2018 – Espèces floristiques exotiques envahissantes*. 4 p.

PESCA Environnement (2019a). *Parc éolien de Témiscouata II – Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2018*. 20 p.

PESCA Environnement (2019b). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 2 – 2018. Parc éolien Roncevaux*. 30 p.

PESCA Environnement (2020). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2019. Parc éolien Roncevaux*. 29 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.

PNWW (2021). Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk. *La riche histoire de la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk*. Repéré à https://wolastoqiyikwahsipekuk.ca/fr/notre-histoire-maison-denis-launiere en novembre 2022.

PNWW (2022). *Document d'information sur le processus de désignation des terres d'une partie de la réserve de Kataskomiq*. Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk. 16 p.

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., 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* (3e 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.

RNC (2021a). 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 décembre 2022.

RNC (2021b). Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada. *Carte simplifiée de l'aléa sismique du Canada, les provinces et les territoires*. Repéré à https://www.seismescanada.rncan.gc.ca/hazard-alea/simphaz-fr.php#QC en décembre 2022.

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.

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'orignal*. 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.

Scott, W. B. & E. J. Crossman (1974). *Poissons d'eau douce du Canada. Bulletin 184*. Ottawa. Office des recherches sur les pêcheries du Canada. 1 026 p.

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 novembre 2022.

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.]). *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ)*. Repéré à https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/ en octobre 2022.

Statistique Canada (2021). Gouvernement du Canada. *Profil du recensement, Recensement de 2016*. Repéré à https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F&TABID=1 en novembre 2022.

Statistique Canada (2022). 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 novembre 2022.

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.

Swytink-Binnema, N., M. Clément & K. Tete (2019). Nergica. *Climate change likely to decrease icing in most regions of Canada that have wind turbines*.

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.

Témiscouata, P. é. d. (2022). *Retombées*. Repéré à http://www.eolientemiscouata.com/retombees/ en novembre 2022.

The Cornell Lab of Ornithology (2022). *All About Birds*. Repéré à https://www.allaboutbirds.org/news/ en décembre 2022.

The Ornithological Council (2007). *Impact of Wind Energy and Related Human Activities on Grassland and Shrub-Steppe Birds*. The National Wind Coordinating Collaborative. 183 p.

Tourisme Kamouraska (2022). *Accueil*. Repéré à https://www.tourismekamouraska.com/ en novembre 2022.

Tourisme Rivière-du-Loup (2022). *Accueil*. Repéré à https://tourismeriviereduloup.ca/fr en novembre 2022.

Tourisme Témiscouata (2022). *Partez à la découverte du Témiscouata au Bas-Saint-Laurent*. Repéré à https://www.tourismetemiscouata.qc.ca/vacances-quebec/index.aspx en novembre 2022.

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.

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.

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 Zyll de Jong, C. G. (1985). *Handbook of Canadian Mammals - Bats* (vol. 2). Ottawa. National Museums of Canada. 212 p.

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.

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 (2021). *État de l'énergie au Québec 2021*. Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (Secteur de la Transition énergétique). 61 p.

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. Informations présentées lors des rencontres d'information du public les 17, 18 et 19 mai 2022 à Pohénégamook, Saint-Antonin et Saint-Alexandre-de-Kamouraska

Invenergy

BIENVENUE !

Parc éolien
Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin





Invenergy

- Ayant son siège social à Chicago, Invenergy est l'un des plus importants et plus respectés développeurs privés au monde.

- La **Caisse de dépôt et placement du Québec** (CDPQ) est un investisseur important d'Invenergy. Tous les Québécoises et Québécois profitent du succès d'Invenergy, au Québec comme ailleurs dans le monde.

- Invenergy a développé **30 000 mégawatts (MW)** de projets d'énergie depuis sa fondation en 2001
  - 17 000 MW de projets éoliens
  - 5 parcs éoliens totalisant 400 MW au Québec



Invenergy

Parc éolien communautaire

- Invenergy formera un **partenariat égalitaire** avec l'**Alliance de l'Est** qui est composée de :
  - Régie intermunicipale de l'énergie du Bas-Saint-Laurent
    - Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk + 8 MRC
  - Régie intermunicipale de l'énergie Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine
    - 6 MRC
  - MRC de Montmagny et MRC de L'Islet



- La **grande expertise** d'Invenergy dans le développement, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens combinée avec le **savoir-faire** en acceptabilité sociale de l'Alliance de l'Est assurera une **maximisation des bénéfices** pour l'Est-du-Québec et une **insertion sociale réussie**.

Invenergy

À l'écoute

- L'**acceptabilité sociale** est au cœur des projets développés par Invenergy.
- Les rencontres d'information sont une occasion pour les citoyens et les usagers du territoire de **partager leurs intérêts et leurs préoccupations**.
- Cette démarche s'inscrit dans un **processus continu** d'information et de consultation de la population afin d'assurer une **grande acceptabilité sociale** du projet.



Invenergy

Parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin

- **Construction : environ 300 emplois*** sur une période de 2 ans
- **Exploitation : environ 15 employés*** responsables de l'entretien et la maintenance
- **Retombées économiques locales et régionales :**
  - Paiements fermes de 5 700$/MW installé, indexés annuellement
  - Investissements et profits partagés avec l'Alliance de l'Est à titre de milieu local
  - Création d'emplois et retombées indirectes pour les fournisseurs de biens et de services de la région



* Dépendra de la variante du projet retenue par Hydro-Québec.

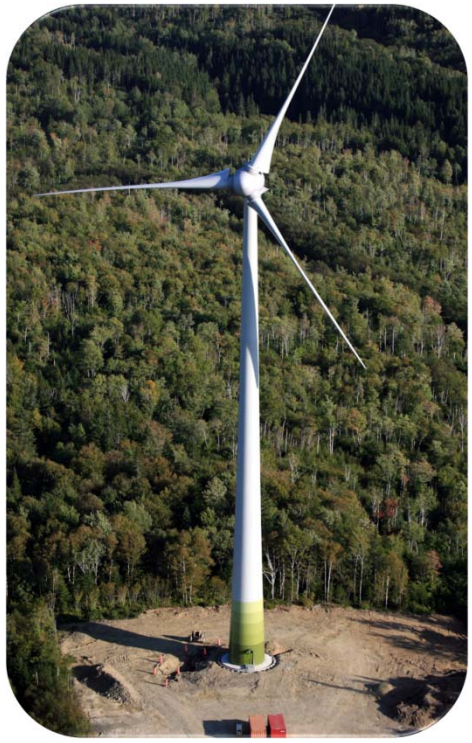
Invenergy

Étapes à venir

Période	Étape
Juillet 2022	Dépôt des soumissions
Décembre 2022	Annonce des projets retenus par Hydro-Québec
2023 - Été 2024	Planification détaillée Obtention du décret autorisant la réalisation du projet
Automne 2024	Déboisement
2025 - 2026	Construction du parc éolien
Décembre 2026	Mise en service du parc éolien

Invenergy

Parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin



- **Maximum d'environ 80 éoliennes**
- **Modèles d'éoliennes envisagés : environ 6 MW**
- **Invenergy prévoit soumettre ce projet le 21 juillet prochain dans le contexte des appels d'offres en cours lancés par Hydro-Québec.**
- **La taille du projet réalisé dépendra de la variante retenue par Hydro-Québec.**
- **Localisation sur trois MRC :**
  - **MRC de Kamouraska : TNO Picard**
  - **MRC de Rivière-du-Loup : Saint-Antonin**
  - **MRC de Témiscouata : Pohénégamook et Saint-Honoré-de-Témiscouata**

Invenergy

Fleuve Saint-Laurent
Cacouna
Saint-Arsène
Saint-Épiphane
Saint-Clément
Rivière-du-Loup
Saint-François-Xavier-de-Viger
MRC Rivière-du-Loup
Saint-Modeste
Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup
Lac Saint-Hubert
Lac de la Grande Fourche
Saint-Pierre-de-Lamy
Notre-Dame-du-Portage
Lac Saint-François
Territoire autochtone Kataskomiq
Lac du Dentiste
Saint-Antonin
Saint-Alexandre-de-Kamouraska
Saint-Honoré-de-Témiscouata
Lac Morin
TNO Picard
Saint-Joseph-de-Kamouraska
Mont Bleu
Pohénégamook
Saint-Elzéar-de-Témiscouata
MRC Kamouraska
MRC Témiscouata
Lac des Roches
Lac Pohénégamook
Rivière-Bleue
Saint-Bruno-de-Kamouraska
Saint-Athanase
États-Unis

Zone de projet
Limites municipales
Limites de MRC
Territoire autochtone de Kataskomiq
Route nationale
Ligne de transport électrique

Invenergy

Pohénégamook - Picard - Saint-Antonin

Source:
AQréseau+, 2021
Vivid, 2013
SDA, 2021

N

0 2,5 5 km

Nad 83, MTM, Zone 7

5 mai 2022

PESCA ENVIRONNEMENT

N/Réf.: INVPPA00_2561_026A_LocalisationGeneraleProjet_20220505

Invenergy

Nous nous engageons

- Établir des paramètres de configuration du parc éolien dans le **respect du milieu,** par exemple :

  - Aucune éolienne à moins de **4 km du lac Pohénégamook**

  - **Éviter les érablières** exploitées et ayant un potentiel acéricole

- Construire des **chemins de bonne qualité** contribuant à la protection de l'environnement.
- Maintenir une distance par rapport aux **infrastructures touristiques** afin d'harmoniser les usages.
- **Remettre en état** les superficies temporaires utilisées lors de la construction.
- Adapter le calendrier de construction selon la **période de chasse.**
- Maintenir les **chemins forestiers** utilisés en bon état.



Invenergy

Configuration préliminaire des éoliennes

Saint-Alexandre-de-Kamouraska
Saint-Antonin
Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup
Saint-Honoré-de-Témiscouata
Saint-Elzéar-de-Témiscouata
Pohénégamook
Mont Bleu
TNO Picard
MRC de Rivière-du-Loup
MRC de Kamouraska
MRC de Témiscouata
Territoire autochtone Kataskomiq
Réserve de Parke
Lac Pohénégamook
Lac des Cèdres
Lac Morin
Lac Long
Lac Renault
Lac Simard
Lac Témiscouata
Lac des Roches
Rivière Fourchue
Rivière-du-Loup
Rivière Saint-François
Ruisseau des Cascades
Ruisseau à Castonguay
Lac Saint-François
Lac à Chamard
Lac du Dentiste
Lac Desrosiers
Lac à Foin
Lac Armand
Lac à Ti-Toine
Lac du Thuya
Lac Léon
Lac aux Ours
Lac Alphonse
Lac de la Grande Fourche
Lac à Bergeron
Lac à Bernier
Lac à Tremblay
Lac à Ti-Will
Lac à Patoine
Lac à Isidore
Lacs de la Brown
Lac Plat
Lac Sabot
Lac à Roch
Lac de Tête
Lac du Diable
Lac Turner
Lac des Yards
Lac Perdu
Lac Bleu
Lac à Paulina
Lac Beaulieu
Lac à Picard
Lac à Rosaire
Lac Morissette
Lac à Perreault
Rang Saint-Gérard Est (rang 8)
Chemin Lavoie
Chemin de la Victoriaville
chemin des Sept-Cimes
chemin du Lac des Cèdres
chemin du Mont-Bleu
chemin du Lac Bleu
chemin Principal
chemin Thibault
Chemin du Lac Morin
Chemin Roche Ovale
rue Principale
route Talbot
Rang des Prés-Verts
chemin Gourdeau
chemin de la Tête-du-Lac
10e rang
11e rang
185
289
Camp musical
Relais du Club de Ski de Fond Amiski de Saint-Antonin inc.
Relais du Club de motoneige et VTT Les Amis de la Forêt
Relais du club de motoneige Les Explorateurs
Relais de motoneige du Club Sportif Les Mooks
Plage et camping
Pohénégamook Santé Plein Air
Golf
Pisciculture des Trois Ruisseaux 2001 inc.
Petite rivière Bleue

Éolienne (configuration maximale préliminaire)

Zone de projet

Baux sur terres publiques
- Station de pompage (BGR - MTQ)
- Cabane à sucre (BGR - MTQ)
- Fin commerciale et récréative (MERN)
- Fin d'élevage (MERN)
- Fin d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 m2) (MERN)
- Fin de villégiature (MERN)
- Tour de télécommunication (MERN)
- Mât de mesure des vents ou d'instruments météorologiques (MERN)
- Éolienne existante (MERN)

Infrastructures d'utilités publiques et privées
- Puits et forage (SIH - MELCC)
- Site minéral de surface (GESTIM - MRNF)
- Tour de télécommunications (SMS - ISDE / BDTQ - MERN)

Infrastructures touristiques récréatives
- Station de ski (BDTQ - MERN)
- Sentier de ski de fond (BGR - MTQ)
- Sentier de motoneige (FCMQ)
- Sentier de Quad (FQCQ)
- Route verte (AQréseau+ - MERN)

Gestion territoriale
- Forêt expérimentale (STF - MFFP)
- Territoire autochtone et terre de catégorie 1A (STF - MFFP)
- Réserve de Parke - Territoire interdit de chasse (MFFP)
- Tenure privée (STF - MFFP)

Éléments sensibles
- Aire de concentration du cerf de Virginie (HAFA - MFFP)
- Habitat du rat musqué (HAFA - MFFP)
- Milieu humide potentiel (CMHPQ / MERN / DDE)
- Pépinière (GESTIM - MRNF)
- Habitat potentiel de la grive de Bicknell (MFFP)
- Écosystème forestier exceptionnel (EFE - MFFP)
- Refuge biologique (STF - MFFP/MELCC - MFFP)
- Érablière acéricole exploitée (STF - MFFP)
- Érablière à potentiel acéricole (MFFP)
- Zone de protection de 4 km autour du lac Pohénégamook proposée par Invenergy

Territoire agricole protégé
- Zone agricole (CPTAQ)

Autres éléments
- Bâtiment (BDTQ - MERN / CanVec - NRCan)
- Ligne électrique existante (BDTQ - MERN)
- Voie ferrée (AQréseau+ - MERN)
- Route nationale (AQréseau+ - MERN)
- Route existante (AQréseau+ - MERN)
- Cours d'eau à écoulement permanent (GRHQ - MERN)
- Cours d'eau à écoulement intermittent (GRHQ - MERN)
- Plan d'eau (GRHQ - MERN)
- Limite municipale (SDA - MERN)
- Limite de MRC (SDA - MERN)
- Zone tampon de la ligne électrique (200 m)

Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État
- Zone tampon de l'hydrographie et des milieux humides (30 m - 60 m)
- Zone tampon des érablières (30 m)
- Zone tampon des sentiers récréatifs (30 m)

RCI MRC de Témiscouata
- Zone tampon des bâtiments (581 m)
- Zone tampon de la route 185 (1500 m)
- Zone tampon des routes locales (500 m)
- Zone tampon de lacs notables ≥350 ha (1500 m)

RCI MRC de Rivière-du-Loup
- Zone tampon des érablières (50 m)
- Zone tampon des bâtiments (800 m)
- Zone tampon des routes locales (300 m)
- Zone tampon de la route 185 (2000 m)

RCI MRC de Kamouraska
- Zone tampon des bâtiments (500 m)
- Zone tampon de la route 289 (750 m)
- Zone tampon des routes locales (150 m)
- Écoulement permanent et milieu humide (100 m)

Télécommunications (YHR, 2021)
- Diffusion et liaison

Invenergy

Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin

Paramètres de configuration

0 450 900 1 350 m

Nad 83, MTM, fuseau 7

2022-05-04

PESCA ENVIRONNEMENT

N/Réf.: *INVPPA00_2561_0254_ParametresConfiguration_20220502*

Invenergy

Oiseaux et chauves-souris, des suivis depuis 2006 au Québec

Inventaires avant l'implantation

Oiseaux



Pour évaluer la diversité et l'occupation des oiseaux sur le territoire, les études et inventaires suivants sont réalisés au printemps, à l'été et à l'automne :

- Rapaces : inventaire héliporté et observation en période de migration (printemps et automne).
- Oiseaux forestiers : observation et écoute en périodes de migration et de nidification.
- Sauvagine : visite de plans d'eau en période de nidification.



Chauves-souris

Des inventaires acoustiques fixes sont réalisés à l'aide d'appareils spécialement conçus pour enregistrer et analyser les cris (ultrasons). Cela permet :



- D'identifier les espèces pendant les périodes de reproduction et de migration.
- Localiser les secteurs d'activités.

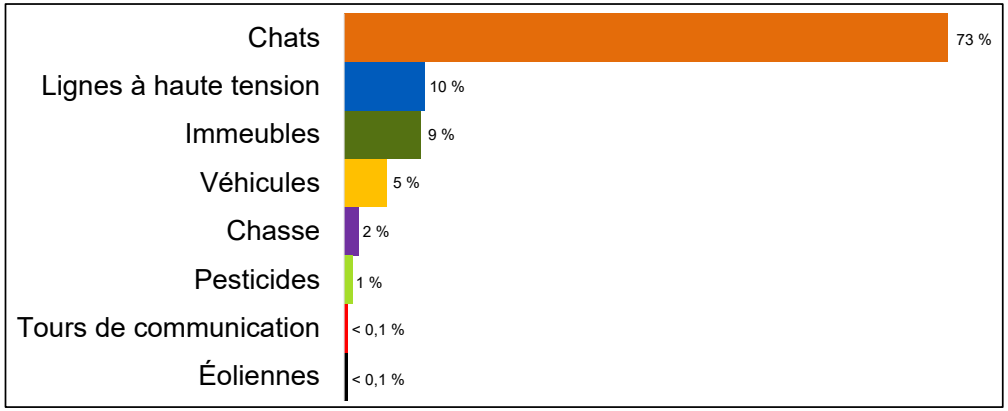
Inventaires pendant l'exploitation

Oiseaux et chauves-souris

- Suivi de la mortalité par la recherche au pied des éoliennes.
- Suivi du comportement des oiseaux.



Causes de mortalité d'oiseaux au Canada



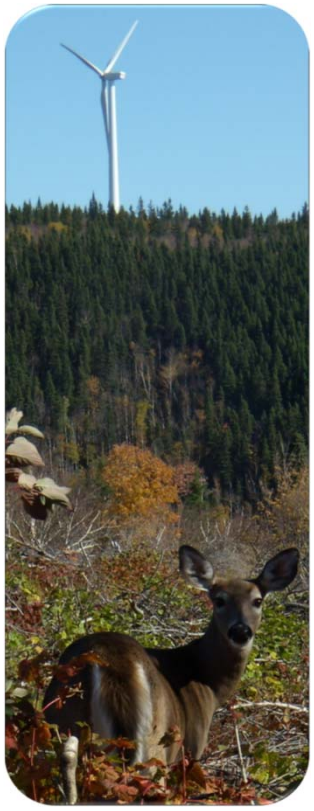
Source : Calvert *et al.* (2013). *A synthesis of human-related avian mortality in Canada*. Avian Conservation and Ecology.

Invenergy

La grande faune fréquente le parc éolien

- S'habitue à la présence d'infrastructures humaines.
- Continue de fréquenter le territoire d'un parc éolien.
- Peut tolérer les changements causés par le déboisement dans son habitat.





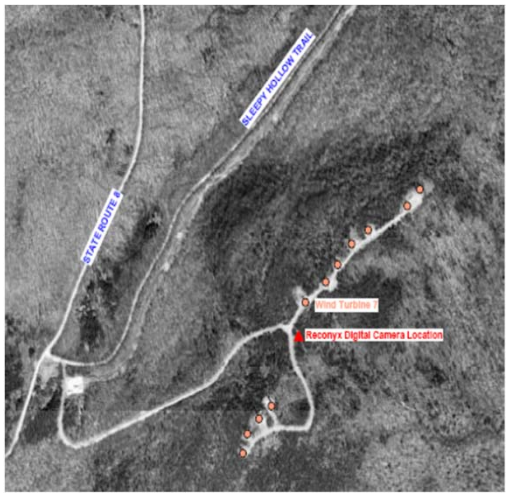
Les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit, particulièrement lorsqu'elles émettent **faiblement** et **régulièrement** (ISRE, 2000; Radle, 1998; Shannon *et al*., 2016).

Différentes espèces (orignal, cerf de Virginie, raton laveur, marmotte, tamia, souris et campagnol) fréquentent les secteurs à **proximité d'activités humaines** qui génèrent du bruit (ex. : autoroute, chantier de construction, bâtiment habité).

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 (Brodeur *et al*., 2008; Lamontagne *et al*., 1999; Potvin *et al*., 2006).







Source : Wallin, 2006. *Wildlife Movement Monitoring. Searsburg Wind Project*, Vermont, Multiple Resource Management Inc.

Au Vermont, des suivis dans un parc éolien à l'aide d'une caméra et d'un système de détection du mouvement ont montré que différents mammifères **circulent à proximité des éoliennes**, qu'elles soient en fonction ou arrêtées, notamment l'orignal, le cerf de Virginie, l'ours noir, le coyote, le raton laveur et le renard roux (Wallin, 2006).

Selon les observations au parc éolien Prince Wind Farm en Ontario entre 2006 et 2012, la présence des éoliennes n'entraînerait **pas de réponse d'évitement** par les orignaux (Natural Ressource Solutions, 2012).

Invenergy

Préparation de la construction



Amélioration des chemins existants

Déboisement des chemins et des aires de travail





Traverses de cours d’eau

Construction des nouveaux chemins



Invenergy

Construction du parc éolien



Excavation de la fondation

Réseau collecteur et
poste de raccordement





Installation de l’armature

Coulage du béton



Invenergy

Assemblage de l'éolienne



Transport des composantes

Assemblage de la tour





Mise en place de la nacelle

Installation du rotor



Invenergy

Emplois recherchés lors de la construction

Travailleurs et entrepreneurs régionaux

- Déboisement
- Arpentage
- Génie civil
- Travaux mécaniques et électriques
- Construction de chemins
- Transport de matériel
- Machinerie lourde
- Activités de terrassement
- Entretien des véhicules
- Entretien des chemins et déneigement
- Autres services connexes







Retombées économiques indirectes lors de la construction et de l'exploitation

- Repas et hébergement
- Produits, services et fournitures

Simulation visuelle 1 **Route 185 (Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup)**

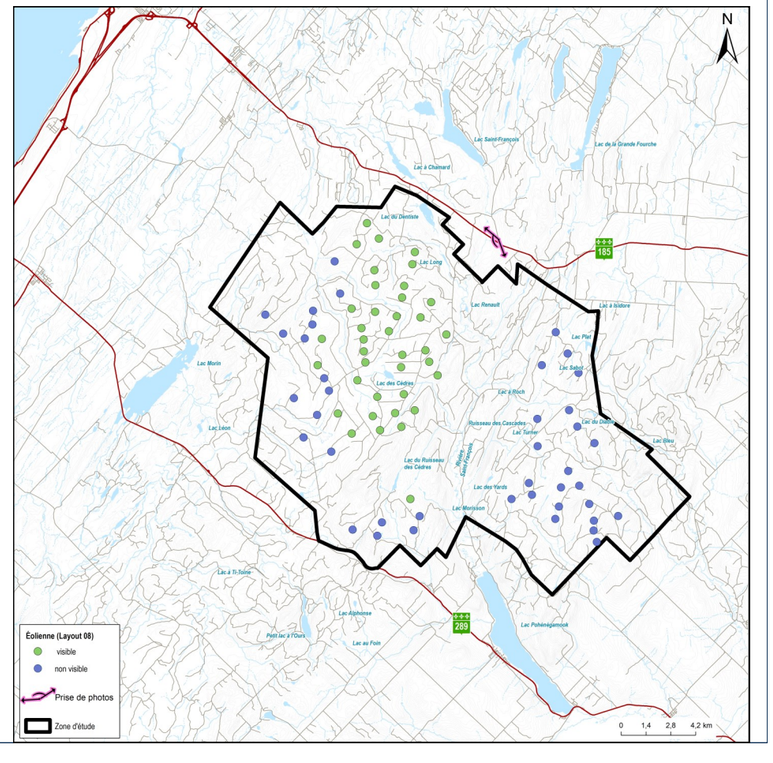
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien

Pohénégamook–Picard –Saint-Antonin

Photographie		Simulation visuelle	
Coordonnées X, Y	396 674, 5 285 028 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
Direction de la photographie	253°	Nombre total d'éoliennes	78
Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	38
Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	4,9 km
		Distance de l'éolienne la plus éloignée	15,4 km

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

Simulation visuelle 2 **Lac Saint-François (Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup)**

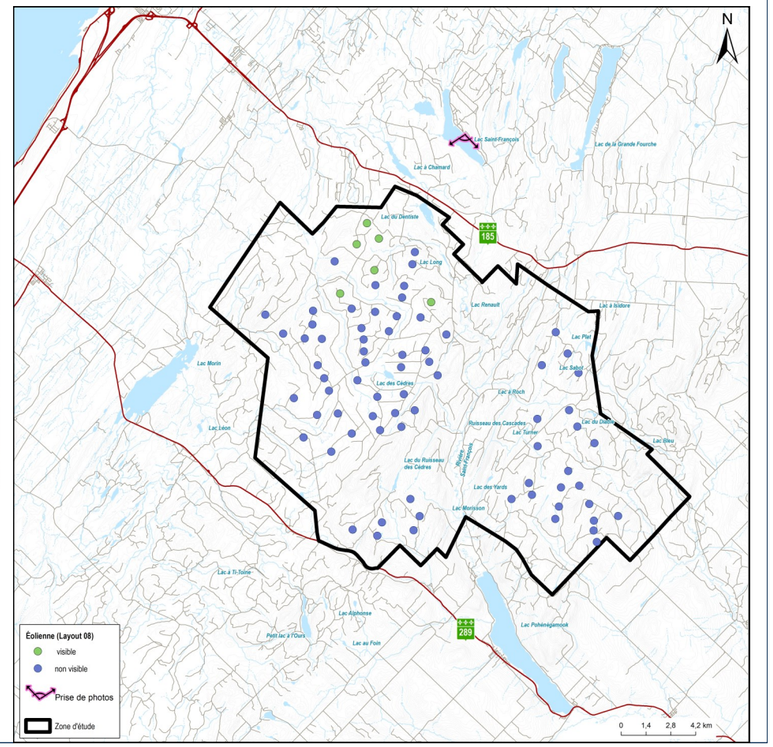
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien

Pohénégamook–Picard –Saint-Antonin

Photographie		Simulation visuelle	
Coordonnées X, Y	394 787, 5 290 935 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
Direction de la photographie	226°	Nombre total d'éoliennes	78
Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	6
Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	7,4 km
		Distance de l'éolienne la plus éloignée	11,4 km

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

Simulation visuelle 3 **Lac Morin (Saint-Alexandre-de-Kamouraska)**

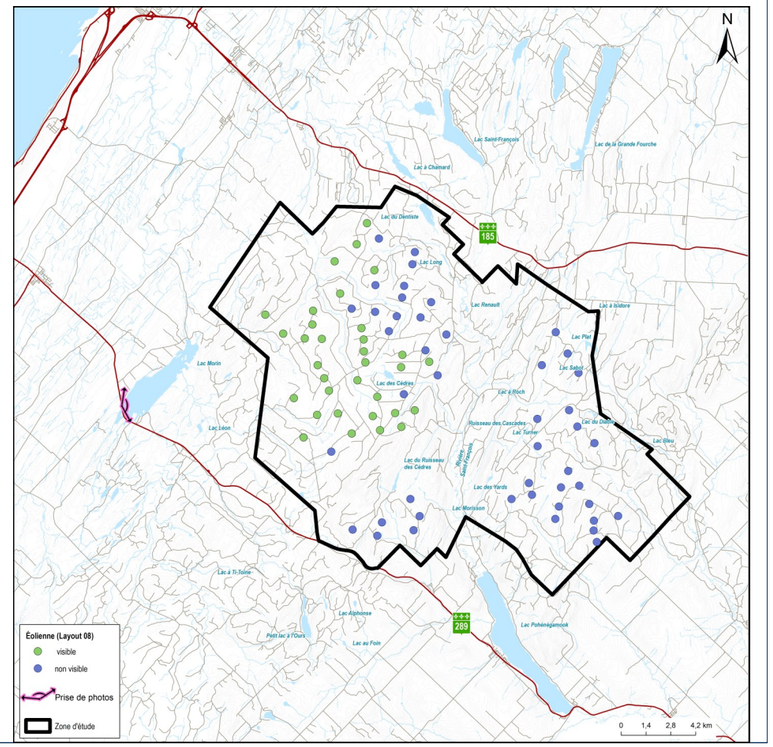
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien Pohénégamook–Picard –Saint-Antonin	Photographie		Simulation visuelle	
	Coordonnées X, Y	375 419, 5 275 654 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
	MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
	Direction de la photographie	94˚	Nombre total d'éoliennes	78
	Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	33
	Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	9,6 km
			Distance de l'éolienne la plus éloignée	17,5 km

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

Simulation visuelle 4 **Camping Plage Pohénégamook**

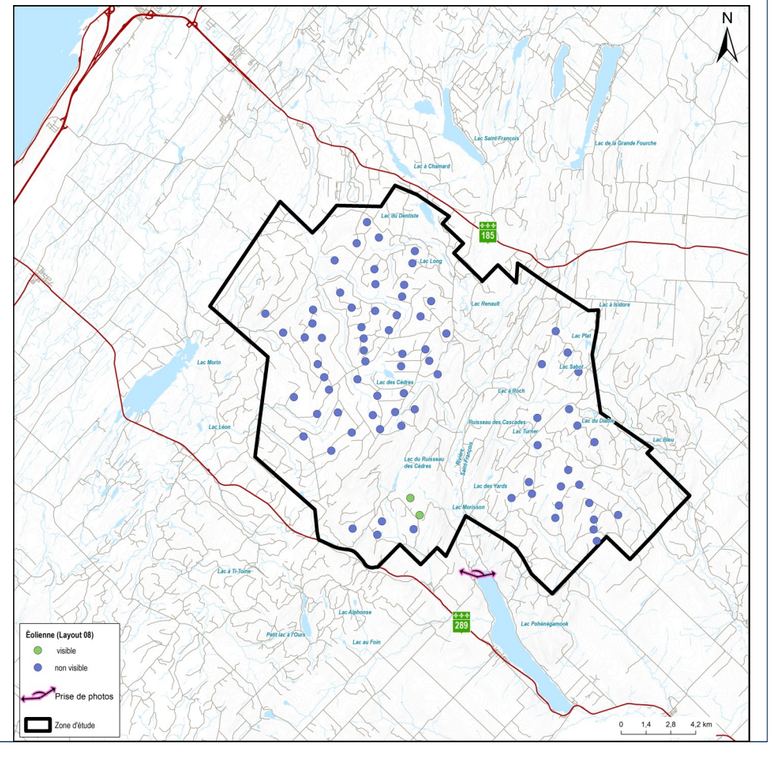
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin	Photographie		Simulation visuelle	
	Coordonnées X, Y	395 472, 5 265 961 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
	MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
	Direction de la photographie	22°	Nombre total d'éoliennes	78
	Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	2
	Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	4,8 km
			Distance de l'éolienne la plus éloignée	5,9 km

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

Simulation visuelle 5 **Club de Golf Transcontinental (Pohénégamook) - aucune éolienne visible**

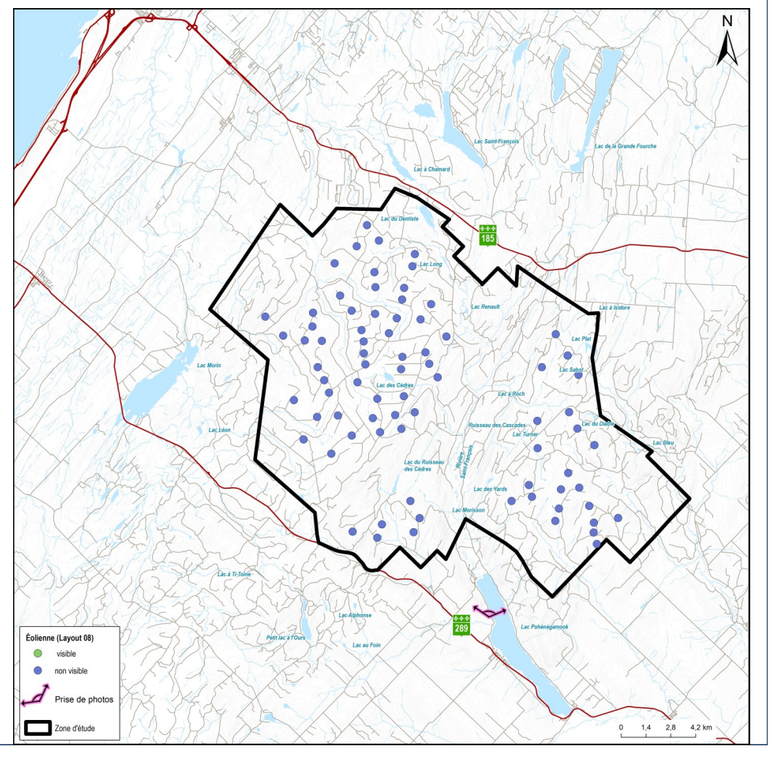
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien Pohénégamook–Picard –Saint-Antonin	Photographie		Simulation visuelle	
	Coordonnées X, Y	396 114, 5 263 878 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
	MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
	Direction de la photographie	42˚	Nombre total d'éoliennes	78
	Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	0
	Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	-
			Distance de l'éolienne la plus éloignée	-

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

Simulation visuelle 6 **Gaz Bar Morin (Pohénégamook)**

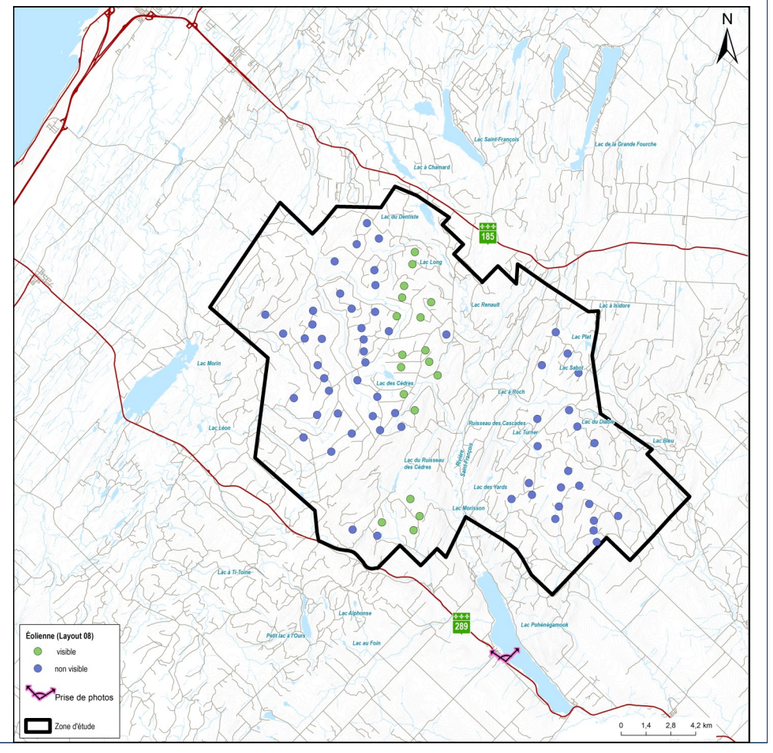
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien

Pohénégamook–Picard –Saint-Antonin

Photographie		Simulation visuelle	
Coordonnées X, Y	397 053, 5 261 253 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
Direction de la photographie	34˚	Nombre total d'éoliennes	78
Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	18
Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	9,2 km
		Distance de l'éolienne la plus éloignée	23,7 km

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

Simulation visuelle 7 **Marina de Pohénégamook**

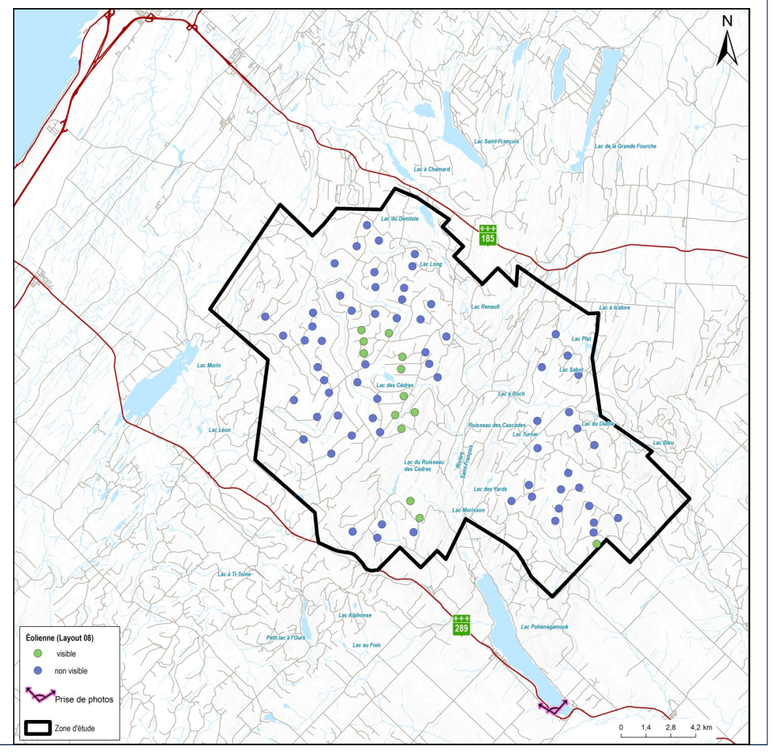
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin	Photographie		Simulation visuelle	
	Coordonnées X, Y	399 823, 5 258 406 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
	MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
	Direction de la photographie	9°	Nombre total d'éoliennes	78
	Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	13
	Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	9,9 km
			Distance de l'éolienne la plus éloignée	24,2 km

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

Simulation visuelle 8 **Halte d'Estcourt (Pohénégamook)**

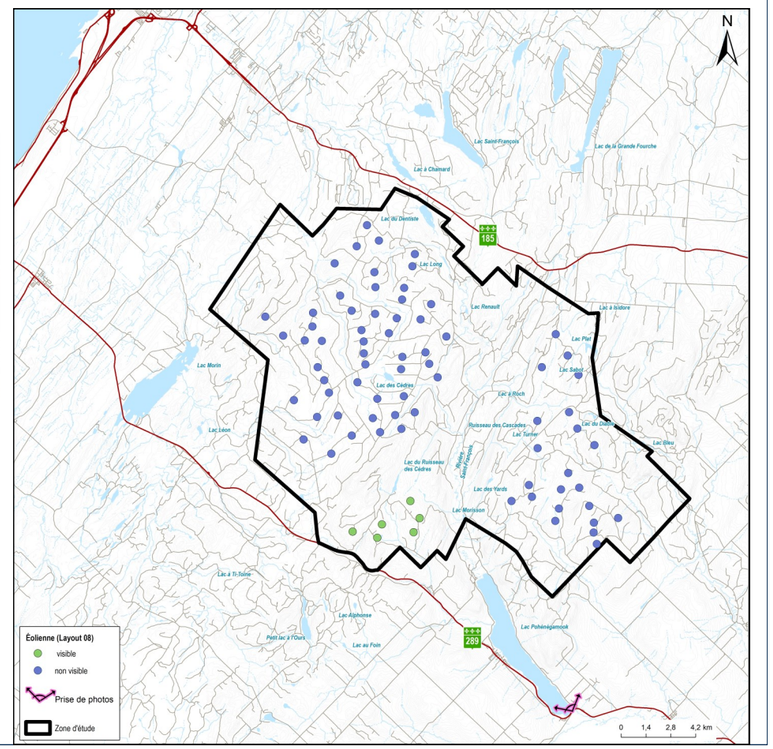
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien Pohénégamook–Picard–Saint-Antonin	Photographie		Simulation visuelle	
	Coordonnées X, Y	400 827, 5 258 567 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
	MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
	Direction de la photographie	325°	Nombre total d'éoliennes	78
	Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	6
	Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	13,6 km
			Distance de l'éolienne la plus éloignée	16,1 km

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

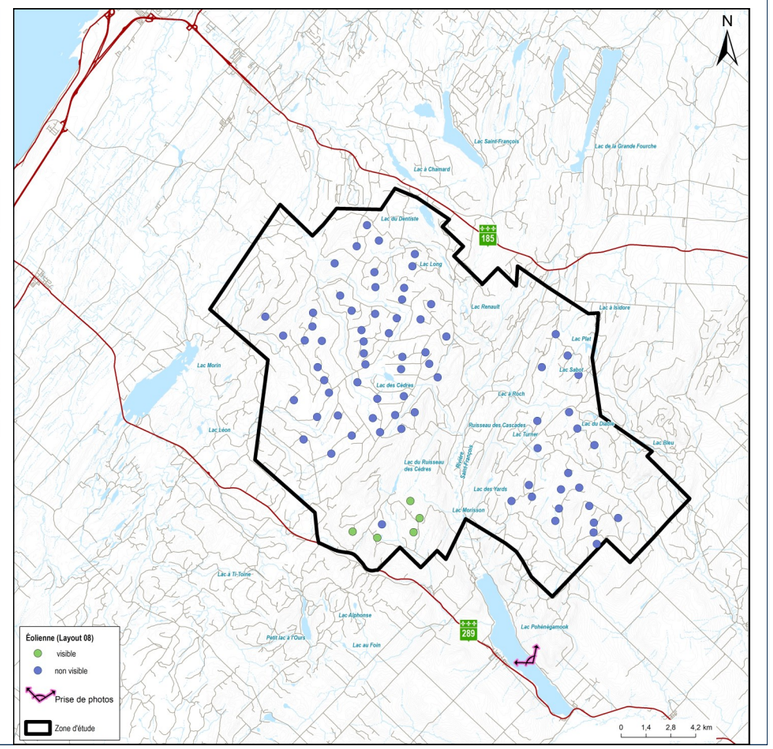
Invenergy



Panorama original



Localisation



Parc éolien

Pohénégamook–Picard –Saint-Antonin

Photographie		Simulation visuelle	
Coordonnées X, Y	398 602, 5 261 280 m	Configuration des éoliennes	Configuration 8
MTM, zone	7	Hauteur de la tour des éoliennes	117 m
Direction de la photographie	280°	Nombre total d'éoliennes	78
Hauteur de la prise de photo	1,80 m	Nombre d'éoliennes visibles	5
Date de la prise de photo	2022/05/03	Distance de l'éolienne la plus rapprochée	10,0 km
		Distance de l'éolienne la plus éloignée	12,6 km

PESCA

N/Réf. : 2561

Date : 2022/05/06

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.

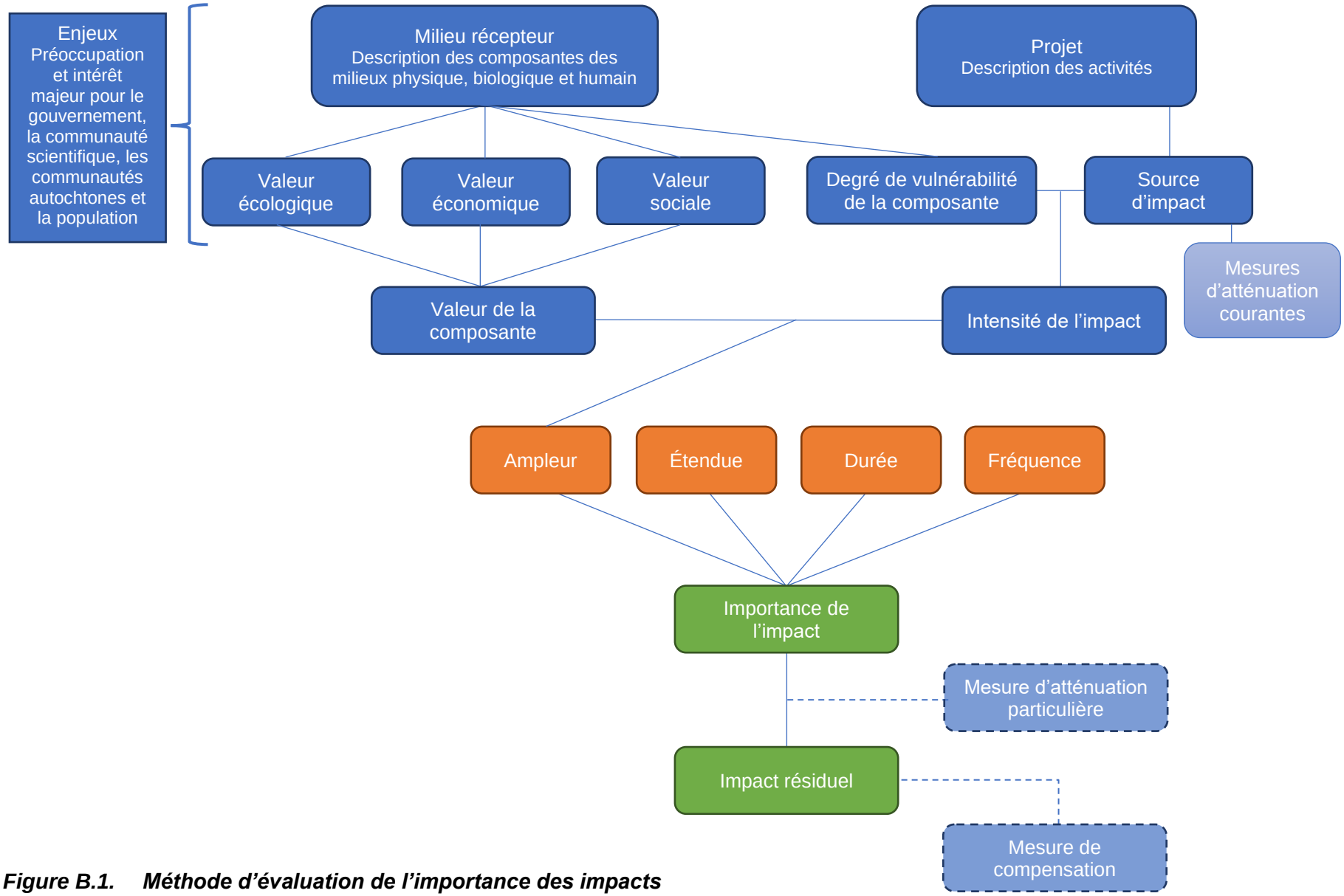


Figure B.1. Méthode d'évaluation de l'importance des impacts

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, 2005);
- *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 : Prédisposition 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'usager 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, 2009).

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.

Invenergy

PESCA