PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

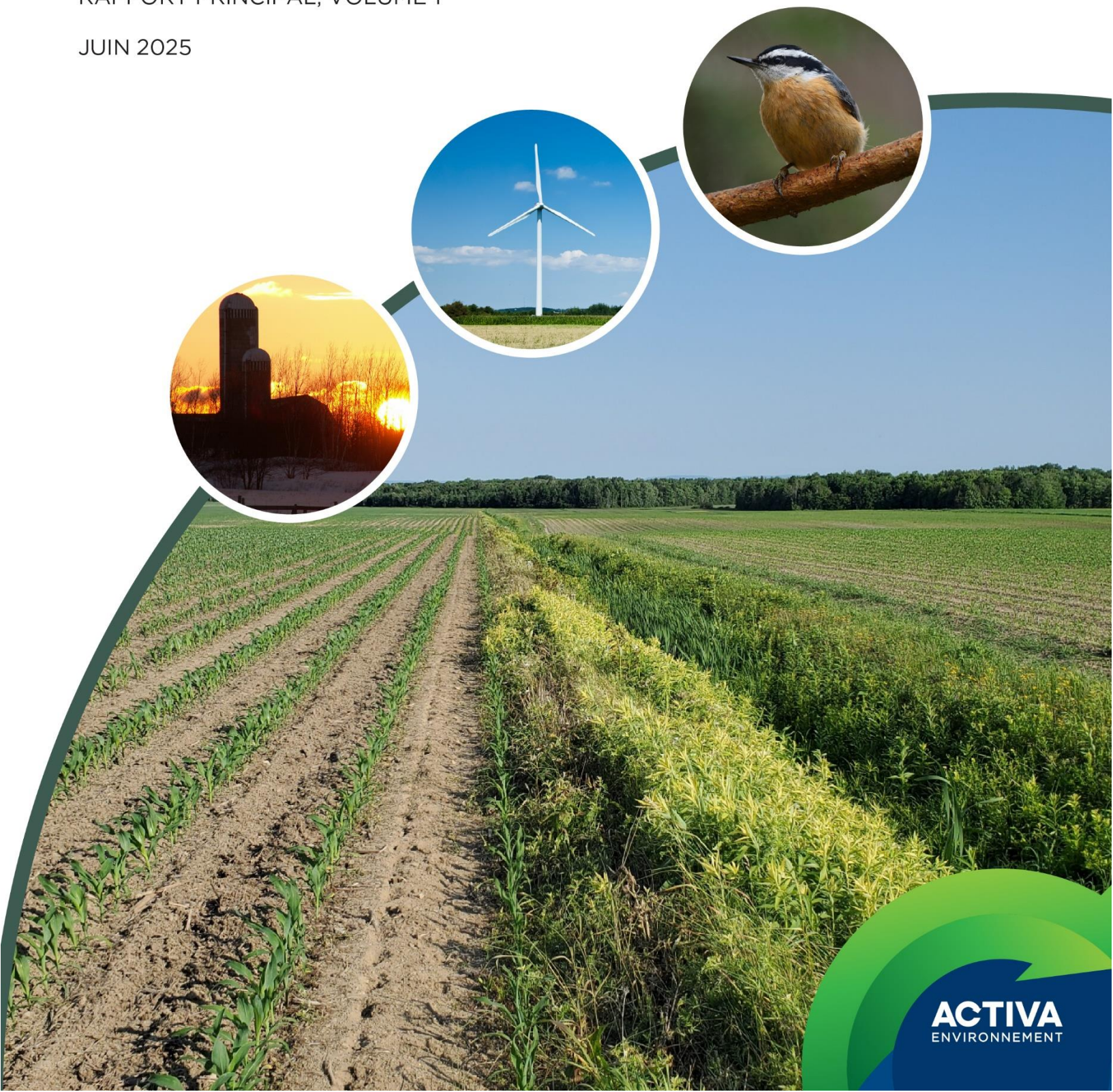
DÉPOSÉE AU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES,
DE LA FAUNE ET DES PARCS

N° DOSSIER 3211-12-266

RAPPORT PRINCIPAL, VOLUME 1

JUIN 2025

PARC ÉOLIEN
Lotbinière
Ndakina



ACTIVA
ENVIRONNEMENT

## SIGNATURES

Rédigé par :

Kelly-Anne Dickie | Biologiste

Date : Le 20 juin 2025

Révisée par :

Christine Lamoureux | Biologiste, M. Sc.

Date : Le 20 juin 2025

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

## Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C

Luc Leblanc | Directeur principal développement pour Innergex

Geneviève Paquin | Directrice développement avancé

Laurie-Jade Mendez | Associée principale développement

Mickaël Castilloux-Gaboury | Coordonnateur aux consultations territoriales pour le bureau du Ndakina

Stéphane Bergeron | Directeur général et greffier trésorier pour la MRC de Lotbinière

Mathieu Gagné | Responsable aménagement du territoire et de l'urbanisme pour la MRC de Lotbinière

## Activa Environnement inc.

### Directrice de projet

Christine Lamoureux | Biologiste, M. Sc.

### Chargée de projet

Kelly-Anne Dickie | Biologiste

### Recherche et rédaction

Caroline Vachon | Biologiste, M. Sc.
Marianne Blondin | Biologiste, M. Env.
Paul Otis-Bouchard d'Orval | B.Env.
Alexandra Lavoie | B. Env., M. Sc.
Chloé Vaillancourt | Agronome
Mathieu Gélinas | Ingénieur forestier, M. Sc.
Emilie Young Vigneault | B. Archéo, M. Géo.
Louise Simard | Chimiste, M. Env.
Alexandre Aubiès | Géologue, Ph. D.

### Cartographie

Alexandra Lavoie | B. Env., M. Sc.
Paul Otis-Bouchart d'Orval | B. Env.

### Révision linguistique et mise en page

Johanie Babin | Adjointe administrative

## Collaborateurs

Étude du potentiel archéologique (volet euro-canadien) | Jean-Yves Pintal, archéologue

Étude sonore| Vincent Chavand, AtkinsRéalis

Étude sur le paysage | Élaine Bougie, Synergis

Étude sur les systèmes de télécommunication | Étienne Leroux, YRH

Simulations visuelles et modélisation du battement d'ombre | Simon Bélanger, NetZéro Développement Énergie Renouvelable inc.

### Référence à citer :

Activa Environnement inc. 2025. *Étude d'impact sur l'environnement – Projet Lotbinière Ndakina.* Volume 1 – Rapport principal, document préparé pour Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., 330 p.

# TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXTE ..... 1
1.1 Identification de l'initiateur du Projet ..... 1
1.1.1 Politique environnementale et de développement durable de l'Initiateur ..... 2
1.2 Présentation du consultant ..... 2
1.3 Contexte et raison d'être du projet ..... 3
1.3.1 Développement de l'énergie éolienne au Québec ..... 3
1.3.2 Raison d'être du Projet ..... 3
1.4 Description sommaire du projet ..... 4
1.5 Solution de rechange au projet ..... 4
1.6 Aménagements et projet connexes ..... 7
1.7 Prise en compte des principes de développement durable ..... 7
2 DESCRIPTION DU PROJET ..... 10
2.1 Historique d'optimisation menant à la variante sélectionnée ..... 10
2.2 Analyse du cadre réglementaire ..... 11
2.3 Description du parc éolien ..... 17
2.4 Prise en compte des aléas découlant des changements climatiques ..... 18
2.4.1 Projections climatiques ..... 19
2.4.2 Évènements extrêmes ..... 20
2.4.3 Évaluation des impacts et des risques pour le projet ou son milieu de réalisation ..... 21
2.5 Phases de réalisation ..... 24
2.5.1 Phase de construction ..... 24
2.5.1.1 Aménagement des aires de travail temporaires pour les éoliennes et les mâts de mesure de vent ..... 24
2.5.1.2 Construction des chemins d'accès ..... 25
2.5.1.3 Installation des traverses de cours d'eau ..... 26
2.5.1.4 Circulation et transport des équipements ..... 27
2.5.1.5 Fondations des éoliennes ..... 28
2.5.1.6 Montage et balisage des éoliennes ..... 29
2.5.1.7 Installation du réseau collecteur et du poste de raccordement ..... 30
2.5.2 Phase d'exploitation ..... 31
2.5.3 Phase de démantèlement ..... 32
2.6 Résumé des superficies touchées par le Projet ..... 33
2.7 Échéancier ..... 33
2.8 Coûts du Projet et retombées économiques ..... 34
2.8.1 Retombées directes ..... 34
2.8.2 Retombées indirectes ..... 34
3 DÉMARCHES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION ..... 35

3.1 Identification des parties prenantes ..... 35
3.2 Outils et mécanisme de consultation ..... 36
3.3 Démarches d'information et de consultation réalisées ..... 37
3.3.1 Instances municipales ..... 37
3.3.2 Gouvernements provincial et fédéral ..... 38
3.3.3 Propriétaires participants ..... 39
3.3.4 Communautés autochtones ..... 40
3.3.5 Acteurs économiques ..... 42
3.3.6 Groupes d'intérêt ciblés ..... 42
3.3.7 Citoyens et grand public ..... 43
3.4 Consultation menée par le MELCCFP suite au dépôt de l'avis de projet ..... 46
3.5 Prochaines étapes d'information et de consultation ..... 47
3.5.1 Consultations menées par le MELCCFP et le BAPE ..... 47
3.5.2 Consultation menée par l'Initiateur ..... 47
4 DESCRIPTION DU MILIEU ..... 48
4.1 Zone d'étude ..... 48
4.1.1 Localisation ..... 48
4.1.2 Géologie et relief ..... 48
4.1.3 Conditions climatiques ..... 48
4.2 Milieu naturel ..... 51
4.2.1 Qualité de l'air ..... 52
4.2.2 Sols ..... 52
4.2.2.1 Zones à risque de séisme ..... 52
4.2.2.2 Zones à risque d'inondation, d'érosion et de glissement de terrain ..... 55
4.2.2.3 Terrains contaminés ..... 55
4.2.3 Eaux souterraines ..... 56
4.2.4 Milieux hydriques ..... 56
4.2.5 Milieux humides ..... 61
4.2.6 Végétation ..... 65
4.2.6.1 Écosystèmes forestiers exceptionnels ..... 71
4.2.6.2 Espèces floristiques en situation précaire ..... 71
4.2.6.3 Espèces floristiques exotiques envahissantes ..... 72
4.2.7 Oiseaux ..... 73
4.2.7.1 Relevés d'oiseaux de proie ..... 73
4.2.7.2 Relevés d'oiseaux migrateurs ..... 74
4.2.7.3 Points d'écoute en période de nidification ..... 79
4.2.7.4 Inventaires spécifiques aux espèces en situation précaire ..... 80
4.2.7.5 Espèces d'oiseaux en situation précaire ..... 80
4.2.8 Chiroptères ..... 85

4.2.8.1 Inventaires acoustiques fixes ..... 86
4.2.8.2 Espèces de chauves-souris en situation précaire ..... 87
4.2.9 Mammifères terrestres ..... 89
4.2.9.1 Grande faune ..... 89
4.2.9.2 Mammifères de petite et moyenne tailles (animaux à fourrure) ..... 90
4.2.9.3 Micromammifères ..... 92
4.2.9.4 Espèces de mammifères terrestres en situation précaire ..... 93
4.2.10 Amphibiens et reptiles (herpétofaune) ..... 94
4.2.10.1 Espèces d'amphibiens et de reptiles en situation précaire ..... 96
4.2.11 Poissons ..... 99
4.2.11.1 Espèces de poissons en situation précaire ..... 102
4.2.12 Espèces fauniques en situation précaire ..... 104
4.2.13 Habitats fauniques légaux et aires protégées ..... 106
4.3 Milieu humain ..... 109
4.3.1 Contexte socioéconomique ..... 109
4.3.1.1 Démographie ..... 109
4.3.1.2 Activités économiques ..... 113
4.3.1.3 Santé et services sociaux et éducatifs ..... 114
4.3.1.4 Sécurité publique ..... 114
4.3.2 Communautés autochtones ..... 114
4.3.3 Tenure et affectation du territoire ..... 117
4.3.4 Utilisation du territoire ..... 117
4.3.4.1 Activités récréotouristiques ..... 117
4.3.4.2 Activités de chasse et pêche ..... 118
4.3.4.3 Activités agricoles ..... 118
4.3.4.4 Activités acéricoles ..... 122
4.3.4.5 Activités forestières ..... 123
4.3.4.6 Activités industrielles ..... 123
4.3.5 Infrastructures ..... 124
4.3.5.1 Réseau routier et ferroviaire ..... 124
4.3.5.2 Réseaux d'aqueduc et d'égout ..... 124
4.3.5.3 Transport d'énergie ..... 125
4.3.5.4 Transport aérien ..... 125
4.3.5.5 Systèmes de télécommunications ..... 125
4.3.6 Patrimoine archéologique et sites d'intérêt historique et culturel ..... 126
4.3.7 Paysage ..... 126
4.3.7.1 Contexte régional et local ..... 129
4.3.7.2 Description des unités de paysage ..... 131
4.3.7.3 Points de vue d'intérêt ..... 140
4.3.8 Climat sonore ..... 141

5 IDENTIFICATION DES ENJEUX ..... 145
5.1 Détermination des enjeux propres au Projet ..... 145
5.2 Liens entre les enjeux du Projet et les composantes de l'environnement ..... 146
6 MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ..... 148
6.1 Sommaire de la méthode d'analyse des impacts ..... 148
6.2 Composantes environnementales (description et valeur) ..... 148
6.3 Détermination des sources d'impact du Projet ..... 151
6.4 Interrelations potentielles entre les composantes et les sources d'impact ..... 152
6.4.1 Absence d'interrelation ..... 154
6.5 Mesures d'atténuation courantes ..... 154
7 ANALYSE DES IMPACTS ..... 161
7.1 Milieu naturel ..... 161
7.1.1 Qualité de l'air – Poussières ..... 161
7.1.2 Qualité de l'air – Émission de GES ..... 162
7.1.3 Sols et dépôt de surface ..... 165
7.1.4 Eaux souterraines ..... 168
7.1.5 Milieux hydriques et habitat du poisson ..... 170
7.1.6 Milieux humides ..... 174
7.1.7 Végétation ..... 177
7.1.8 Oiseaux ..... 181
7.1.9 Chauves-souris ..... 188
7.1.10 Mammifères terrestres ..... 192
7.1.11 Amphibiens et reptiles ..... 194
7.2 Milieu humain ..... 197
7.2.1 Contexte socioéconomique – Emplois et retombées économiques ..... 197
7.2.2 Contexte socioéconomique – Valeur immobilière des propriétés ..... 199
7.2.3 Utilisation du territoire ..... 201
7.2.3.1 Activités récréotouristiques ..... 201
7.2.3.2 Activités de chasse, cueillette, piégeage et pêche ..... 204
7.2.3.3 Activités agricoles ..... 206
7.2.3.4 Activités acéricoles ..... 213
7.2.3.5 Activités forestières ..... 214
7.2.4 Infrastructures ..... 215
7.2.4.1 Réseau routier ..... 215
7.2.4.2 Réseau d'aqueduc ..... 218
7.2.4.3 Transport d'énergie ..... 219
7.2.4.4 Système de télécommunication ..... 221
7.2.4.5 Transport aérien ..... 222
7.2.5 Patrimoine archéologique et culturel ..... 224

7.2.6 Paysages ..... 225
7.2.6.1 Évaluation de la résistance des unités de paysage ..... 226
7.2.6.2 Évaluation des degrés de perception des infrastructures ..... 229
7.2.6.3 Évaluation de l'impact visuel par unité de paysage ..... 257
7.2.6.4 Impact visuel en période hivernale ..... 259
7.2.6.5 Impact visuel des balises lumineuses ..... 259
7.2.6.6 Impact visuel du poste de raccordement et des chemins d'accès ..... 260
7.2.6.7 Mesures d'atténuation applicables au paysage ..... 260
7.2.6.8 Appréciation globale de l'impact visuel du parc éolien ..... 261
7.2.6.9 Évaluation de l'impact sur le paysage ressenti par les résidents et les villégiateurs ..... 262
7.2.7 Qualité de vie (bien-être, santé et sécurité) ..... 263
7.2.7.1 Climat sonore ..... 263
7.2.7.2 Battement d'ombre ..... 272
7.2.7.3 Sécurité publique ..... 275
7.3 Mesures d'atténuation particulières ..... 282
7.4 Synthèse des impacts résiduels ..... 286
7.5 Impacts cumulatifs ..... 288
7.5.1 Impacts cumulatifs sur l'agriculture ..... 288
7.5.2 Impacts cumulatifs sur les oiseaux et les chauves-souris ..... 289
7.5.3 Impacts cumulatifs sur l'économie régionale ..... 290
7.5.4 Impacts cumulatifs sur les paysages ..... 290
7.5.5 Impacts cumulatifs sur l'expérience en territoire des membres de la Nation W8banaki ..... 291
8 PLAN DE MESURES D'URGENCE PRÉLIMINAIRE ..... 292
9 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE PRÉLIMINAIRE ..... 293
9.1 Phases de construction ..... 293
9.2 Phase d'exploitation ..... 294
9.3 Phase de démantèlement ..... 294
10 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL PRÉLIMINAIRE ..... 295
11 SYNTHÈSE DU PROJET ET DE SES ENJEUX ..... 297
12 RÉFÉRENCES ..... 309

# TABLEAUX

Tableau 1-1 Application des principes de développement durable dans l'élaboration du Projet ..... 8
Tableau 2-1 Interdictions et contraintes règlementaires applicables au Projet ..... 13
Tableau 2-2 Description technique du Projet ..... 17
Tableau 2-3 Localisation des sites d'implantation des éoliennes et du poste de raccordement ..... 18
Tableau 2-4 Températures moyennes projetées pour Chaudière-Appalaches selon deux scénarios d'émission de GES ..... 19
Tableau 2-5 Précipitations totales projetées pour Chaudière-Appalaches selon deux scénarios d'émissions de GES 20
Tableau 2-6 Évènements extrêmes projetés pour Chaudière-Appalaches selon deux scénarios d'émissions de GES 20
Tableau 2-7 Évaluation des impacts et des risques pour le Projet et son milieu de réalisation en fonction des projections climatiques ..... 22
Tableau 2-8 Spécifications techniques des aires de travail pour les éoliennes et les mâts de mesure de vent permanents ..... 25
Tableau 2-9 Spécifications techniques des aires de travail pour les éoliennes ..... 26
Tableau 2-10 Détails des traverses de cours d'eau ..... 27
Tableau 2-11 Résumé des besoins en transport des équipements et matériaux ..... 28
Tableau 2-12 Spécificités techniques des fondations d'éoliennes ..... 29
Tableau 2-13 Spécificités techniques du réseau collecteur et du poste de raccordement ..... 31
Tableau 2-14 Superficies touchées en phase de construction et en phase d'exploitation ..... 33
Tableau 2-15 Calendrier préliminaire de réalisation du Projet Lotbinière Ndakina ..... 33
Tableau 3-1 Catégories de parties prenantes identifiées pour le Projet ..... 36
Tableau 3-2 Types de rencontres effectuées et à venir avec les différents acteurs du milieu ..... 37
Tableau 3-3 Instances gouvernementales rencontrées ..... 39
Tableau 3-4 Acteurs socio-économiques rencontrés ..... 42
Tableau 3-5 Organismes et groupes d'intérêts rencontrés ..... 42
Tableau 3-6 Résumé des rencontres visant les citoyens et le grand public ..... 44
Tableau 4-1 Données climatiques de la station météorologique de Saint-Flavien ..... 51
Tableau 4-2 Superficie par type de dépôt de surface de la zone d'étude ..... 52
Tableau 4-3 Répartition des bassins versants dans la zone d'étude ..... 57
Tableau 4-4 Répartition des milieux humides dans la zone d'étude ..... 65
Tableau 4-5 Superficies forestières et non forestières présentes dans la zone d'étude ..... 69
Tableau 4-6 Répartition des peuplements forestiers en hectares par classe d'âge dans la zone d'étude ..... 70
Tableau 4-7 Espèces floristiques menacées ou vulnérables potentiellement présentes dans la zone du projet ou ayant une mention au CDPNQ ..... 72
Tableau 4-8 Espèces floristiques exotiques envahissantes potentiellement présentes ou confirmées dans la zone d'étude ..... 73
Tableau 4-9 Observations d'anatidés (sauvagine) en migration dans la zone d'étude ..... 79
Tableau 4-10 Chauves-souris potentiellement présentes dans la zone d'étude et leur statut légal ..... 86
Tableau 4-11 Nombre de vocalises par espèce pour l'ensemble des stations d'enregistrement ..... 87
Tableau 4-12 Mammifères terrestres de petite et moyenne taille potentiellement présents dans la zone d'étude[1] ... 91

Tableau 4-13 Espèces capturées pour l'UGAF 79 de 2021 à 2023 ..... 92
Tableau 4-14 Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude[1] ..... 93
Tableau 4-15 Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude selon l'AARQ[1] ..... 95
Tableau 4-16 Poissons potentiellement présents dans la zone d'étude[1] ..... 99
Tableau 4-17 Récapitulatif des espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude ..... 104
Tableau 4-18 Superficie des territoires de la zone d'étude ..... 109
Tableau 4-19 Données démographiques des territoires du Projet, de la région et de la province ..... 113
Tableau 4-20 Nombre et emplacement des installations de santé et de services sociaux ..... 114
Tableau 4-21 Description de la couverture incendie pour les municipalités/villes dans la zone d'étude ..... 114
Tableau 4-22 Superficie des terres privées et publiques dans la zone d'étude ..... 117
Tableau 4-23 Nombre d'exploitants déclarant une production agricole végétale dans les municipalités de la zone d'étude et pour la MRC de Lotbinière ..... 119
Tableau 4-24 Nombre d'exploitants déclarant une production agricole animale dans les municipalités de la zone d'étude et pour la MRC de Lotbinière ..... 120
Tableau 4-25 Nombre de parcelles agricoles enregistrées par la FADQ et superficie par municipalité dans la zone d'étude ..... 120
Tableau 4-26 Description des classes de sols selon leur potentiel agricole ..... 121
Tableau 4-27 Répartition des classes de sols selon l'ITC dans la zone d'étude ..... 122
Tableau 4-28 Potentiel acéricole par municipalité dans la zone d'étude ..... 123
Tableau 4-29 Parcs éoliens en exploitation dans la région de Chaudière-Appalaches ..... 124
Tableau 4-30 Agglomérations ciblées par la zone d'étude paysagère ..... 129
Tableau 4-31 Localisation des points de vue sélectionnés pour les simulations visuelles ..... 141
Tableau 5-1 Enjeux retenus lors des rondes d'informations et de consultations menées pour le Projet ..... 146
Tableau 5-2 Enjeux retenus pour le Projet et composantes de l'environnement concernées ..... 147
Tableau 6-1 Description et valeur des composantes de l'environnement considérées pour l'analyse des impacts dans le cadre du Projet ..... 149
Tableau 6-2 Activités et sources d'impact associées selon les différentes phases du Projet ..... 151
Tableau 6-3 Matrice des interrelations entre les activités du Projet et les composantes valorisées de l'environnement (milieux naturel et humain) ..... 153
Tableau 6-4 Principes directeurs et objectifs ayant guidé le choix des mesures d'atténuation courantes ..... 154
Tableau 6-5 Mesures d'atténuation courantes prévues pour le Projet et composantes de l'environnement concernées ..... 156
Tableau 7-1 Évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de l'air (poussières) ..... 162
Tableau 7-2 Bilan des émissions de GES du Projet durant la phase de construction ..... 163
Tableau 7-3 Bilan des émissions annuelles de GES du Projet durant la phase d'exploitation ..... 164
Tableau 7-4 Bilan des émissions annuelles de GES pour la durée de vie du Projet ..... 164
Tableau 7-5 Évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de l'air (émissions de GES) ..... 165
Tableau 7-6 Évaluation de l'impact du Projet sur les sols et les dépôts de surface ..... 167
Tableau 7-7 Évaluation de l'impact du Projet sur les eaux souterraines ..... 170
Tableau 7-8 Évaluation de l'impact du Projet sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson ..... 174

Tableau 7-9 Superficies touchées de façon temporaire dans les milieux humides par l'implantation du Projet en phase de construction....175
Tableau 7-10 Superficies touchées de façon permanente dans les milieux humides suite à la remise en état des superficies temporaires....175
Tableau 7-11 Superficies touchées de milieux humides selon les phases du Projet et proportion par rapport à ceux présents dans la zone d'étude....176
Tableau 7-12 Évaluation de l'impact du Projet sur les milieux humides....177
Tableau 7-13 Superficies des milieux boisés touchées de façon temporaire par l'implantation du Projet en phase de construction....178
Tableau 7-14 Superficies des milieux boisés touchées de façon permanente suite à l'implantation du Projet....179
Tableau 7-15 Superficies des milieux boisés selon les phases du Projet et proportion par rapport à ceux présents dans la zone d'étude....179
Tableau 7-16 Évaluation de l'impact du Projet sur la végétation....181
Tableau 7-17 Estimation de la densité de couples nicheurs potentiellement présents dans les emprises du Projet selon les différents milieux....182
Tableau 7-18 Comparaison des taux de mortalité des oiseaux de parcs éoliens situés au Canada, aux États-Unis et au Québec....186
Tableau 7-19 Évaluation de l'impact du Projet sur la faune avienne....188
Tableau 7-20 Comparaison des taux de mortalité estimés des chauves-souris pour des parcs éoliens situés au Canada, aux États-Unis et au Québec....190
Tableau 7-21 Évaluation de l'impact du Projet sur les chiroptères....191
Tableau 7-22 Évaluation de l'impact du Projet sur les mammifères terrestres....194
Tableau 7-23 Évaluation de l'impact du Projet sur les amphibiens et les reptiles (herpétofaune)....196
Tableau 7-24 Évaluation de l'impact du Projet sur le contexte socioéconomique (emplois et retombées économiques)....199
Tableau 7-25 Évaluation de l'impact du Projet sur le contexte socioéconomique (valeur immobilière des propriétés)....201
Tableau 7-26 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités récréotouristiques....203
Tableau 7-27 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités de chasse et piégeage....205
Tableau 7-28 Superficies temporaires touchées en milieu agricole par types de culture selon les composantes du Projet....207
Tableau 7-29 Superficies temporaires touchées en milieu agricole par classe de sol selon les composantes du Projet....208
Tableau 7-30 Superficies permanentes touchées en milieu agricole par type de culture selon les composantes du Projet....209
Tableau 7-31 Superficies permanentes touchées en milieu agricole par classe de sol selon les composantes du Projet....210
Tableau 7-32 Superficies touchées en milieu agricole par type de culture selon les phases du Projet et proportion par rapport aux superficies respectives dans la zone d'étude....210
Tableau 7-33 Superficies touchées en milieu agricole par classe de sol selon les phases du Projet et proportion par rapport aux superficies respectives dans la zone d'étude....211
Tableau 7-34 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités agricoles....212
Tableau 7-35 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités acéricoles....214
Tableau 7-36 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités forestières....215

Tableau 7-37 Évaluation de l'impact du Projet sur le réseau routier ....218
Tableau 7-38 Évaluation de l'impact du Projet sur le réseau d'aqueduc ....219
Tableau 7-39 Évaluation de l'impact du Projet sur le transport d'énergie ....221
Tableau 7-40 Évaluation de l'impact du Projet sur les systèmes de télécommunication ....222
Tableau 7-41 Évaluation de l'impact du Projet sur le transport aérien ....223
Tableau 7-42 Évaluation de l'impact du Projet sur le patrimoine archéologique et culturel ....225
Tableau 7-43 Résistance des unités de paysage ....226
Tableau 7-44 Synthèse de l'évaluation des impacts visuels par type d'unité de paysage ....258
Tableau 7-45 Résultats de sondage sur la perception du paysage après l'installation d'éoliennes ....263
Tableau 7-46 Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage (extrait de la NI 98-01 révisée en juin 2006) ....265
Tableau 7-47 Limites de bruit applicables au Projet selon les normes du MELCCFP ....266
Tableau 7-48 Évaluation de la conformité des niveaux de bruit projetés durant l'exploitation du Projet pour les points d'évaluation situés à proximité du Projet ....267
Tableau 7-49 Évaluation de l'impact du Projet sur le climat sonore ....271
Tableau 7-50 Évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de vie (battement d'ombre) ....274
Tableau 7-51 Évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de vie (sécurité publique) ....281
Tableau 7-52 Synthèse des mesures d'atténuation particulières prévues pour le Projet et composantes de l'environnement concernées ....283
Tableau 7-53 Synthèse des impacts résiduels associés aux activités du Projet ....287
Tableau 10-1 Suivis environnementaux ....296
Tableau 11-1 Synthèse des impacts appréhendés du Projet, des mesures d'atténuation prévues et des impacts résiduels ....300

## FIGURES

Figure 2-1 Aire de travail temporaire en zone agricole ....25
Figure 2-2 Construction d'un chemin d'accès ....26
Figure 2-3 Traverses de cours d'eau ....27
Figure 2-4 Transport d'une section de tour et d'une pale ....28
Figure 2-5 Coulage de fondation ....29
Figure 2-6 Montage de la tour et du rotor à l'air d'une grue ....30
Figure 2-7 Aménagement du réseau collecteur souterrain ....31
Figure 4-1 Rose des vents dominants dans la zone d'étude ....51
Figure 4-2 Carte simplifiée de l'aléa sismique de la Commission géologique du Canada pour le Québec ....55
Figure 4-3 Ndakina, territoire ancestral de la Nation W8banaki ....115
Figure 4-4 Répartition des classes de sol selon l'ITC dans la zone d'étude ....122
Figure 4-5 Vue du parc nautique Maurice Grenier,Neuville (PT16) ....132
Figure 4-6 Vue de la route 363, Saint-Marc-des-Carrières (Google Earth) ....132
Figure 4-7 Vue de la route Laurier, Sainte-Croix (PT61) ....132

Figure 4-8 Vue de la route Leclerc, Saint Édouard-de-Lotbinière (Google Earth) ..... 132
Figure 4-9 Vue de l'A-40 vers le sud, Saint- Augustin-de-Desmaures (Google Earth) ..... 133
Figure 4-10 Vue de l'A-20 vers le sud, Saint- Apollinaire (Google Earth) ..... 133
Figure 4-11 Vue du quai de la plage de Cap-Santé (PT51) ..... 134
Figure 4-12 Vue de la route 132, Leclerville (Google Earth) ..... 134
Figure 4-13 Vue de la route 365, Neuville (Google Earth) ..... 137
Figure 4-14 Vue de la route 138, Saint-Augustin-de- Desmaures (Google Earth) ..... 137
Figure 4-15 Vue de la route du Moulin, Saint-Casimir (Google Earth) ..... 138
Figure 4-16 Vue du rang Saint-Jacques, Saint-Basile (Google Earth) ..... 138
Figure 4-17 Vue de la route 132, Leclerville (PT9) ..... 138
Figure 4-18 Vue de la route 132, Lotbinière (Google Earth) ..... 138
Figure 4-19 Vue du rang Saint-Eustache, Saint-Édouard-de-Lotbinière (PT113) ..... 139
Figure 4-20 Vue du 4e rang ouest, Sainte-Croix (PT74) ..... 139
Figure 7-1 Illustration du phénomène de battement d'ombre par les éoliennes ..... 272

## CARTES

Carte 1.1 Configuration du projet ..... 5
Carte 2-1 Paramètre de conception du projet (contraintes réglementaires) ..... 15
Carte 4-1 Localisation de la zone d'étude ..... 49
Carte 4-2 Description du milieu naturel – Topographie et dépôts de surface ..... 53
Carte 4-3 Description du milieu naturel – Eaux souterraines ..... 59
Carte 4-4 Description du milieu naturel – Hydrographie et milieux humides ..... 63
Carte 4-5 Description du milieu naturel – Couvert végétal ..... 67
Carte 4-6 Description du milieu naturel – Inventaires fauniques ..... 75
Carte-4-7 Description du milieu naturel – Inventaires héliportés ..... 77
Carte 4-8 Description du milieu naturel – Espèces fauniques en situation précaire ..... 107
Carte 4-9 Description du milieu humain ..... 111
Carte 4-10 Description du milieu humain – Composante du paysage ..... 127
Carte 4-11 Description du milieu humain – Point de mesure du climat sonore ..... 143
Carte 7-1 Analyse de visibilité ..... 231
Carte 7.2 Modélisation sonore ..... 269
Carte 7-3 Battement d'ombre projeté ..... 277

## PHOTOMONTAGES

Photomontage 01 Vue à partir du quai de « Les Écureuils » dans Donnacona, direction sud-est ..... 233
Photomontage 02 Vue à partir du quai de « Lotbinière » dans Lotbinière, direction sud-est ..... 235
Photomontage 03 Vue à partir de la rue Barbin dans Sainte-Croix, direction sud ..... 237
Photomontage 04 Vue à partir de la berge en face du parc municipal de Deschambault, direction sud-est ..... 239
Photomontage 05 Vue à partir de la route Soucy dans Saint-Édouard-de-Lotbinière, direction nord-est ..... 241
Photomontage 06 Vue à partir de la rue Principale dans Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun, direction ouest ..... 243
Photomontage 07 Vue à partir de la route Leclerc dans Saint-Edouard-de-Lotbinière, direction nord-est ..... 245
Photomontage 08 Vue à partir du rang Saint-Eustache dans Lotbinière, direction sud-est ..... 247
Photomontage 09 Vue à partir d'un champ sur le 5e Rang dans Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun, direction ouest ..... 249
Photomontage 10 Vue à partir d'un champ sur le 5e Rang dans Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun, direction nord-est ..... 251
Photomontage 11 Vue à partir du rang Saint-Charles dans Saint-Edouard-de-Lotbinière, direction nord ..... 253
Photomontage 12 Vue à partir du rang Juliaville dans Saint-Edouard-de-Lotbinière, direction sud-ouest ..... 255

# LISTE DES ANNEXES – VOLUMES 2 À 5

## Volume 2

Annexe 1. Méthode d'évaluation des impacts
Annexe 2. Liste préliminaire des autorisations et permis requis
Annexe 3. Informations présentées dans le cadre des rencontres publiques

## Volume 3

Annexe 4 Évaluation environnementale de site - Phase I

## Volume 4

Annexe 5. Caractérisation préliminaire des milieux humides et hydriques
Annexe 6. Inventaire de l'avifaune
Annexe 7. Inventaire des chiroptères
Annexe 8. Inventaire de l'herpétofaune

## Volume 5

Annexe 9. Étude préliminaire d'impact sur les systèmes de télécommunication
Annexe 10 Étude du potentiel archéologique
Annexe 11.1 Méthode d'analyse d'impact sur le paysage
Annexe 11.2 Points de vue d'intérêt retenus pour l'analyse des impacts sur le paysage
Annexe 11.3 Évaluation détaillée des impacts par unité de paysage
Annexe 12. Étude du climat sonore projeté
Annexe 13. Quantification des émissions de GES
Annexe 14. Plan de gestion des matières résiduelles

# LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AARQ.....Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
ADEME.....Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
ARDA.....Inventaire des terres du Canada
BAPE.....Bureau des audiences publiques sur l'environnement
BDTQ.....Base de données topographiques du Québec
CDPNQ.....Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CHSLD.....Centre d'hébergement et de soins de longue durée
CLSC.....Centre local des services communautaires
CMIP.....Coupled Model Intercomparison Project
CMQ.....Communauté métropolitaine de Québec
COSEPAC.....Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CPTAQ.....Commission de protection du territoire agricole du Québec
ECCC.....Environnement et Changement climatique Canada
EFEE.....Espèce exotique floristique envahissante
ESG.....Environnement, société et gouvernance
FADQ.....Financière agricole du Québec
GES.....Gaz à effet de serre
GRHQ.....Géobase du réseau hydrographique du Québec
INSPQ.....Institut national de santé publique du Québec
IQA.....Indice de la qualité de l'air
ISDE.....Innovation, Sciences et Développement économique Canada
ISQ.....Institut de la statistique du Québec
ITC.....Inventaire des terres du Canada
LDD.....Loi sur le développement durable
LQE.....Loi sur la qualité de l'environnement
LEMV.....Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
LEP.....Loi sur les espèces en péril
LPTAA.....Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles
MAMH.....Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MCC.....Ministère de la Culture et des Communications
MELCCFP.....Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MRC.....Municipalité régionale de comté
MRNF.....Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD.....Ministère des Transports et de la Mobilité durable

NI 98-01 ..... Note d'instructions 98-01
ODD ..... Objectifs de développement durable
PEEIE ..... Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement
PIB ..... Produit intérieur brut
PMU ..... Plan des mesures d'urgence
PRMHH ..... Plan régional des milieux humides et hydriques
RAC ..... Règlement de l'aviation canadien
RADF ..... Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État
RPA ..... Résidence privée pour aînés
SAD ..... Schéma d'aménagement et de développement
SIH ..... Système d'information hydrogéologique
SMB ..... Syndrome du museau blanc
SST ..... Santé et sécurité au travail
TC ..... Transports Canada
UGAF ..... Unité de gestion des animaux à fourrure
UPA ..... Union des producteurs agricoles
USFWS ..... U.S. Fish and Wildlife Service
ZEP ..... Zone d'étude paysagère

## LISTE DES SYMBOLES

cm ..... centimètre
°C ..... degré Celsius
h ..... heure
ha ..... hectare
km ..... kilomètre
$km^2$ ..... kilomètre carré
kV ..... kilovolt
l ..... litre
m ..... mètre
$m^3$ ..... mètre cube
min ..... minutes
mm ..... millimètre
MW ..... mégawatt
% ..... pour cent
T ..... tonne
t éq. $CO^2$ ..... tonne métrique en équivalent CO2
TWh ..... térawattheure

# GLOSSAIRE DES TOPONYMES EN LANGUE ALN8BA8DWAW8GAN

8kawbagak : Grand lac Saint-François

Akigwitegw : Rivière Etchemin

Aln8ba et Aln8baskwa : Le terme « Aln8ba » signifie un être humain en aln8ba8dwaw8gan et « Aln8baskwa » est sa forme au féminin. C'est ainsi qu'on désigne un membre de la Nation.

Alsig8ntegw : Rivière Saint-François

Amoscongen : Rivière Androscoggin

Kchitegw : Fleuve Saint-Laurent

Kik8ntegw : Rivière Chaudière

Kinebagw : Rivière Kennebec

Koategw : Rivière Coaticook

Kweniteg : Fleuve Connecticut

Mamlhawbagw : Lac Memphrémagog

Masawibi : Lac Massawippi

Masesoliantegw : Rivière Richelieu

Masipskwebi : Baie Missisquoi

Namagw : Lac Magog

Namagwk8ntegw : Lac Mégantic

Namasak : Rivière Gentilly

Nebesek/Atali sawtegwak : Lac Saint-Pierre

Ndakina : Le territoire ancestral de la Nation W8banaki. Ce terme signifie « notre territoire » en aln8ba8dwaw8gan.

Odanak : Lieu de la communauté d'Odanak. Ce toponyme signifie « au village » en aln8ba8dwaw8gan

Pana8bskategw/Pnapskw : Fleuve Penobscot

Pidiganitegw : Rivière Nicolet

Pitawbagw : Lac Champlain

Pnapskw: Fleuve Penobscot

Pskasewantegw/Pskusewantegw : Rivière Magog

W8banaki : La nation "abénakise"

W8linak : Lieu de la communauté de Wôlinak. Ce toponyme signifie « à la baie » en aln8ba8dwaw8gan.

W8linaktegw : Rivière Bécancour

Wazwategw/Masipskwisibo : Rivière Missisquoi

Wigw8magw8tegw : Rivière Yamaska. Ce toponyme signifie « rivière de la maison » en aln8ba8dwaw8gan.

Wlastegw : Fleuve Saint-Jean

# 1 MISE EN CONTEXTE

Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., (ci-après « l'Initiateur »), une société en commandite issue d'un partenariat entre Innergex énergie renouvelable inc. (ci-après « Innergex »), la municipalité régionale de comté de Lotbinière (la MRC de Lotbinière) et les Conseils des Abénakis d'Odanak et de Wôlinak développe le Projet Lotbinière Ndakina (ci-après « le Projet »). La présente étude d'impact sur l'environnement (étude d'impact) décrit le Projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, conformément à l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (RLRQ, c. Q-2) et la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* (PEEIE) (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'étude d'impact est réalisée conformément à la Directive émise pour le Projet par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP; dossier 3211-12-266).

## 1.1 IDENTIFICATION DE L'INITIATEUR DU PROJET

L'Initiateur est une société en commandite créée en mai 2024 afin de développer, construire et opérer le Projet Lotbinière Ndakina. L'actionnaire principal de l'Initiateur est Innergex, une société par actions dûment constituée en vertu de la *Loi canadienne sur les sociétés par actions*.

Innergex développe, construit et exploite des sites de production d'énergie renouvelable au Canada, en France, aux États-Unis et au Chili depuis plus de 30 ans, guidée par ses valeurs et sa démarche de gouvernance sociale environnementale (ESG). Employant près de 600 personnes, Innergex opère des actifs totalisant une puissance installée de 3 600 mégawatts (MW), dont 1 987 dans le secteur de l'énergie éolienne. La Société se distingue par sa solide expérience d'optimisation de sa base d'actifs dans trois types de production d'énergie, soit l'éolien, l'hydroélectrique et le solaire. Les actions et les débentures convertibles d'Innergex se négocient à la Bourse de Toronto sous les symboles INE, INE.PR.A, INE.PR.C, INE.DB.B et INE.DB.C (Innergex, 2024).

La MRC de Lotbinière a été créée en 1982 en vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*. Sur une superficie de 1 663 km², son territoire couvre 18 municipalités où l'on retrouve une population totale estimée de 37 272 personnes. En plus de jouer un rôle important dans l'aménagement du territoire, la MRC a plusieurs responsabilités en matière d'évaluation foncière, de développement économique, de gestion des cours d'eau, de sécurité publique, de sécurité incendie, de développement culturel et de gestion des matières résiduelles. La MRC exerce ses responsabilités en assurant une concertation étroite de ses municipalités membres (MRC de Lotbinière, 2023b.).

Les conseils de bandes des Abénakis d'Odanak et de Wôlinak représentent les deux communautés W8banakiak (Abénakises), toutes deux situées dans les limites de la portion québécoise du Ndakina, le territoire ancestral de la Nation W8banaki. La communauté d'Odanak est localisée le long d'Alsig8ntegw (rivière Saint-François), en aval de la municipalité de Pierreville. Elle possède une superficie de 6 $km^2$ et est l'hôte de l'Institution Kiuna, l'unique cégep autochtone au Québec, et du Musée des Abénakis, premier musée autochtone au Québec. La communauté de Wôlinak est localisée sur W8linaktegw (rivière Bécancour), à proximité de la municipalité de Bécancour. Celle-ci occupe une superficie de 0,7 $km^2$. La Nation W8banaki appartient à la grande famille linguistique algonquienne et compte environ 4 000 membres affiliés, ce qui comprend aussi les membres habitant hors des réserves ainsi qu'en Ontario et aux États-Unis.

Les coordonnées de l'Initiateur sont les suivantes :

Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C.
1225, rue Saint-Charles
Longueuil (Québec) J4K 0B9 Canada

Personne-ressource :

Luc Leblanc, Directeur-Développement d'Innergex
Téléphone : 418 391-1847 | Courriel : LLeblanc@innergex.com

### 1.1.1 POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'INITIATEUR

L'Initiateur se conforme aux politiques et engagements entérinés par les quatre partenaires qui composent la société de projet. Notamment, l'Initiateur applique la Politique relative au développement durable établie et mise en œuvre par Innergex. Les principes de cette politique guideront l'Initiateur tout au long du processus de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien projeté.

Depuis plus de 30 ans, Innergex se consacre au développement et à l'exploitation de technologies de production d'électricité renouvelable ayant une incidence limitée sur l'environnement en ayant comme vision que l'énergie renouvelable abondante favorise des communautés plus saines et encourage le partage de la prospérité. Innergex génère des bienfaits à ses employés, actionnaires, partenaires et communautés hôtes afin de contribuer à un monde plus durable pour les générations futures.

Innergex publie chaque année depuis 2020 un rapport ESG présentant ses réalisations pour l'année civile en cours. Le rapport s'articule autour des facteurs environnementaux, sociétaux et de gouvernance, en respect des cadres internationaux de reddition de comptes les plus utilisés en matière d'ESG et des pratiques généralement établies. Les indicateurs de performance en développement durable d'Innergex proviennent de multiples sources et sont principalement conçus pour soutenir les engagements liés aux objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies. Ils permettent également de se conformer aux standards de divulgation du *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB), ainsi qu'aux recommandations des cadres du *Carbon Disclosure Project* (CDP), du *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD) et de la *Global Reporting Initiative* (GRI). Par la nature même de ses activités, de sa mission et de sa démarche d'ESG, Innergex contribue à faire progresser 15 des 17 ODD (Innergex, 2024).

## 1.2 PRÉSENTATION DU CONSULTANT

Pour réaliser l'étude d'impact, l'Initiateur a retenu les services de la firme Activa Environnement inc. (ci-après « Activa »).

Activa œuvre auprès d'un grand nombre d'intervenants de la filière éolienne depuis près de 25 ans. Au total, l'expertise de son équipe multidisciplinaire composée d'une cinquantaine de spécialistes chevronnés a été mise à profit dans le développement de près d'une centaine de projets éoliens à travers le pays, dont plus d'une trentaine actuellement en fonction au Québec et dans les Maritimes. La firme soutient les développeurs éoliens à plusieurs niveaux, que ce soit en phase de développement (études préliminaires et cadrage environnemental, inventaires floristiques et fauniques, étude du climat sonore, simulations visuelles, étude d'impact environnemental, représentations auprès du milieu d'accueil et des instances (p. ex. MELCCFP, Bureau d'audiences publiques sur environnement [BAPE], etc., obtention des autorisations et permis), en construction (surveillance environnementale de chantier) ou en exploitation (suivis environnementaux concernant les oiseaux et les chauves-souris, le climat sonore, le paysage, ainsi que les sols agricoles), et plus encore. L'entreprise offre également du soutien aux promoteurs dans l'évaluation des compensations agricoles et forestières, le respect du *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier d'Hydro-Québec* (ci-après le « Cadre de référence ») et la préparation de demandes d'autorisation auprès de la Commission de protection du territoire et des activités agricoles du Québec (CPTAQ).

Personne-ressource :

Christine Lamoureux, biol., directrice de projet
Activa Environnement inc.

106, rue Industrielle
New Richmond (Québec) G0C 2B0
Téléphone : 418 392-5088 | Courriel : clamoureux@activaenviro.ca

## 1.3 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

### 1.3.1 DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE AU QUÉBEC

L'industrie de l'énergie éolienne est bien implantée au Québec puisque plus d'une quarantaine de parcs éoliens y ont vu le jour depuis 2004, notamment dans le cadre des quatre premiers appels d'offres lancés entre 2004 et 2013 par Hydro-Québec (3 700 MW), ainsi que des projets de gré à gré (349,5 MW) et d'un appel de proposition (6,4 MW) dans les années qui ont suivi. À ce jour au Québec, la puissance éolienne installée reliée au réseau d'Hydro-Québec est d'environ 4 000 MW.

Le gouvernement du Québec ainsi que ceux des provinces limitrophes et des États du Nord-Est américain se sont dotés, au cours des dernières années, de politiques ambitieuses en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Bien que le Québec bénéficie déjà d'une production d'électricité propre grâce à l'hydroélectricité, une part importante de la consommation d'énergie provient de combustibles fossiles utilisés notamment dans les transports et le chauffage. L'objectif de carboneutralité en 2050 sera atteint à terme en électrifiant ces usages. La production d'électricité à atteindre est estimée entre 150 et 200 TWh de nouvelle énergie, selon le Plan d'action 2035 d'Hydro-Québec (soit deux fois la production actuelle d'Hydro-Québec). L'une des stratégies privilégiées pour combler ces besoins est de produire de l'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (Hydro-Québec, 2023c).

Selon son Plan d'action 2035, l'une des filières considérées par Hydro-Québec pour augmenter la production d'électricité est l'éolien, en raison de son coût concurrentiel et la synergie avec l'hydroélectricité, en plus de la relative rapidité de mise en œuvre comparativement à d'autres sources comme l'hydroélectricité. Ainsi, Hydro-Québec vise à tripler sa capacité de production éolienne et à intégrer plus de 10 000 MW éoliens d'ici 2035. Ces développements représentent des investissements privés et publics de plus de 30 G$.

Les annonces faites par le gouvernement et Hydro-Québec depuis 2021 démontrent la volonté d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050 par un important effort d'électrification, notamment via les deux processus d'appels d'offres lancés en 2021 (480 MW d'énergie renouvelable et 300 MW d'énergie éolienne) et en 2023 (A/O 2023-01). À ce jour, ce dernier est le plus important, et vise l'acquisition de 1 500 MW (Hydro-Québec, 2023a).

### 1.3.2 RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Le Projet Lotbinière Ndakina fait partie des projets éoliens retenus en janvier 2024 par Hydro-Québec suite à l'appel d'offres A/O 2023-01. Dédiée au marché québécois, l'électricité produite par ce Projet sera vendue à Hydro-Québec. Le contrat d'approvisionnement a d'ailleurs été signé en avril 2024.

Le Projet Lotbinière Ndakina est stratégiquement situé près de la ligne de transport 120 kV L1588 qui relie les postes électriques de Saint-Agapit et de Sainte-Croix, ce qui permettra une intégration aisée de l'énergie produite au réseau existant d'Hydro-Québec. La proximité de cette ligne, soit à environ 15 m du poste de raccordement prévu dans le Projet, était l'un des critères importants spécifiés dans l'appel d'offres.

Le secteur possède un bon potentiel de développement éolien, notamment en raison de la qualité des vents, d'une topographie plane compatible avec l'implantation d'un parc éolien, de la possibilité d'utiliser des infrastructures

existantes limitant le nombre de nouveaux chemins requis pour accéder aux éoliennes et des caractéristiques environnementales et sociales du secteur. D'autres conditions s'avèrent également favorables pour le développement du Projet dont la mise en place du partenariat entre Innergex, la MRC de Lotbinière et les Conseils des Abénakis d'Odanak et de Wôlinak, pour compléter le développement, le financement, la construction et l'exploitation du Projet, la possibilité d'une intégration harmonieuse aux multiples usages du territoire, l'accueil généralement favorable dans les municipalités concernées, la proximité d'infrastructures de transport d'électricité et d'un centre de consommation majeur et un réseau routier bien développé.

Le Projet permettra donc de valoriser les ressources du vent disponibles en Chaudière-Appalaches pour contribuer à l'accélération des efforts collectifs visant à atteindre l'objectif de carboneutralité d'ici 2050 et combler les besoins croissants du Québec en électricité dans les années à venir. Le Projet aidera aussi à réduire les besoins d'importation d'énergie d'Hydro-Québec durant les pointes hivernales.

## 1.4 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Situées sur le Ndakina, territoire ancestral de la nation W8banaki, les infrastructures du Projet sont localisées en Chaudière-Appalaches, sur les territoires des municipalités de Sainte-Croix, de Saint-Édouard-de-Lotbinière et de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun dans la MRC de Lotbinière. La localisation du Projet ainsi que la zone d'étude sont présentées à la carte 1.1.

L'Initiateur prévoit l'implantation et l'exploitation d'un parc éolien d'une puissance installée de 100 MW qui comprendra entre 18 et 20 éoliennes et sera connecté à la ligne L1588 au moyen d'une ligne aérienne d'une longueur approximative de 100 m. Les autres composantes du Projet comprennent un poste de raccordement, des chemins d'accès aux éoliennes et un réseau collecteur reliant les éoliennes au poste de raccordement.

La totalité des installations éoliennes du Projet sera implantée sur un territoire de tenure privée et en très grande majorité à vocation agricole. Une demande auprès de la CPTAQ pour permettre l'utilisation permanente et temporaire de superficies localisées en zone agricole pour l'implantation et l'exploitation du Projet sera effectuée dans le cadre du processus d'obtention des permis et des autorisations. Le réseau collecteur et le poste de raccordement seront situés sur des terres privées, avec certaines portions de réseau collecteur prévues dans les emprises de routes municipales. Des ententes ont d'ores et déjà été conclues avec l'ensemble des propriétaires fonciers concernés par le Projet.

Les investissements requis pour le Projet varient entre 330 M$ et 360 M$. La phase de construction, qui débuterait au cours de l'été 2027, pourrait créer et contribuer à maintenir jusqu'à 250 emplois, alors que la phase d'exploitation permettra l'embauche de 6 personnes à long terme. La mise en service est prévue en décembre 2028.

## 1.5 SOLUTION DE RECHANGE AU PROJET

Comme indiqué précédemment, le Projet vise à répondre au contrat découlant de l'appel d'offres A/O 2023-01 d'Hydro-Québec touchant la production d'énergie éolienne. Cet appel d'offres indiquait des points de raccordement au réseau de transport d'Hydro-Québec, dont les points sur les lignes L1588, L1589, L1585 ou L1587 dans ce secteur. Aucune solution de rechange quant au mode de production d'énergie provenant d'une autre source ou à sa localisation n'est donc possible dans ce cadre.

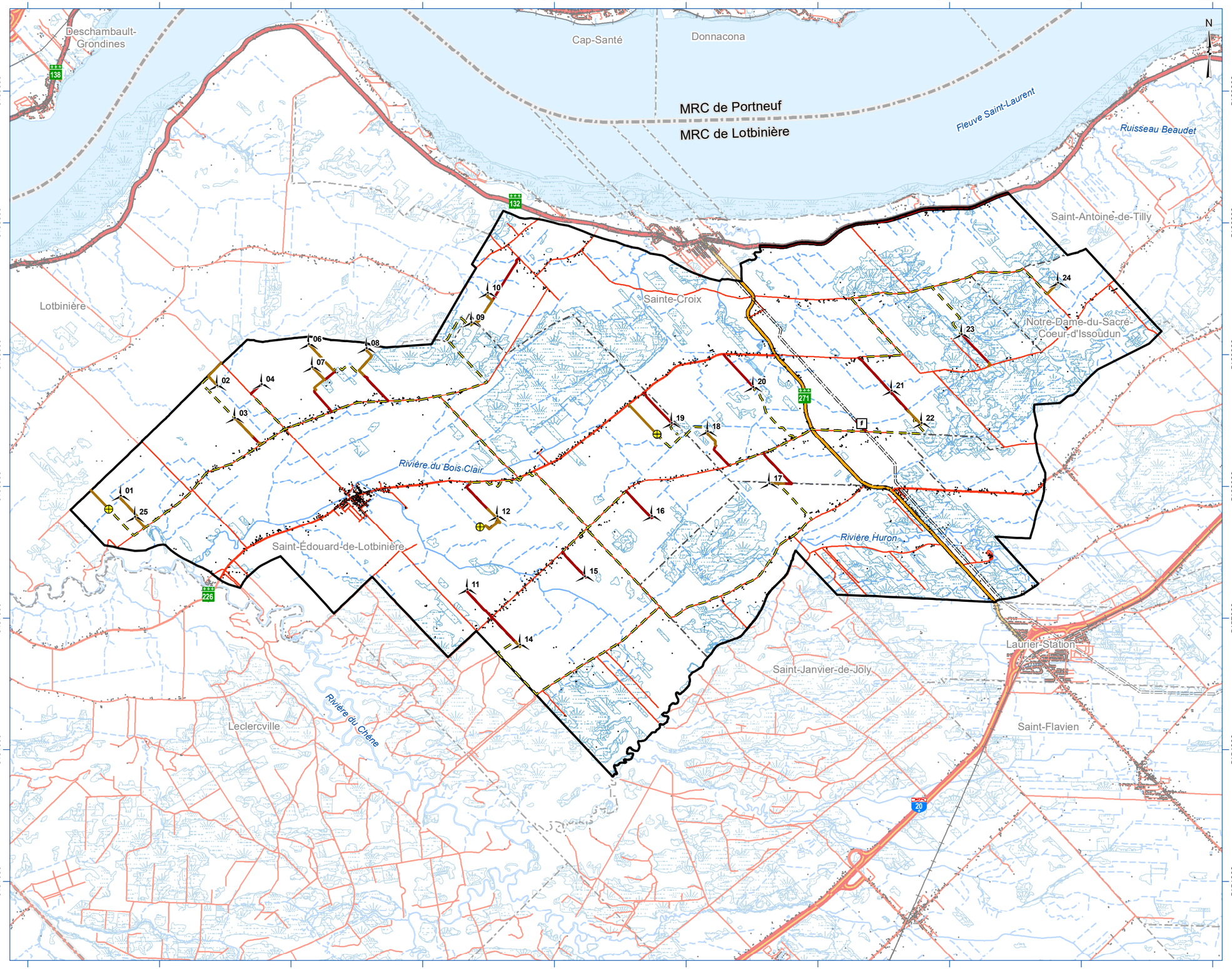
D'autre part, l'emplacement des éoliennes a été déterminé lors de la phase de développement du Projet. Dans le contexte où la majorité des terrains requis pour le Projet se trouve sur des terres de tenure privée, nécessitant au préalable d'obtenir des droits superficiaires pour son implantation, il n'est pas envisageable de faire des modifications majeures à la configuration actuelle du Projet. C'est pourquoi des positions alternatives sont considérées et étudiées dans le cadre de la présente étude d'impact dans l'éventualité où un site prévu doive être abandonné lors du processus d'analyse environnementale, ou de la demande d'autorisation adressée à la CPTAQ.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 1.1** Configuration du Projet




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet

**TERRITOIRE**

- Bâtiment
- Chemin de fer
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
7 mai 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

Le plan d'implantation présenté constitue un scénario optimisé par rapport à l'exploitation du potentiel éolien du secteur visé, de même qu'aux zones d'interdiction et aux distances séparatrices réglementaires, ainsi qu'à l'égard des divers éléments sensibles retrouvés dans l'environnement d'accueil (milieux humides et hydriques, résidences, etc.). Il permet à la fois de réduire les coûts de construction et les impacts environnementaux tout en visant l'intégration la plus harmonieuse possible du Projet dans le milieu récepteur. Dans l'éventualité d'un déplacement majeur de la position des éoliennes, cette relocalisation affectera directement la rentabilité et le facteur d'utilisation du Projet, et pourrait même compromettre le respect du contrat d'approvisionnement avec Hydro-Québec.

## 1.6 AMÉNAGEMENTS ET PROJET CONNEXES

L'Initiateur ne prévoit pas de phase ultérieure au Projet ni aucun autre projet connexe.

## 1.7 PRISE EN COMPTE DES PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Adoptée en 2006 par le gouvernement du Québec, la *Loi sur le Développement durable* (LDD) (L.R.Q., c. D-8.1.1) reconnaît que le développement durable s'appuie sur une vision à long terme et vise à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Selon ce concept, tout projet doit viser l'atteinte des objectifs suivants :

- Maintenir l'intégrité de l'environnement pour assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent la vie;
- Assurer l'équité sociale pour permettre le plein épanouissement de toutes les femmes et de tous les hommes, l'essor des communautés et le respect de la diversité;
- Viser l'efficience économique pour créer une économie innovante, écologiquement prospère et socialement responsable.

Comme indiqué précédemment (section 1.1.1), l'Initiateur se conforme aux politiques et engagements entérinés par sa Politique relative au développement durable. De plus, le Projet a été développé en prenant en considération l'ensemble des 16 principes de développement durable précisés dans la LDD.

Tout au long de la planification et de la réalisation de son étude d'impact, l'Initiateur a considéré la grande importance d'associer les principes de la LDD. L'évaluation environnementale du Projet, réalisée dans le cadre de cette étude a permis d'établir les enjeux environnementaux, sociaux et économiques. Ceux-ci permettent d'identifier 10 principes de développement durable interpellés directement et prioritairement par le Projet. Les définitions et applications de ces principes lors de la conception et de la réalisation du Projet sont présentées au Tableau 1-1. Bien qu'importants, les principes « partenariat et coopération internationale », « production et consommation responsable », « respect de la capacité de support des écosystèmes », « pollueur-payeur » et « internalisation des coûts » sont jugés dans ce Projet de façon secondaire en regard de l'importance relative des enjeux soulevés.

**Tableau 1-1 Application des principes de développement durable dans l'élaboration du Projet**

| Principes | Définition et application |
|---|---|
| Santé et qualité de vie | La protection de la santé et l'amélioration de la qualité de vie des personnes sont au cœur des préoccupations reliées au développement durable. Les gens ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature. |
| | ▪ Production d'énergie renouvelable visant à réduire le recours aux énergies fossiles plus polluantes;<br>▪ Distances séparatrices qui respectent la réglementation locale et les bonnes pratiques de l'industrie;<br>▪ Émissions sonores des éoliennes en respect des normes;<br>▪ Respect en tout temps des normes les plus strictes en matière de santé et sécurité au travail (SST) par les travailleurs et sous-traitants sur le site du Projet, qu'il s'agisse de la phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement. |
| Équité et solidarité sociales | Les actions liées au développement du Projet doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle, ainsi que d'éthique et de solidarité sociale. |
| | ▪ Redevance totale d'environ 19 M$ sur 30 ans pour les communautés locales (indexée tous les ans);<br>▪ Partenariat avec les conseils de bande d'Odanak et Wôlinak;<br>▪ Le Projet contribuera à assurer la sécurité énergétique des prochaines générations. |
| Protection de l'environnement | Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement. |
| | ▪ Le Projet a été conçu de façon à respecter toutes les exigences du cadre réglementaire en vigueur;<br>▪ A fait l'objet d'un processus d'optimisation visant à réduire les impacts sur les principales composantes de l'environnement affectées par le Projet;<br>▪ L'étude d'impact aborde les enjeux et préoccupations soulevées par les parties prenantes du milieu (ministères, municipalités, organismes locaux et régionaux, population locale);<br>▪ Des mesures d'atténuation courantes et particulières sont prévues pour éviter et limiter au maximum les impacts environnementaux du Projet;<br>▪ Un programme de surveillance sera en place durant les phases de construction et de démantèlement du Projet, et un programme de suivi environnemental le sera en phase d'exploitation. |
| 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. |
| | ▪ Le Projet est porté à hauteur de 45 % par la MRC, acteur local, dont les constituants bénéficieront des retombées économiques et à hauteur de 5 % par les conseils de bande d'Odanak et de Wôlinak, dont les membres bénéficieront aussi des retombées économiques;<br>▪ Le Projet aura des impacts positifs directs et indirects sur l'économie locale, notamment par la création de 250 emplois lors de la construction et de 6 emplois lors de la phase d'exploitation;<br>▪ Un comité de liaison a été formé; un de ses rôles est de s'assurer de maximiser les retombées économiques locales;<br>▪ Le Projet contribuera à hausser la capacité de production d'énergie renouvelable au Québec requise pour satisfaire aux besoins grandissants liés à la décarbonation, en plus de contribuer à réduire les besoins d'importation d'énergie d'HQ durant les pointes hivernales. |
| Participation et engagement | La participation et l'engagement des citoyens et des groupes sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique. |
| | ▪ La MRC et les deux conseils de bande sont des organisations fondatrices de Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C.;<br>▪ Plusieurs activités d'information et de consultation ont été réalisées afin de bien cerner les préoccupations des acteurs locaux et informer la population quant à l'acceptabilité sociale du Projet (section 3 et annexe 3);<br>▪ Le comité de liaison composé de représentants des milieux locaux leur permettra de demeurer actifs durant chacune des phases du Projet. |
| Accès au savoir | Les mesures favorisant l'éducation, et l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de façon à stimuler l'innovation, ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable. |

| Principes | Définition et application |
|---|---|
| | ▪ Le public peut consulter l'étude d'impact et les documents connexes dans le registre des évaluations environnementales disponible sur le site Web du MELCCFP;<br>▪ Un site Web dédié au Projet a été conçu et mis en ligne (https://www.lotbinierendakina.com/);<br>▪ Une ligne téléphonique et une adresse courriel (disponibles sur le site Web) permettent de recueillir tout commentaire ou question sur le Projet;<br>▪ La MRC de Lotbinière invite dans ses bureaux la population désireuse d'en connaître davantage sur le Projet;<br>▪ Un comité de liaison avec des représentants des parties prenantes et groupes d'intérêt du milieu a été mis sur pied pour suivre l'avancement des travaux de développement du Projet et permettre un échange direct d'informations;<br>▪ Un agent de liaison local a été embauché pour agir comme personne contact auprès de la population et des parties prenantes dans le milieu. |
| Subsidiarité | Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décisions doit être recherchée, en ayant le souci de les approcher le plus possible des citoyens et des communautés concernés. |
| | ▪ Comme requis par la PEEIE du Québec, les citoyens et autres parties prenantes ont pu transmettre leurs commentaires et préoccupations concernant le Projet, et d'autres opportunités restent à venir, notamment au moyen de l'intervention du BAPE;<br>▪ Un comité de liaison incluant plusieurs représentants de divers organismes, dont trois municipalités concernées par le Projet et des propriétaires sous contrat, a été constitué. |
| Prévention | En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source. |
| | ▪ Basées sur les meilleures pratiques, des mesures d'atténuation courantes et particulières seront mises en place afin d'éviter ou de réduire au maximum les impacts du Projet.<br>▪ Un plan de mesure d'urgence (PMU) sera préparé pour chaque phase du Projet et présenté en détail dans le cadre des demandes d'autorisation. |
| Protection du patrimoine culturel | Constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, le patrimoine culturel reflète l'identité d'une société. Il transmet ces valeurs 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. |
| | ▪ La section 7.2 et l'annexe 10 de l'étude d'impact abordent les impacts sur le patrimoine archéologique et sites d'intérêt historique et culturel;<br>▪ Deux études de potentiel archéologique ont été réalisées et les secteurs ciblés et présents dans les emprises du Projet seront vérifiés;<br>▪ Aucun site au répertoire du patrimoine culturel du Québec n'est affecté par le Projet. |
| Préservation de la biodiversité | La diversité biologique procure d'inestimables services et doit être préservée 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 section 7.1 de l'étude d'impact évalue toutes les répercussions du Projet sur le milieu naturel;<br>▪ Lors de la conception des accès, il a été prévu de réutiliser le plus possible les chemins existants ou des superficies déjà dénaturalisées, et il est prévu d'améliorer les infrastructures existantes (ponceaux, surface de roulement, fossés) non adéquates lorsque possible;<br>▪ Basées sur les meilleures pratiques, des mesures d'atténuation courantes et particulières seront mises en place afin d'éviter ou de réduire au maximum les impacts du Projet;<br>▪ Des trousses d'intervention seront mises à la disposition des travailleurs sur les chantiers en cas de déversement accidentel de contaminants. Les équipes de l'Initiateur et les sous-traitants seront formés pour être sensibilisés aux enjeux environnementaux des activités et pouvoir agir en cas d'incident;<br>▪ Un programme de surveillance sera en place durant les phases de construction et de démantèlement du projet et un programme de suivi environnemental le sera en phase d'exploitation. |

# 2 DESCRIPTION DU PROJET

## 2.1 HISTORIQUE D'OPTIMISATION MENANT À LA VARIANTE SÉLECTIONNÉE

Le développement d'un projet éolien est complexe, d'autant plus en terres privées, en raison notamment du fait que la zone d'implantation potentielle des infrastructures couvre souvent un territoire de plusieurs centaines de $km^2$ distribuées en une multitude de sites potentiels répartis sur tout autant de propriétés foncières. À la différence d'autres projets d'envergure similaire et qui sont souvent linéaires (p. ex. lignes électriques, routes), le développement d'un parc éolien constitue un processus itératif qui débute dès l'idéation du Projet jusqu'à sa construction. De nombreuses variantes sont donc envisagées au fur et à mesure que les informations sont récoltées.

En effet, il existe plusieurs paramètres qui jouent un rôle clé dans l'évolution de la conception du Projet, et qui, ultimement, mènent à la sélection de la variante retenue, comme :

- Les secteurs de vents optimaux pour la production des éoliennes;
- L'évolution rapide des technologies (éoliennes disponibles sur le marché);
- Les modèles de turbines disponibles et proposées par les manufacturiers;
- Les ententes conclues avec de nombreux propriétaires fonciers (lesquels peuvent également changer en cours de processus à la suite de transactions, décès ou autres) sans droits d'expropriation;
- Les précisions et changements réglementaires (municipaux, provinciaux et fédéraux);
- Les impacts potentiels identifiés lors de la réalisation de l'étude d'impact (résultats d'inventaires, modélisation sonore, etc.);
- L'analyse technique des conditions des sites d'implantation (p. ex. conditions géotechniques, accès);
- L'avancement de l'ingénierie détaillée;
- Les préoccupations exprimées au cours des démarches d'information et de consultation du milieu (citoyens et parties prenantes);
- Les contraintes de construction;
- Les contraintes liées au transport des composantes;
- Les conditions spécifiques exigées par les instances réglementaires (MRC, CPTAQ, etc.).

Le développement du Projet Lotbinière Ndakina a été initié en février 2023 par la rencontre des différents acteurs du milieu (MRC de Lotbinière, Conseils de bande d'Odanak et de Wôlinak, propriétaires privés) et par la réalisation en amont d'une étude de préfaisabilité dans laquelle divers secteurs géographiques ont été évalués selon des critères spécifiques, soit :

- Le potentiel éolien;
- La possibilité de raccordement au réseau électrique de transport d'Hydro-Québec;
- Les dispositions réglementaires applicables (municipales, MRC, provinciales, fédérales);
- Les contraintes environnementales et sociales présentes.

Cette analyse a permis d'identifier une première zone d'étude qui a ensuite été retravaillée pour devenir celle actuellement retenue. Cette première étape a donc permis d'identifier les portions de territoire où le développement éolien était possible pour entreprendre les démarches afin d'obtenir l'accès au territoire avec la signature d'options auprès des propriétaires fonciers.

La deuxième étape a consisté en l'analyse des éléments sensibles et des contraintes techniques sur le territoire accessible pour le Projet. L'Initiateur avait pour objectif de réduire les impacts du Projet sur le milieu naturel en limitant l'empiétement en milieux humides et boisés. De plus, l'Initiateur tenait à limiter l'impact sur la qualité de vie et le milieu humain, entre autres en minimisant les perturbations sur les activités agricoles. Pour ce faire, en plus du respect des distances séparatrices exigées par la réglementation des municipalités et de la MRC concernées, une distance minimale de 2 km des périmètres urbains et de 700 m de tout bâtiment résidentiel pour les éoliennes a également été

appliquée de façon à éviter toute nuisance relative au climat sonore et au battement d'ombre. Des études préliminaires ont d'ailleurs été réalisées en amont du Projet pour tenir compte de ces caractéristiques dans la planification du positionnement des infrastructures. À partir de cette étape, les contraintes techniques analysées comprenaient notamment les données de vent locales, l'effet de sillage (qui requiert de maintenir une certaine distance entre les éoliennes pour éviter qu'elles ne se nuisent) et les contraintes à la livraison des composantes par des véhicules hors norme nécessitant certains aménagements précis au niveau des tracés de chemins. Il va de soi que le Projet a été élaboré d'un bout à l'autre en tenant compte des bonnes pratiques de l'industrie.

La collaboration avec les propriétaires accueillant les éoliennes a également été une étape clé dans l'optimisation de la configuration du Projet. Ainsi, le développement et la conception du Projet ont été réalisés en s'appuyant sur le Cadre de référence (Hydro-Québec, 2021). Plusieurs rencontres individuelles ont été organisées avec les propriétaires afin de répondre à leurs questions et préoccupations en lien avec le Projet, aux impacts potentiels et aux mesures d'atténuation qui seront mises en place. Ces rencontres ont aussi permis d'expliquer et de donner des exemples concrets des différentes compensations du Cadre de référence auxquels les propriétaires auront droit. Durant le processus de développement du Projet, le choix des emplacements pour les différentes infrastructures a considéré les recommandations et les mesures d'atténuation des impacts citées dans le Cadre de référence, en plus de tenir compte des critères sur lesquels la CPTAQ base ses décisions pour permettre l'utilisation non agricole en territoire protégé. Ces considérations incluent notamment :

- Communication en continu avec les propriétaires durant la période de préparation de l'étude d'impact, notamment pour les accès requis pour les visites de site, observations, arpentage, etc.;
- Discussions avec les propriétaires pour les choix d'emplacement des infrastructures afin de réduire les impacts sur leurs opérations agricoles;
- Sélection de chemins d'accès en maximisant l'utilisation des chemins de ferme existants et en fonction du moindre impact sur les activités du producteur concerné;
- Minimisation des tracés en oblique par rapport à l'orientation des cultures;
- Recherche de la plus courte distance entre les ouvrages et le réseau collecteur;
- Priorisation des emplacements à la limite des lots, des parcelles ou à l'extérieur de la zone agricole;
- Évitement des zones sensibles à l'érosion;
- Limitation de la perte d'espace cultivé durant les phases de construction et d'exploitation;
- Respect de l'orientation des lots;
- Éloignement des éoliennes des bâtiments agricoles.

L'ensemble de ces étapes a nécessité plusieurs ajustements des localisations des diverses infrastructures et a résulté en l'obtention d'une configuration optimisée pour laquelle les éléments sensibles ont été analysés plus en détail, soit par des visites terrain (milieux humides, cours d'eau, présence d'espèces floristiques à statut particulier, etc.) ou par de nouvelles modélisations (niveaux sonores, battement d'ombre). Ainsi, la disposition des éoliennes et des autres composantes du Projet a été raffinée au fur et à mesure que les diverses études et analyses en lien avec le milieu récepteur étaient complétées, pour en arriver à la configuration finale déterminée en novembre 2024. De nombreuses modifications d'envergure ou plus ponctuelles ont été apportées au fil de la vingtaine de versions officielles produites du plan d'implantation. D'autres changements sont toujours possibles afin de réduire l'impact potentiel du Projet sur le milieu d'accueil, considérant la possibilité de recevoir des recommandations du MELCCFP lors de l'analyse environnementale, du BAPE ou encore de la CPTAQ.

## 2.2 ANALYSE DU CADRE RÉGLEMENTAIRE

Les éléments régissant la mise en place d'un parc éolien sont généralement identifiés dès le début de la conception et peuvent être intégrés aux cartes de potentiel éolien. Avant même de déterminer l'emplacement des sites d'implantation potentiels des éoliennes, et pour s'assurer d'une intégration optimale du Projet au sein du milieu d'accueil, une revue des paramètres d'implantation sur les plans légal et réglementaire a été réalisée. Comme

mentionné à la section précédente, d'autres paramètres, notamment sur le plan environnemental et social, sont également pris en considération dans la conception du Projet.

Pour le Projet, les principales contraintes à l'implantation ont été déterminées par :

- La réglementation de la MRC de Lotbinière;
- La réglementation des municipalités touchées par le Projet;
- Les normes, politiques environnementales, règlements et lois provinciales et fédérales en vigueur;
- La présence d'infrastructures limitant l'implantation d'éoliennes (lignes de transport d'électricité, gazoducs, routes, etc.);
- Les caractéristiques biophysiques du milieu.

L'Initiateur a réalisé une analyse détaillée des contraintes afin de s'assurer du respect de la législation et de la réglementation en vigueur en vue de limiter les impacts environnementaux, et ce, par une planification efficace du Projet. Afin de favoriser l'implantation harmonieuse des éoliennes dans le milieu local, une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère ainsi qu'une étude de modélisation sonore ont été réalisées. À cet égard, l'Initiateur s'est assuré de respecter les normes de bruit établies dans la Note d'instructions 98-01 (NI 98-01) dans la modélisation sonore du Projet, en respect de la Directive émise pour la réalisation de l'étude d'impact.

Au cours de cette analyse, les différentes restrictions identifiées ont été regroupées sous deux classes selon leur effet sur l'implantation des éoliennes et sont définies comme suit :

### Interdictions

Ce sont des éléments qui interdisent l'implantation d'éoliennes, soit par force de loi ou par règlement. Elles découlent principalement de la réglementation municipale, des schémas d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC de Lotbinière et de la législation provinciale et fédérale en vigueur.

### Contraintes

Ce sont des éléments qui constituent une contrainte sévère à l'implantation d'éoliennes, soit par leur étendue spatiale importante dans la zone d'étude, par leur sensibilité ou par la nécessité d'effectuer des études exhaustives avant que l'installation d'éoliennes soit autorisée.

Le tableau 2-1 résume les interdictions et les contraintes applicables et connues dans le cadre du Projet. La carte 2-1 illustre l'étendue spatiale des différentes contraintes à l'implantation d'éoliennes.

Comme les différentes composantes du Projet (éoliennes, chemins d'accès, réseau collecteur et poste de raccordement) seront majoritairement implantées en terres agricoles privées visées par la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA), une demande d'autorisation sera déposée auprès de la CPTAQ, afin de permettre l'utilisation autre qu'agricole dans une telle zone. Il est à noter que cette autorisation fait partie des exigences du MELCCFP dans le processus d'obtention de toutes les autorisations environnementales requises. L'annexe 2 présente la liste de tous les permis et autorisations nécessaires à la réalisation du Projet.

**Tableau 2-1 Interdictions et contraintes règlementaires applicables au Projet**

| Composante | Interdiction ou contrainte | Distance à respecter | Source |
|---|---|---|---|
| Éléments humains | | | |
| Route 132 | Interdiction | 2 000 m | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière<br>▪ Règlement de zonage 389-2007, municipalité de Sainte-Croix |
| Route 269 et parc linéaire | Interdiction | 2 000 m | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière |
| Autoroutes et routes régionales ou collectrices | Interdiction | 300 m | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière |
| Chemin public ou voie ferrée | Interdiction | Hauteur totale de l'éolienne | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière |
| Périmètre d'urbanisation | Interdiction | 2 000 m | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière<br>▪ Règlement de zonage 389-2007, municipalité de Sainte-Croix<br>▪ Règlement de zonage 2023-600, municipalité de St-Édouard-de-Lotbinière |
| Sites présentant des usages sensibles (incluant les habitations situées hors du périmètre d'urbanisation) | Interdiction | 700 m | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière<br>▪ Règlement de zonage 389-2007, municipalité de Sainte-Croix<br>▪ Règlement de zonage 2023-600, municipalité de St-Édouard-de-Lotbinière |
| Immeubles protégés | Interdiction | 1 000 m | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière<br>▪ Règlement de zonage 389-2007, municipalité de Sainte-Croix<br>▪ Règlement de zonage 2023-600, municipalité de St-Édouard-de-Lotbinière |
| Prise d'eau potable | Interdiction | 30 m | ▪ Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection<br>▪ SADR de la MRC de Lotbinière<br>▪ Règlement de zonage 03-2007, municipalité de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun |
| Limite de propriété | Interdiction | 3 m | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière |
| | | 20 m | ▪ Règlement de zonage 389-2007, municipalité de Sainte-Croix |
| | | 20 m | ▪ Règlement de zonage 2023-600, municipalité de St-Édouard-de-Lotbinière |
| Éléments biophysiques | | | |
| Cours d'eau et milieu humide | Interdiction | 15 m | ▪ Loi sur la qualité de l'environnement |
| Tourbières identifiées pour la conservation | Interdiction | 300 m | ▪ RCI n° 359-2024 – Intégration et bonification des dispositions relatives aux éoliennes commerciales, MRC de Lotbinière |
| Zone inondable | Interdiction | Exclus | ▪ SADR de la MRC de Lotbinière<br>▪ Règlement de zonage 389-2007, municipalité de Sainte-Croix<br>▪ Règlement de zonage 2023-600, municipalité de St-Édouard-de-Lotbinière |

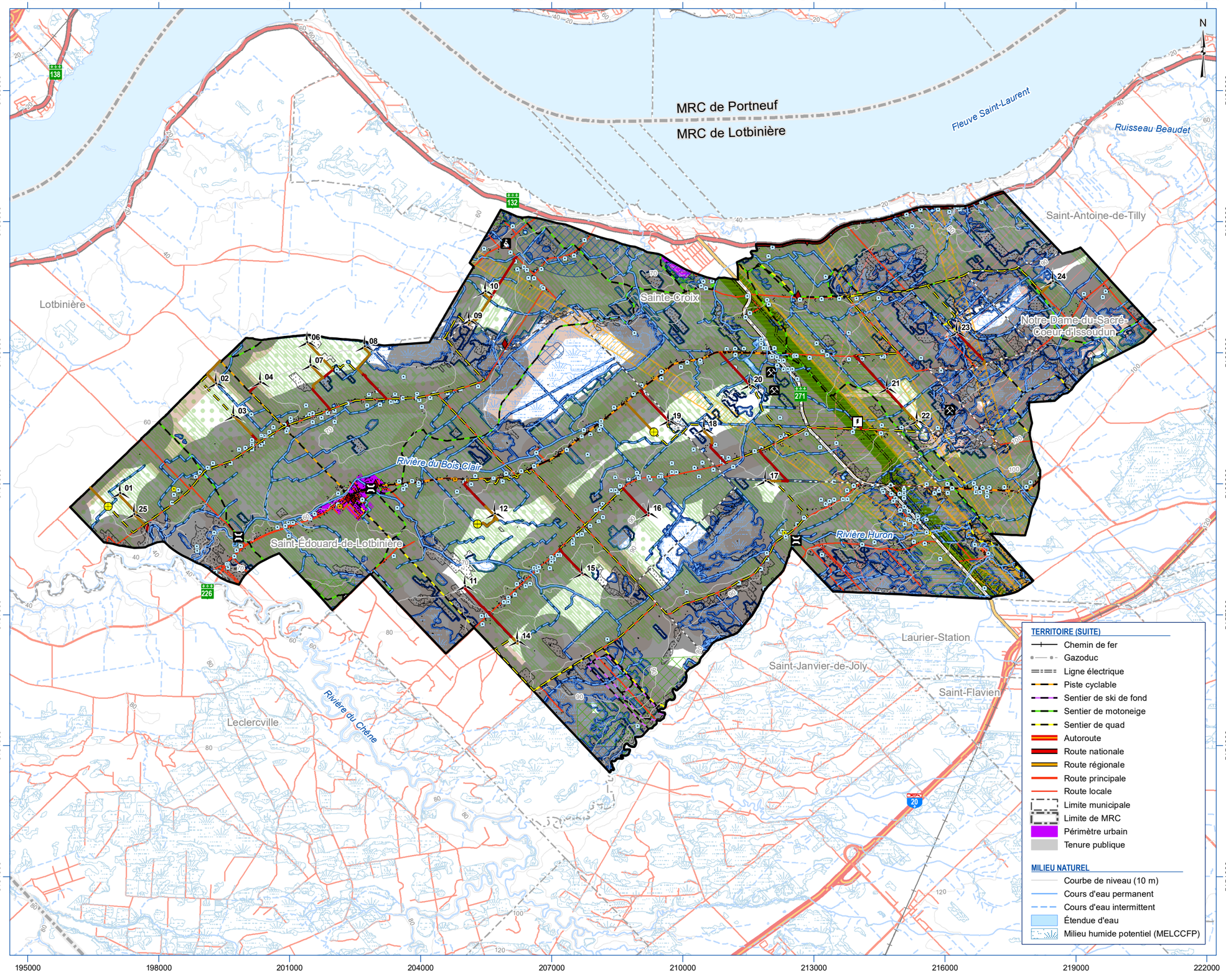
| Composante | Interdiction ou contrainte | Distance à respecter | Source |
|---|---|---|---|
| Boisé | Contrainte | Autorisation ministérielle | ▪ SADR de la MRC de Lotbinière<br>▪ Règlement de zonage 03-2007, municipalité de Notre-Dame-du-Sacré-Coeur-d'Issoudun |
| Habitats d'espèces à statut | Interdiction | Exclus | ▪ Loi sur les espèces menacées ou vulnérables |
| Terrains contaminés et site de dépôt de sols et résidus industriels | Interdiction | S. O. | ▪ Répertoire des terrains contaminés et des dépôts de sols et résidus industriels |
| Érablières potentielles et parcelles cultivables | Contrainte | S. O. | ▪ Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles |
| Infrastructures de télécommunications | | | |
| Réseau de télécommunications | Contrainte | Hors zone de consultation (liaisons micro-ondes, radio) | ▪ Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et Association canadienne de l'énergie éolienne (2007) |

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 2.1** Paramètre de conception du projet (contraintes réglementaires)




**PROJET**
- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Réseau collecteur
- Chemin d'accès à construire
- Chemin d'accès existant
- Zone de projet

**INTERDICTIONS**
- Habitat d'espèce floristique en situation précaire (CDPNQ)
- Zone de protection - puits (30m)
- Bande de protection - hydrographie (15m)
- Zone d'interdiction potentielle - ligne électrique (210 m)

**MRC de Lotbinière**
- Distances séparatrices regroupées (30-2000 m)

**CONTRAINTES**
- Terrain contaminé
- Habitat d'espèce faunique en situation précaire (CDPNQ)
- Érablière potentielle protégée (CPTAQ)
- Érablière privée en zone blanche
- Parcelle cultivable
- Zone agricole
- Zone de consultation - système de télécommunication
- Zone de consultation - ligne électrique (1 km)
- Zone de consultation - aéroport (10 km)
- Zone de prévention - projection de glace (300 m)

**TERRITOIRE**
- Bâtiment
- Source d'eau potable (puits)
- Source d'eau potable potentielle (puits)
- Source d'eau potable (puits communautaire)
- Pont à limite de charge
- Site patrimonial
- Site d'exploitation (graviere, sabliere, etc)

**TERRITOIRE (SUITE)**
- Chemin de fer
- Gazoduc
- Ligne électrique
- Piste cyclable
- Sentier de ski de fond
- Sentier de motoneige
- Sentier de quad
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Tenure publique

**MILIEU NATUREL**
- Courbe de niveau (10 m)
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, MRC de Lotbinière, ESRI, YRH, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

## 2.3 DESCRIPTION DU PARC ÉOLIEN

Le Projet compte entre 18 et 20 éoliennes pour une puissance installée de 100 MW. À ce stade de développement, l'Initiateur évalue des modèles d'une puissance générant entre 5,7 et 7,2 MW. Le modèle le plus probable peut atteindre une hauteur totale de 205 m (mât jusqu'à 125 m de haut incluant la nacelle, et pales mesurant jusqu'à 80 mètres de longueur). Il évalue aussi des positions alternatives dans l'éventualité où certaines des positions préconisées devraient être abandonnées en cours de processus. Le scénario analysé dans cette étude d'impact tient compte des 23 positions potentielles et de l'option la plus probable parmi les divers modèles envisagés. Ainsi, les impacts sont légèrement surévalués par rapport à ce qui sera réellement construit, mais cette approche permet d'assurer une évaluation conservatrice des répercussions potentielles du Projet.

Le Projet comprend également la mise en place d'un ou deux mâts de mesure de vent permanent, l'amélioration de chemins existants (près de 60 % des chemins d'accès prévus pour le Projet) et la construction de nouveaux chemins d'accès. Selon les discussions qui ont eu lieu avec les propriétaires et les visites terrain effectuées, la plupart des chemins existants ciblés pour le Projet sont utilisés pour faire circuler de l'équipement agricole lourd et sont en bon état, mais certains d'entre eux devront être consolidés ou élargis temporairement pour le transport des composantes d'éoliennes.

Un réseau collecteur souterrain sera mis en place pour raccorder les éoliennes entre elles. Ce réseau sera enfoui et majoritairement implanté dans l'emprise des routes municipales et des chemins d'accès. Pour la portion construite hors des emprises, l'implantation le long des lignes de lots, des fossés de drainage et des autres infrastructures existantes sera favorisée. La profondeur d'enfouissement sera suffisamment importante pour assurer le maintien des activités agricoles, tout en considérant les réseaux de drainage souterrain existants.

Un poste de raccordement sera construit afin d'intégrer l'énergie produite par les éoliennes au réseau d'Hydro-Québec. Ce poste inclura l'ensemble de l'appareillage requis pour transformer et raccorder le réseau collecteur de moyenne tension à la ligne électrique haute-tension 120 kV existante d'Hydro-Québec. Il sera principalement constitué des parties à haute et moyenne tensions du poste électrique, ce qui inclut les disjoncteurs, les sectionneurs, un transformateur de puissance moyenne à haute tension et de tous ses systèmes de protection respectifs. Il est prévu qu'il soit situé à moins de 15 m de la ligne de transport existante d'Hydro-Québec (L1588) afin de limiter la longueur de la ligne requise pour raccorder le parc éolien au réseau, et éviter l'installation de pylônes en zone agricole. Le raccordement à la ligne existante sera sous la responsabilité d'Hydro-Québec.

Un résumé de la description technique du Projet est présenté au tableau 2-2. Les coordonnées des éoliennes et du poste de raccordement sont présentées au tableau 2-3.

**Tableau 2-2 Description technique du Projet**

| Caractéristique du Projet | Donnée |
|---|---|
| Puissance nominale | 100 MW |
| N$^{bre}$ d'éoliennes prévues | Entre 18 et 20 éoliennes<br>(23 positions analysées dans l'étude) |
| Puissance des éoliennes | Entre 5,7 et 7,2 MW |
| Hauteur du moyeu | 125 m |
| Longueur de la pale | 80 m |
| Réseau collecteur | 71,54 km<br>(71,45 km de réseau enfoui et 0,09 km de réseau aérien) |
| Chemins d'accès | 23,96 km<br>(14,15 km de chemins existants et 9,81 km de chemin à construire) |
| Passage de grue temporaire | 5,02 km |
| Poste de raccordement | Un transformateur |

| Caractéristique du Projet | Donnée |
|---|---|
| Mât de mesure permanent | Entre 1 et 2<br>(3 positions analysées dans l'étude) |

**Tableau 2-3 Localisation des sites d'implantation des éoliennes et du poste de raccordement**

| ID de l'éolienne/site[1] | Lot | Coordonnées géographiques (MTM7) | |
|---|---|---|---|
| | | Latitude | Longitude |
| Saint-Édouard-de-Lotbinière | | | |
| Éolienne 1 | 5 877 930 | -71,90473 | 46,56880 |
| Éolienne 2 | 5 877 950 | -71,87666 | 46,59177 |
| Éolienne 3 | 5 877 953 | -71,87125 | 46,58514 |
| Éolienne 4 | 5 877 958 | -71,86348 | 46,59218 |
| Éolienne 6 | 5 877 975 | -71,84966 | 46,60055 |
| Éolienne 7 | 5 877 965 | -71,84849 | 46,59585 |
| Éolienne 8 | 5 877 979 | -71,83246 | 46,59992 |
| Éolienne 9 | 5 877 625 | -71,80135 | 46,60561 |
| Éolienne 11 | 5 877 776 | -71,80131 | 46,55089 |
| Éolienne 12 | 5 877 780 | -71,79274 | 46,56590 |
| Éolienne 14 | 5 877 756 | -71,78533 | 46,53974 |
| Éolienne 15 | 5 878 259 | -71,76641 | 46,55390 |
| Éolienne 16 | 5 878 233 | -71,74685 | 46,56647 |
| Éolienne 19 | 5 877 808 | -71,74137 | 46,58558 |
| Éolienne 25 | 5 877 931 | -71,90040 | 46,56454 |
| Mât de mesure de vent | 5 877 927 | -71,908235 | 46,566286 |
| Mât de mesure de vent | 5 877 779 | -71,797826 | 46,563922 |
| Mât de mesure de vent | 5 877 807 | -71,745648 | 46,583469 |
| Sainte-Croix | | | |
| Éolienne 10 | 3 590 880 | -71,79662 | 46,61162 |
| Éolienne 18 | 3 590 571 | -71,73064 | 46,58403 |
| Éolienne 20 | 3 590 596 | -71,71728 | 46,59326 |
| Éolienne 21 | 6 460 644 | -71,67615 | 46,59297 |
| Éolienne 22 | 6 460 644 | -71,66705 | 46,58640 |
| Éolienne 23 | 3 590 361 | -71,65559 | 46,60472 |
| Poste de raccordement | 3 590 619 | -71,68439 | 46,58657 |
| Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | | | |
| Éolienne 17 | 3 590 543 | -71,71206 | 46,57355 |
| Éolienne 24 | 3 590 700 | -71,62715 | 46,61552 |

À noter que les éoliennes 5 et 13 ont été abandonnées lors du développement du Projet en raison de contraintes techniques ou environnementales

## 2.4 PRISE EN COMPTE DES ALÉAS DÉCOULANT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les changements climatiques sont susceptibles d'accroître la fréquence ou l'ampleur des évènements extrêmes et des catastrophes naturelles, et peuvent ainsi poser des risques qui doivent être pris en compte dans l'élaboration du Projet. Ils peuvent notamment engendrer des défaillances d'équipements, des difficultés d'accès aux installations, la réparation des dommages, des conditions de santé et de sécurité difficiles et une exposition financière importante.

Ainsi, la prise en compte des changements climatiques dans l'élaboration du Projet vise d'une part à identifier les aléas climatiques susceptibles de lui porter atteinte pendant sa durée de vie, en considérant notamment le climat passé et récent pour la région ciblée, ainsi que l'historique des évènements extrêmes et les projections climatiques futures.

D'autre part, elle vise à définir les moyens à prendre pour assurer une adaptation adéquate du Projet aux risques associés aux aléas préalablement identifiés.

### 2.4.1 PROJECTIONS CLIMATIQUES

Les projections climatiques permettent d'anticiper les tendances météorologiques qui auront lieu dans un horizon de temps donné. Dans le présent exercice, deux scénarios de simulations climatiques développés par le *Coupled Model Intercomparison Project* (CMIP) utilisés par Ouranos (Ouranos 2015) ont été considérés, soit le scénario d'émissions modérées (RCP 4,5) et le scénario de fortes émissions (RCP 8,5). Le RCP 4,5 suppose une stabilisation des émissions avant la fin du siècle, tandis que le RCP 8,5 suppose une augmentation des émissions jusqu'à la fin du siècle. Dans le cadre du Projet, dont la durée de vie est de 30 ans (avec possibilité de prolongation), l'horizon de temps à moyen terme a été considéré (horizon 2060, soit de 2041 à 2070). La zone d'étude du Projet se trouvant dans la région de Chaudière-Appalaches, c'est le portrait climatique le plus récent réalisé pour cette région par Ouranos (2024) qui a été utilisé.

Les deux scénarios considérés présentent une hausse de la température moyenne annuelle allant de 1,9 °C (RCP 4,5) à 2,7 °C (RCP 8,5). De plus, les scénarios présentent une augmentation des précipitations totales pour la région de Chaudière-Appalaches, avec une hausse variant annuellement entre 122 mm (RCP 4,5) et 147 mm (RCP 8,5). À noter qu'aucune projection hydroclimatique relative au régime hydrique n'est disponible pour la zone d'étude. Les prévisions en fonction des saisons sont présentées au tableau 2-4 pour les températures et au tableau 2-5 pour les précipitations.

Il faut préciser que les simulations présentées dans les plus récents portraits climatiques d'Ouranos (2024) n'incluent pas de nouvelles données sur les vents. Les projections les plus récentes (Ouranos, 2015) 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. De plus, selon les résultats du rapport *Impact des changements climatiques sur le potentiel éolien en Amérique du Nord* produit par Nergica, aucun changement significatif de la vitesse moyenne du vent n'est anticipé au Québec (Swytink-Binnema *et al.,* 2023). Conséquemment, la durée annuelle d'opération éolienne et la production annuelle des éoliennes ne seraient pas affectées.

**Tableau 2-4 Températures moyennes projetées pour Chaudière-Appalaches selon deux scénarios d'émission de GES**

| Période | Observations 1991 -2020 (°C) | Horizon 2050 (2041 à 2070) (°C) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | RCP 4,5 | | RCP 8,5 | |
| | | Projection | Écarts 1991-2020 | Projection | Écarts 1991-2020 |
| **Année** | **5,8** | **7,7 (6,7 à 8,6)** | **1,9** | **8,5 (7,7 à 9,2)** | **2,7** |
| Hiver | -9,2 | -6,1 (-7,6 à -4,6) | 3,1 | -5,3 (-6,6 à -4,0) | 3,9 |
| Printemps | 3,9 | 5,9 (5,2 à 6,6) | 2,0 | 6,8 (6,1 à 7,4) | 2,9 |
| Été | 18,9 | 21,0 (20,1 à 21,9) | 2,1 | 21,8 (20,9 à 22,6) | 2,9 |
| Automne | 7,5 | 9,5 (8,6 à 10,3) | 2,0 | 10,2 (9,6 à 10,8) | 2,7 |

Note : Dans le tableau, l'intervalle indique les 10e et 90e percentiles de l'ensemble des 11 simulations climatiques (Ouranos, 2024)

**Tableau 2-5 Précipitations totales projetées pour Chaudière-Appalaches selon deux scénarios d'émissions de GES**

| Période | Observations 1991 -2020 (mm) | Horizon 2050 (2041 à 2070) (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | RCP 4,5 | | RCP 8,5 | |
| | | Projection | Écarts 1991-2020 | Projection | Écarts 1991-2020 |
| Année | 1 265 | 1 387 (1 337 à 1 437) | 122 | 1 412 1 353 à 1 471 | 147 |
| Hiver | 304 | 347 (328 à 365) | 43 | 355 (334 à 375) | 51 |
| Printemps | 291 | 323 (295 à 350) | 32 | 330 (302 à 358) | 39 |
| Été | 345 | 361 (343 à 379) | 16 | 360 (334 à 386) | 15 |
| Automne | 326 | 341 (314 à 368) | 15 | 350 (328 à 371) | 24 |

Note : Dans le tableau, l'intervalle indique les 10e et 90e percentiles de l'ensemble des 11 simulations climatiques (Ouranos, 2024)

### 2.4.2 ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES

La région de Chaudière-Appalaches a connu quelques évènements météorologiques marquants dans les dernières années (MELCCFP, 2024g). Depuis 2010, la région a connu plusieurs inondations majeures forçant, à l'occasion, des évacuations d'urgence (Mayer-Jouanjean et Bleau, 2018). Des évènements de chaleurs extrêmes ont aussi été recensés dans cette région depuis 2015 (MELCCFP, 2024g). À noter que la zone d'étude du Projet ne présente aucune zone potentiellement exposée aux glissements de terrain (MTMD, 2024c).

Selon le portrait climatique d'Ouranos mis à jour en 2024, on anticipe que la région de Chaudière-Appalaches connaisse une hausse du nombre de jours de gel/dégel, phénomène défini comme une période de 24 h au cours de laquelle la température minimale est inférieure à 0 °C et la température maximale est supérieure à 0 °C. Entre 1991 et 2020, une moyenne annuelle de 20,9 jours de gel/dégel a été observée. Les projections modérées (RCP 4,5) et très élevées (RCP 8,5) prévoient une hausse significative du nombre de jours de gel /dégel annuel pour l'horizon 2050 (tableau 2-6).

Les températures maximales quotidiennes, annuelles, estivales et hivernales seront également à la hausse (tableau 2-6). Entre 1991 et 2020, les températures moyennes annuelles, estivales et hivernales ont été respectivement de 10,4 °C, 24,2 °C et -4,2 °C. Une augmentation annuelle de près de 3 °C pourrait se produire dans l'horizon 2050 (RCP 8,5), dont une hausse d'environ 3,1 °C en hiver (RCP 8,5).

De plus, une hausse du nombre de jours avec une température maximale au-dessus de 30 °C est à prévoir, et ce, selon les deux projections du CMIP (tableau 2-6). Alors que la moyenne annuelle entre 1991 et 2020 était de 4,9 jours, les projections RCP 4,5 prévoient 18,0 jours au-dessus de 30 °C et les projections RCP 8,5 en prévoient 25,0 (tableau 2-6).

Finalement, le maximum de précipitations cumulées sur 5 jours augmentera également, avec une hausse allant de 11 à 14 mm selon les scénarios.

**Tableau 2-6 Évènements extrêmes projetés pour Chaudière-Appalaches selon deux scénarios d'émissions de GES**

| Évènement climatique | Observations 1991 -2020 | Horizon 2050 (2041 à 2070) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | RCP 4,5 | | RCP 8,5 | |
| | | Projection | Écarts - Observ. 1991-2020 | Projection | Écarts - Observ. 1991-2020 |
| Nbre jours de gel/dégel en hiver (jours) | 20,9 | 27,7 (22,7 à 32,7) | 6,8 | 31,1 (26,3 à 35,9) | 10,2 |
| Temp. max. quotidienne (moy/ an °C) | 10,4 | 12,6 (11,6 à 13,6) | 2,2 | 13,4 (12,6 à 14,2) | 3,0 |
| Temp. max quotidienne en été (moy. °C) | 24,2 | 26,5 (25,4 à 27,5) | 2,3 | 27 (26,2 à 28,3) | 2,8 |
| Temp. max quotidienne en hiver (moy. °C) | -4,2 | -1,9 (-3,0 à 0,7) | 2,3 | -1,1 (-2,2 à 0,0) | 3,1 |
| Nbre de jours > 30 °C (jours/an) | 4,9 | 18 (10,4 à 26,1) | 13,1 | 25 (15,1 à 35,5) | 20,1 |
| Max. précip. cumul sur 5 jours (mm/an) | 84 | 95 (88 à 101) | 11 | 98 (90 à 106) | 14 |

Note : Dans le tableau, l'intervalle indique les 10e et 90e percentiles de l'ensemble des 11 simulations climatiques (Ouranos, 2024)

### 2.4.3 ÉVALUATION DES IMPACTS ET DES RISQUES POUR LE PROJET OU SON MILIEU DE RÉALISATION

Les aléas météorologiques pouvant avoir des répercussions sur le Projet se divisent en trois grandes catégories : les précipitations, les températures et les vents. Ceux-ci proviennent des modèles climatiques compilés par Ouranos (2024) pour la région Chaudière-Appalaches. L'ensemble des aléas susceptibles d'influencer le Projet, leurs conséquences possibles, leurs impacts sur les composantes du Projet ainsi que les mesures d'adaptation prévues sont présentés au tableau 2-7.

Le Projet a été développé de façon à réduire autant que possible l'impact potentiel des changements climatiques sur les infrastructures, notamment par des spécifications adaptées au climat du Québec. Entre autres, le givre représente l'évènement météorologique le plus susceptible de causer des problèmes pour les parcs éoliens du Québec en menant à l'arrêt du mouvement des pales. Ainsi, il est prévu que les pales utilisées pour le Projet soient munies d'un système de dégivrage afin d'atténuer l'impact potentiel de cette problématique. En plus des considérations dans le choix du modèle d'éolienne, l'impact potentiel des changements climatiques a aussi été pris en compte dans l'élaboration d'une configuration visant à réduire l'empiétement dans les milieux humides et le nombre de traversées de cours d'eau, ainsi qu'une conception des ponceaux plus conservatrice et adaptée à une éventuelle hausse des débits des cours d'eau.

**Tableau 2-7 Évaluation des impacts et des risques pour le Projet et son milieu de réalisation en fonction des projections climatiques**

| Projections climatiques | Conséquences possibles | Composantes affectées (potentiel) | Impact pressenti sur le Projet | Mesures d'adaptation et de conception envisagées |
|---|---|---|---|---|
| **Précipitations** | | | | |
| ▪ Précipitations annuelles et saisonnières plus abondantes<br>▪ Précipitations abondantes plus intenses et plus fréquentes<br>▪ Hausse significative des périodes de crues<br>▪ Augmentation des débits hivernaux moyens des rivières accentuant la sévérité des étiages et des crues intenses<br>▪ Épisodes de verglas plus fréquents<br>▪ Orages plus fréquents | ▪ Hausse des débits des cours d'eau<br>▪ Risques de débordement des cours d'eau et d'inondations plus fréquents et plus intenses<br>▪ Hausse de la quantité d'eau de pluie à gérer<br>▪ Dépassement des capacités de drainage<br>▪ Érosion accrue des berges des cours d'eau traversés par les infrastructures et changement de leur morphologie | ▪ Chemins d'accès<br>▪ Système de drainage<br>▪ Fondations des éoliennes<br>▪ Poste de raccordement<br>▪ Main-d'œuvre | ▪ Menaces à l'intégrité des infrastructures routières en cas de drainage insuffisant, pouvant réduire l'accès aux installations<br>▪ Débit d'eau plus important au niveau des traversées de cours d'eau (capacité des ouvrages)<br>▪ Épisodes d'accumulation de givre sur les pales plus fréquents et plus importants<br>▪ Possibilité accrue que des éoliennes soient frappées par la foudre<br>▪ Risque accru de chute et de projection de glace<br>▪ Hausse des épisodes de conditions de conduite propices aux accidents routiers<br>▪ Dommage et dégradation des équipements causant des arrêts plus fréquents et une perte de productivité | ▪ Éviter l'empiétement des milieux humides lors de la conception pour permettre au milieu une meilleure rétention de l'eau de pluie<br>▪ Concevoir des méthodes de gestion des eaux de pluie et de ruissellement adaptée aux projections<br>▪ Concevoir et entretenir les ouvrages de traverses de cours d'eau adaptés en prévision des crues potentielles<br>▪ Suivi et entretien régulier des installations<br>▪ Intégrer un système de détection du givre et dégivrage automatique sur les pales des éoliennes<br>▪ Choix d'un modèle d'éolienne équipé d'un système de protection contre la foudre<br>▪ Concevoir les éléments du poste adaptés à des conditions météorologiques plus sévères.<br>▪ Mesures de prévention en SST et PMU adaptés aux projections pour assurer la protection des usagers et travailleurs |
| **Températures** | | | | |
| ▪ Hausse des températures, dont celles hivernales<br>▪ Hausse du nbre de journée atteignant des chaleurs extrêmes<br>▪ Forte hausse du nbre et de la durée des vagues de chaleur | ▪ Augmentation du nbre de redoux hivernaux (écarts de température)<br>▪ Baisse du nbre de jours de gel<br>▪ Hausse de la fréquence des cycles de gel/dégel en hiver<br>▪ Hausse des périodes de sécheresse prolongée et de fortes températures | ▪ Éoliennes<br>▪ Poste de raccordement<br>▪ Chemins d'accès<br>▪ Réseau collecteur<br>▪ Main-d'œuvre | ▪ Dégradation des équipements ou arrêts plus fréquents dus aux dépassements des seuils de températures tolérés<br>▪ Dégradation des chemins lors des périodes de dégel et des redoux hivernaux<br>▪ Risque accru de coup de chaleur pour les travailleurs | ▪ Conception des chemins adaptée à la hausse des cycles de gel/dégel<br>▪ Surveillance et entretien accru des chemins et équipements<br>▪ Mesures de prévention en SST et PMU adaptés aux projections pour assurer la protection des usagers et travailleurs |

| Projections climatiques | Conséquences possibles | Composantes affectées (potentiel) | Impact pressenti sur le Projet | Mesures d'adaptation et de conception envisagées |
|---|---|---|---|---|
| Vents | | | | |
| ▪ Vents extrêmes plus puissants et plus fréquents<br>▪ Augmentation de l'intensité des rafales | ▪ Risque accru d'épisodes de vents extrêmes | ▪ Éoliennes<br>▪ Main-d'œuvre | ▪ Hausse des épisodes d'obstruction des chemins d'accès par des débris<br>▪ Endommagement des équipements ou arrêts des éoliennes plus fréquents dus au dépassement des seuils de vitesses de vent tolérés<br>▪ Entrave aux activités d'entretien | ▪ Sélection d'un modèle d'éolienne adapté aux épisodes de vents extrêmes<br>▪ Arrêt des éoliennes selon les conditions de vent extrême<br>▪ Contrôle de la position des pales en fonction du vent (mise en drapeau)<br>▪ Mesures de prévention en SST et PMU adaptés aux projections pour assurer la protection des usagers et travailleurs |

## 2.5 PHASES DE RÉALISATION

### 2.5.1 PHASE DE CONSTRUCTION

Les activités prévues lors de cette phase comprennent :

- L'arpentage et le balisage des aires de travail;
- Le déboisement de quelques aires de travail;
- Le décapage et la préparation des aires de travail en conservant le sol arable par horizons;
- L'amélioration des chemins de ferme existants et/ou l'aménagement de nouveaux chemins d'accès au besoin, qui nécessiteraient l'installation ou le remplacement de ponceaux;
- Le transport et la livraison des composantes dans les aires de travail;
- La mise en place du réseau collecteur;
- La construction du poste de raccordement et l'installation des équipements;
- La coulée des bases de béton et la levée des éoliennes par grue.

#### 2.5.1.1 Aménagement des aires de travail temporaires pour les éoliennes et les mâts de mesure de vent

Le Projet comptera entre 18 et 20 éoliennes. Pour chaque site qui accueillera une éolienne, une aire de travail maximale de 1,05 ha (10 500 m²) a été considérée afin d'assurer le montage et l'assemblage des tours et du rotor, incluant l'aire où sera déposé le rotor avant son installation. Cette superficie pourrait être moindre en raison des efforts d'optimisation en cours; toutefois, la superficie maximale est considérée lors de l'évaluation des impacts.

Les travaux de déboisement pourront être réalisés par les propriétaires s'ils le souhaitent, selon les discussions à venir. Dans le cas contraire, les travaux seront réalisés en collaboration avec le groupement forestier local. Le bois coupé dans les superficies à déboiser sera remis au propriétaire foncier. La terre arable sera retirée et conservée sur l'aire de travail temporaire et mise en pile à même le terrain, près du site de prélèvement afin d'être utilisée pour la remise en état du site après la mise en place de l'éolienne. Aucun déplacement de terre arable entre les diverses propriétés foncières n'est anticipé.

Les aires de travail temporaires seront remises en état à la fin de la phase de construction et redimensionnées pour atteindre une superficie permanente maximale de 0,13 ha (1330 $m^2$). La remise en état consistera à s'assurer que le système de drainage soit en bon état, niveler et décompacter les sols au besoin, puis à replacer la terre arable pour permettre la remise en culture des superficies agricoles touchées ou revégétaliser les sites naturels perturbés.

La construction des deux mâts de mesure de vent permanent nécessitera une aire de travail temporaire maximale de 1,48 ha pour chaque site, laquelle sera ramenée à 0,01 ha à la fin des travaux.

Le détail des superficies à décaper pour chaque élément du Projet est décrit au tableau 2-8. Les spécifications techniques des aires de travail sont résumées au tableau 2-9.

**Tableau 2-8 Spécifications techniques des aires de travail pour les éoliennes et les mâts de mesure de vent permanents**

| Éléments du Projet | Caractéristiques |
|---|---|
| Superficie des aires de travail des éoliennes | 23,54 ha lors de la construction (aire temporaire)<br>2,25 ha en exploitation (aire permanente) |
| Superficie des aires de travail des mâts de mesure de vent | 4,27 ha lors de la construction (aire temporaire)<br>0,03 ha en exploitation (aire permanente) |
| Superficie totale à déboiser[1] | 8,74 ha |
| Capacité portante | Suffisante pour supporter le poids de la grue (400 t) et la nacelle (70 à 90 t) |

À noter qu'une petite superficie supplémentaire (0,2 ha) pourrait devoir être déboisée pour la mise en place des haubans nécessaire à la construction de 8 éoliennes.



(Source : Activa)

**Figure 2-1 Aire de travail temporaire en zone agricole**

### 2.5.1.2 Construction des chemins d'accès

Lors de la planification du réseau de chemins d'accès, de nombreuses considérations ont été prises en compte pour limiter l'impact sur le milieu agricole (section 2.1).

Les chemins d'accès aux différents sites d'implantation d'éoliennes seront construits dans l'axe des chemins agricoles ou forestiers existants, en respectant le plus possible les délimitations actuelles du territoire, ainsi que l'orientation des cultures. Les chemins existants sont déjà majoritairement utilisés pour la circulation de machinerie agricole et constituent des accès aux propriétés pour les agriculteurs. Ceux en milieu forestier constituent aussi majoritairement une voie pour les propriétaires pour accéder à leur lot. Ces chemins devront tout de même être réaménagés afin de respecter les normes exigées pour le transport lourd prévu lors des travaux d'aménagement du parc éolien. Les chemins d'accès seront aménagés pour faciliter le déplacement des composantes d'éoliennes (pales, section des tours, nacelle, etc.). Étant donnée la topographie plane du site, les pentes ne représentent pas un enjeu dans le secteur d'implantation des infrastructures.

Le Projet comprend un total de 23,96 km de chemins d'accès, dont 14,15 km seront installés sur des chemins existants : 13,25 km se trouvent sur des chemins agricoles déjà existants permettant de minimiser l'empiètement en terre agricole et 0,90 km se trouvent sur des chemins forestiers en partie déjà déboisés. Le Projet nécessitera la construction d'environ 9,81 km de nouveaux chemins en terres privées pour accéder aux éoliennes. En raison de la machinerie requise pour construire le parc éolien, la largeur prévue pour les chemins d'accès est temporairement de

20 m, en phase de construction, puis sera réduite pour atteindre 10 m après les travaux, incluant les fossés. La surface de roulement variera entre 4 et 5 m, ce qui correspond à la largeur de plusieurs des chemins privés existants.

Les détails techniques, les coupes types des chemins d'accès ainsi que les détails concernant les remblais et déblais seront présentés dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle du parc éolien.

Les superficies non requises pour les chemins en phase d'exploitation seront restaurées selon leur condition d'origine. Les plans de drainage des propriétaires ainsi que le patron de drainage initial en milieu boisé seront pris en considération lors de l'ingénierie détaillée du Projet. Les tuyaux de drainage agricole ayant été coupés ou endommagés durant les travaux seront réparés ou modifiés, de sorte que le système de drainage intégral et fonctionnel sera maintenu. En milieu boisé, un drainage équivalent à ce qui prévalait avant les travaux sera visé. La remise en état des aires de travail temporaires consistera à décompacter et niveler les sols, au besoin, replacer la terre arable mise de côté à cet effet pour permettre la remise en culture des superficies agricoles ou revégétaliser les sites naturels perturbés.

**Tableau 2-9 Spécifications techniques des aires de travail pour les éoliennes**

| Éléments du Projet | Caractéristiques |
|---|---|
| Nouveaux chemins d'accès à construire | ▪ 9,81 km (permanent) |
| Chemins existants à améliorer | ▪ 14,15 km (permanent) |
| Longueur totale des chemins | ▪ 23,96 km<br>▪ Largeur de l'emprise temporaire : 20 m<br>▪ Largeur de l'emprise permanente : 10 m |



(Source : Activa)

**Figure 2-2 Construction d'un chemin d'accès**

### 2.5.1.3 Installation des traverses de cours d'eau

Selon la configuration actuelle du Projet, les données hydrographiques de la MRC de Lotbinière et celles de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2024c), 13 traverses permanentes de cours d'eau sont répertoriées, soit 8 sur des cours d'eau intermittents et 5 sur des cours d'eau permanents.

Dans le cadre des travaux de construction des chemins d'accès permanents par la mise en place de ponceaux, 4 nouvelles traverses devront être aménagées, alors que 9 traverses seront à consolider. Également, pour faciliter le déplacement de la grue nécessaire au montage des éoliennes entre les divers sites d'implantation, une nouvelle traverse temporaire de cours d'eau intermittent sera requise. Ces traverses assureront le déplacement de la grue sans qu'il soit nécessaire de la démonter complètement. Les détails techniques et les coupes types des ponceaux seront présentés dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle du parc éolien.

La pose de ponceaux en milieu agricole se fera selon les normes décrites dans le feuillet technique sur l'aménagement des ponceaux en milieu agricole produit par Agri-Réseau en 2010 (Potvin *et al.*, 2010). De plus, les recommandations énoncées dans le guide *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (Pêches et Océans Canada, 2016) seront prises en considération dans la construction de l'ensemble de ces structures.



(Source : Activa)

**Figure 2-3 Traverses de cours d'eau**

**Tableau 2-10 Détails des traverses de cours d'eau**

| Éléments du Projet | N$^{bre}$ |
|---|---|
| Cours d'eau permanents | 5 |
| Cours d'eau intermittents (incluant la traverse temporaire) | 9 |
| Total | 14 |
| Nouvelles traverses | 4 |
| Traverses à améliorer | 9 |
| Traverses temporaires (passages de grues et de composantes) | 1 |
| Total | 14 |

#### 2.5.1.4 Circulation et transport des équipements

Les composantes du Projet seront transportées par camion aux différents sites d'implantation. Ce sont environ 245 déplacements qui seront requis pour acheminer les composantes des éoliennes (sections de tour, pales, rotor, etc.). D'autres déplacements seront requis pour transporter les matériaux granulaires nécessaires aux travaux (36 300 déplacements estimés) concernant les chemins d'accès et les éoliennes.

Il est prévu que le béton requis pour construire les fondations des éoliennes et du poste de raccordement soit approvisionné par un fournisseur situé à proximité du parc éolien. Ainsi, il faudra en moyenne 100 bétonnières par fondation pour transporter le béton (environ 800 m³) à partir du lieu de fabrication.

La livraison de toute autre composante requise à l'aménagement du parc éolien comme les équipements du poste de raccordement et le câblage requis à l'installation du réseau collecteur nécessitera un peu moins de 100 déplacements pendant toute la phase de construction.

En ce qui concerne la circulation sur le chantier, on estime que l'arrivée des travailleurs le matin et leur départ le soir exigera environ 2 000 trajets/semaine sur 18 mois, pour un total de 156 000 déplacements.

Il faut préciser que les déplacements par camion décrits précédemment seront répartis sur toute la période de construction qui durera plusieurs mois. Un plan de transport sera élaboré préalablement à l'ensemble des travaux prévus lors de la phase d'aménagement du Projet afin de déterminer les principales routes pour le transport sécuritaire des pièces hors norme des composantes d'éoliennes.



(Source : Activa)

**Figure 2-4 Transport d'une section de tour et d'une pale**

**Tableau 2-11 Résumé des besoins en transport des équipements et matériaux**

| Éléments du Projet | Quantité | Chargement | N^bre transports |
|---|---|---|---|
| Éolienne | 20 | - | - |
| Pales | 60 | 1 pale/camion | 60 |
| Sections de tour | 120 | 1 section/camion | 120 |
| Nacelle | 20 | 1 nacelle/camion | 20 |
| Rotor | 20 | 1 moyeu et 1 cône/camion | 20 |
| Équipements connexes | - | - | 25 |
| Béton pour fondations | Jusqu'à 800 m³/fondation | 8 m³par bétonnière<br>100 bétonnières/éolienne | 2 000 |
| Réseau collecteur | 100 | | |
| Matériau granulaire, remblai et déblai | 36 300 | | |

### 2.5.1.5 Fondations des éoliennes

Les fondations des éoliennes (socles) seront coulées dans des cavités excavées. L'excavation requise à la construction des fondations des éoliennes se fera à l'aide d'une pelle mécanique. La nature des substrats meubles permettra de réaliser des travaux en évitant l'utilisation d'un marteau percuteur ou d'explosifs, mais la méthode de travail sera précisée au moment de la demande d'autorisation. Chaque fondation exigera l'utilisation d'environ 800 m³ de béton

pour obtenir une surface ayant un diamètre approximatif de 26 m en profondeur et de 7 m en surface, pour une profondeur de 3,5 m.

Les sols excavés seront entreposés pendant la construction des fondations, puis utilisés pour le remplissage et la remise en état des aires de travail temporaires à la fin de la phase de construction. Les surplus seront disposés sur les terres agricoles adjacentes à l'aire de travail, selon les ententes avec les agriculteurs et en prenant soin de ne pas mélanger les différents horizons de sol (sols organique et minéral). L'Initiateur n'envisage pas l'importation de remblai ni l'exportation de déblai. Cependant, advenant que le sol excavé ne satisfasse pas aux exigences techniques pour le remplissage des fondations, un sol de composition adéquate et exempt d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE) pourra être importé et le sol déclassé pourra être réutilisé à d'autres fins. Si ces ajustements s'avèrent nécessaires, ils seront exécutés dans les règles de l'art et dans le respect des exigences réglementaires en vigueur.

Les études géotechniques préliminaires ayant été effectuées dans le cadre du développement du Projet indiquent qu'il pourrait être nécessaire d'avoir recours à l'installation de pieux sur certains des sites d'implantation. Ces informations seront confirmées à la suite des études plus approfondies qui auront lieu dans les prochains mois et présentées dans les plans et devis à soumettre dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle pour les travaux de construction.

La conception et la réalisation des fondations de béton seront effectuées par une firme d'ingénierie spécialisée. Les détails finaux quant aux dimensions ainsi qu'à la quantité de béton requise seront précisés au moment de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction du parc éolien.



(Source : Activa)

**Figure 2-5 Coulage de fondation**

**Tableau 2-12 Spécificités techniques des fondations d'éoliennes**

| Éléments du Projet | Caractéristiques |
|---|---|
| Hauteur de la fondation | 3,5 m |
| Diamètre de la fondation | 26 m |
| Volume de béton | Jusqu'à 800 m³ |
| Longueur des pieux le cas échéant | Entre 10 et 20 m |

### 2.5.1.6 Montage et balisage des éoliennes

Une éolienne type est constituée des éléments suivants : une base de béton (fondation) supportant une tour en acier ou en béton, au sommet de laquelle se trouve une nacelle à laquelle est fixé un alternateur, lui-même lié au rotor (trois pales attachées à un moyeu). Les pales captent le vent et transfèrent la puissance générée au moyeu. L'énergie mécanique produite est ensuite transformée en énergie électrique. Pour s'assurer d'optimiser la production de

l'énergie, des systèmes permettent au rotor d'être positionné face au vent. Un système de freinage ou la mise en drapeau des pales permettent de réguler ou d'interrompre la rotation du rotor lors de conditions de vent extrême.

Selon le fabricant sélectionné (turbinier), la tour sera composée de sections en acier ou en béton préfabriqué. Le montage des éoliennes (tour, nacelle, moyeu, pales, etc.) est une activité qui demande de grandes précautions et qui doit être exécutée par des spécialistes. Les aires de travail des éoliennes qui accueilleront la grue seront aménagées de façon à permettre l'entreposage temporaire des composantes et la réalisation de l'ensemble des travaux d'assemblage.

Le montage de toutes les parties de l'éolienne (tour, nacelle, moyeu et pales) se fera à l'aide de la grue qui assemblera chaque partie de la tour les unes à la suite des autres sur la fondation préalablement construite, puis qui viendra y déposer la nacelle. Le moyeu sera ensuite installé sur la nacelle et les pales seront montées sur la nacelle une par une, à l'horizontale. L'assemblage d'une éolienne peut prendre entre 1 et 10 jours de travail, selon les conditions climatiques et le modèle d'éolienne choisi par l'Initiateur.



(Source : Activa)

**Figure 2-6 Montage de la tour et du rotor à l'air d'une grue**

Le balisage lumineux des éoliennes sera réalisé selon la norme 621 *Balisage et éclairage des obstacles du Règlement de l'aviation canadien* (DORS/96-433). Le type de balises, leur disposition et le nombre seront conformes à la réglementation en vigueur.

#### 2.5.1.7 Installation du réseau collecteur et du poste de raccordement

Le réseau collecteur électrique de 34,5 kV reliant les éoliennes au poste de raccordement sera principalement enfoui dans les emprises des chemins d'accès aux éoliennes ou les emprises de routes publiques existantes. Pour les portions situées hors des emprises des chemins, la localisation en bordure de lot sera privilégiée et les préférences des propriétaires seront considérées. Les câbles seront enfouis à 1,6 m, avec une couche de sable de 75 mm en dessous et au-dessus. Aucun autre isolant ne sera ajouté à cette profondeur. Un maximum de 16 boîtes de jonction sera installé, dont 4 dans les aires de travail des chemins d'accès et 12 adjacentes aux emprises du réseau collecteur.

Aux endroits où les chemins d'accès croisent des cours d'eau, le réseau collecteur sera installé dans le remblai ou sous des ponceaux. Pour les portions de réseau collecteur qui ne sont pas combinées à des chemins d'accès et qui croisent

des cours d'eau, l'Initiateur évaluera la possibilité d'utiliser le forage directionnel afin de réduire l'empiétement dans le cours d'eau et sa bande riveraine. La méthode d'installation sera précisée dans les demandes d'autorisation.

Les travaux pour installer le réseau collecteur nécessiteront une largeur d'emprise temporaire de 15 m durant la période de construction. Cette emprise sera toutefois remise en culture ou revégétalisée une fois le réseau collecteur enfoui pour les sections situées hors des emprises des chemins. Quant au réseau collecteur installé dans des emprises de routes publiques, la remise en état sera réalisée selon les ententes avec les instances concernées.

Afin de relier les éoliennes au poste de raccordement, le Projet exigera l'enfouissement d'environ 71,45 km de réseau collecteur et de 0,09 km de réseau collecteur aérien. La construction du poste de raccordement nécessitera une aire temporaire de 2,01 ha, laquelle sera ramenée à 1,00 ha à la fin des travaux. L'interconnexion du poste de raccordement se fera avec la ligne de transport 120 kV L1588; cette activité sera sous la responsabilité Hydro-Québec.



(Source : Activa)

**Figure 2-7 Aménagement du réseau collecteur souterrain**

**Tableau 2-13 Spécificités techniques du réseau collecteur et du poste de raccordement**

| Éléments du Projet | Caractéristiques |
|---|---|
| Réseau collecteur - Emprise des chemins d'accès | Souterrain 15,49 km |
| Réseau collecteur - Emprise des chemins publics | Souterrain 38,35 km |
| Réseau collecteur - Emprise des chemins publics | Aérien 0,09 km |
| Réseau collecteur - Hors emprise des chemins d'accès | Souterrain 17,61 km |
| Ligne de raccordement acheminant l'électricité entre le poste de raccordement et la ligne de 120 kV L1588 | Aérienne 0,01 km |
| Boite de jonction | ▪ Superficie totale des aires de travail temporaires : 0,08 ha<br>▪ Superficie totale des emprises permanentes : 0,04 ha |
| Poste de raccordement | ▪ Superficie de l'aire de travail temporaire : 2,01 ha<br>▪ Superficie de l'emprise permanente : 1,00 ha |

### 2.5.2 PHASE D'EXPLOITATION

Les activités de la phase d'exploitation consistent surtout à :

- Surveiller et assurer le bon fonctionnement des équipements à partir d'un système de contrôle centralisé (24 h/24, 7 j/7);
- Effectuer l'entretien des équipements et des infrastructures du Projet;
- Réaliser les activités associées au programme de suivi environnemental en conformité avec les dispositions formulées par les autorités réglementaires concernées.

L'entretien des éoliennes comprend la lubrification des équipements, la vérification et le calibrage des pièces électriques et mécaniques, ainsi que les épreuves de diagnostic de fonctionnement et d'usure des composantes des éoliennes.

Les chemins d'accès et les traverses de cours d'eau seront aussi entretenus durant la période d'exploitation incluant, au besoin, le déneigement en hiver, les travaux de surfaçage des chemins d'accès, l'entretien des ponceaux de drainage et de traverses de cours d'eau et le contrôle de la végétation présente sur les aires de travail autour des éoliennes, pour les portions n'ayant pas été remises en culture.

Pendant la phase d'exploitation, les techniciens et opérateurs circuleront sur les chemins d'accès à l'aide de véhicules routiers standards. Le passage de machinerie ou de transport lourd pourrait être nécessaire aux travaux de surfaçage des chemins et pour les interventions majeures sur les éoliennes, par exemple en cas de bris important.

Les matières résiduelles produites en phase d'exploitation seront gérées selon les normes et la réglementation en vigueur. Les informations complètes seront présentées dans le PGMR final transmis dans le cadre des demandes d'autorisation (annexe 14).

### 2.5.3 PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

La durée du contrat de fourniture d'électricité avec Hydro-Québec est de 30 ans, avec la possibilité de renouvellement pour deux périodes de 10 ans supplémentaires. Conformément aux exigences de ce contrat, à la fin du Projet, les équipements et infrastructures seront démantelés selon la réglementation en vigueur et les bonnes pratiques utilisées dans l'industrie. Des garanties financières reliées au démantèlement du Projet doivent être déposées auprès d'Hydro-Québec selon les exigences précisées dans le contrat. Ces garanties assurent que les fonds nécessaires seront disponibles pour démanteler le site et le remettre en état sans frais pour les communautés ou les propriétaires fonciers.

De façon générale, la phase de démantèlement consiste à retirer les infrastructures hors sol, ainsi qu'à remettre le site à son état initial par des travaux de remise en culture et d'aménagement adaptés à la spécificité du milieu. Les pièces et les équipements pouvant être réutilisés ou recyclés seront traités en conformité avec les lois et les règlements applicables en vigueur. Ces équipements comprennent les tours, les nacelles, les moyeux et les pales, le poste de raccordement et toutes autres installations requises pour la construction et l'exploitation du parc éolien, incluant les chemins d'accès.

Pour les infrastructures enfouies, il est prévu qu'elles soient retirées ou gérées selon la règlementation en vigueur. Il pourrait être souhaitable, dans certains cas, de maintenir certaines infrastructures en place plutôt que de les retirer et perturber à nouveau les activités agricoles et les superficies revégétalisées. Lors du démantèlement des éoliennes, les fondations seront arasées à une profondeur de 1 m (ou conformément à la réglementation en vigueur), afin de les recouvrir par des sols propres et à une profondeur suffisante pour assurer le retour normal aux activités agricoles initiales, incluant l'installation de systèmes de drainage adéquats. Une fois les travaux de démantèlement complétés, le secteur devra être libre de toute contamination anthropique (comme définie par les lois et règlements en vigueur) et les sites d'implantation des éoliennes seront remis en état pour permettre la reprise des activités agricoles.

Tous les produits exigeant des précautions particulières comme les hydrocarbures seront gérés selon les exigences environnementales en vigueur. Les sols seront laissés sans aucune contamination qui aurait pu découler de

l'exploitation ou du démantèlement du parc éolien. Un plan de démantèlement sera présenté au MELCCFP au préalable pour approbation.

## 2.6 RÉSUMÉ DES SUPERFICIES TOUCHÉES PAR LE PROJET

Les emprises temporaires et permanentes des différentes infrastructures du Projet sont présentées au tableau 2-14. Ces données considèrent un scénario comprenant l'ensemble des positions potentielles d'éoliennes (23) et des mâts de mesure de vent permanents (3). Les superficies sont donc surévaluées par rapport à la quantité maximale d'infrastructures prévues.

**Tableau 2-14 Superficies touchées en phase de construction et en phase d'exploitation**

| Éléments du Projet | Superficies touchées en construction (ha) | Superficies touchées en exploitation (ha) |
|---|---|---|
| Éoliennes | 23,54 | 2,25 |
| Chemin d'accès[1] | 48,38 | 23,37 |
| Réseau collecteur hors des chemins d'accès[1] | 46,46 | NA |
| Passage de grue temporaire[2] | 1,39 | NA |
| Boite de jonction | 0,08 | 0,04 |
| Poste de raccordement | 2,01 | 1,00 |
| Mât de mesure permanent | 4,27 | 0,03 |
| Total | 126,13 | 26,69 |

[1] Les superficies des traverses de cours d'eau sont incluses dans les superficies des infrastructures qui les requièrent.

[2] Les passages temporaires (grue et transport de composantes) partagent la presque totalité de leur emprise avec l'emprise temporaire du réseau collecteur. La superficie indiquée au tableau correspond à la portion qui ne se superpose pas avec une emprise temporaire du réseau collecteur.

## 2.7 ÉCHÉANCIER

Le début des travaux de construction est prévu au cours de l'été 2027. L'aménagement du Projet sera achevé à l'automne 2028 afin de débuter les livraisons d'électricité au plus tard le 1er décembre 2028, comme prévu au contrat d'approvisionnement conclu avec Hydro-Québec. Le tableau 2-15 présente l'échéancier prévu pour les grandes étapes du Projet.

**Tableau 2-15 Calendrier préliminaire de réalisation du Projet Lotbinière Ndakina**

| Activités à réaliser | Échéancier approximatif |
|---|---|
| Activités d'information et de consultation | En cours depuis 2023 |
| Signature de contrats d'octroi d'option auprès des propriétaires | En cours depuis 2023 |
| Études préliminaires (techniques et contraintes réglementaires) | En cours depuis 2023 |
| Inventaires environnementaux et études sectorielles | En cours depuis 2023 |
| Dépôt de l'avis de projet auprès du MELCCFP | Juillet 2024 |
| Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement | Juin 2025 |
| Début du processus d'autorisation auprès de la CPTAQ | Automne 2025 |
| Analyse de la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement par le MELCCFP | Été 2025 – Automne 2026 |
| Information et consultation, le cas échéant, par le BAPE | Automne 2026 – Printemps 2027 |
| Analyse environnementale par le MELCCFP | Automne 2026 – Printemps 2027 |
| Émission du décret gouvernemental | Printemps 2027 |
| Demandes de permis et d'autorisations | Printemps – Été 2027 |
| Phase de construction | Été 2027 – Automne 2028 |
| Mise en service | Décembre 2028 |

## 2.8 COÛTS DU PROJET ET RETOMBÉES ÉCONOMIQUES

Les coûts de réalisation du Projet sont évalués entre 330 M$ et 360 M$. Cet investissement se traduira par des retombées directes et indirectes pour les propriétaires fonciers, les citoyens, les municipalités et les entreprises de la région sur une durée minimale de 30 ans (contrat d'approvisionnement conclu avec Hydro-Québec).

### 2.8.1 RETOMBÉES DIRECTES

Des équipements spécialisés comme des camions, instruments et équipements de sécurité, seront achetés et entretenus dans les commerces et les ateliers de la région. Des services d'experts et d'entrepreneurs locaux seront requis pour la remise en état des terres, à la suite de la construction et pendant la durée des opérations, par exemple pour l'entretien des éoliennes, du mât de mesure de vent, des chemins d'accès ou des équipements du poste de raccordement.

Pendant la phase de construction, le nombre de travailleurs requis est estimé à 250, notamment pour construire les chemins d'accès, aménager les traverses de cours d'eau et les fondations des éoliennes, installer le réseau collecteur, ériger les éoliennes et construire le poste de raccordement. Pendant la phase d'exploitation, le Projet permettra d'embaucher 6 employés à temps plein dans la région. De plus, lors des entretiens annuels et semi-annuels, environ 12 emplois de sous-traitants seront créés.

Des redevances pour le milieu d'accueil sont prévues et définies dans les règles des appels d'offres d'Hydro-Québec; pour l'A/O 2023-01, elles représentent une somme équivalente à 6 227 $/MW installé. Ces montants seront indexés annuellement et remis aux municipalités réceptrices du Projet, en fonction du nombre de MW installés, pendant la durée du contrat de vente de l'électricité à Hydro-Québec. Les municipalités de Saint-Édouard-de-Lotbinière, de Sainte-Croix et de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun pourraient donc ensemble recevoir annuellement une redevance d'environ 622 700 $ sur une période de 30 ans, selon l'appel d'offres d'Hydro-Québec.

Chacun des propriétaires ayant participé au Projet en signant un contrat d'option avec l'Initiateur recevra un montant annuel en fonction de l'électricité produite (partage des profits), sur la base du Cadre de référence d'Hydro-Québec. Tous les droits qui seront acquis ultérieurement contiendront minimalement ces mêmes conditions. Les propriétaires fonciers accueillants des infrastructures du Projet recevront une compensation pour les impacts des activités de construction, de même que pour les pertes de revenus associées aux superficies non cultivées pendant la phase de construction, d'exploitation et de démantèlement. Toutes les compensations qui seront versées par le Projet suivront les recommandations du Cadre de référence ou seront supérieures à celles-ci. Un total de près de 0,9 M$ (indexé annuellement selon l'indice de prix à la consommation (IPC)) serait donc versé chaque année sur une période de 30 ans pour l'ensemble des propriétaires signataires.

### 2.8.2 RETOMBÉES INDIRECTES

Durant la phase de construction, plusieurs emplois indirects seront créés ou maintenus pour la construction du Projet, et les entreprises locales seront mises à contribution. Les besoins incluent, sans s'y limiter, des arpenteurs-géomètres, des ingénieurs, des agronomes, des compagnies d'excavation, des carrières fournissant les matériaux de base pour le renforcement des routes et les chemins d'accès au site d'installation des éoliennes, les fournisseurs de béton, etc. La présence des travailleurs durant la phase de construction entraînera également une demande accrue pour le logement temporaire, la restauration et le transport dans la région.

# 3 DÉMARCHES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION

L'Initiateur accorde une importance particulière aux relations avec les communautés concernées par le développement et l'implantation du Projet. Dès les premières étapes, l'Initiateur a cherché à identifier toutes les parties prenantes et à les rencontrer pour partager l'information concernant le Projet et recueillir leurs préoccupations. En établissant un dialogue continu avec les différentes parties prenantes dès les premières étapes de son élaboration, le processus d'information et de consultations mené par l'Initiateur vise notamment à :

- Assurer que les parties intéressées reçoivent suffisamment d'information pertinente pour comprendre et juger de la qualité du Projet;
- Donner aux parties prenantes l'opportunité de s'exprimer via différents outils et mécanismes de consultation;
- Identifier les enjeux clés et les préoccupations afin d'y répondre convenablement et, lorsque possible, bonifier le Projet en fonction de celles-ci et des commentaires exprimés par les acteurs consultés;
- Bâtir une relation de respect, de confiance et de coopération avec les différentes parties prenantes du milieu d'accueil.

Les démarches pour établir une relation de confiance durable avec les communautés et les parties intéressées, ainsi que les peuples autochtones concernés, ont pris différentes formes au cours de l'évolution du Projet, notamment :

- Des visites et des rencontres auprès des propriétaires fonciers;
- Des événements « portes ouvertes » et « séances d'information publique » auxquelles la population environnante ainsi que les différentes parties prenantes et organismes d'intérêt ont été conviés;
- Des rencontres avec les représentants des Conseils de bande des Premières Nations d'Odanak et de Wôlinak, ainsi qu'avec les représentants du Bureau du Ndakina du conseil tribal W8banaki;
- Des rencontres auprès des représentants de la MRC et des municipalités hôtes d'infrastructures;
- Des rencontres auprès des représentants des gouvernements provincial et fédéral;
- Des rencontres auprès des acteurs économiques de la MRC Lotbinière Ndakina (p. ex. chambre de commerce, société d'aide au développement de la collectivité (SADC), organismes de développement économique);
- Des rencontres ciblées avec les divers utilisateurs et intervenants du territoire (p. ex. amateurs de plein air, associations touristiques, groupes et organismes environnementaux).

Par cette approche proactive, l'Initiateur recueille les enjeux importants pour le milieu local pour mieux en tenir compte et les intégrer efficacement au Projet.

## 3.1 IDENTIFICATION DES PARTIES PRENANTES

Dans un premier temps, un registre des parties prenantes susceptibles d'être directement ou indirectement concernées ou intéressées par le Projet a été développé. Celles-ci ont été identifiées en considérant principalement :

- La localisation du Projet et les caractéristiques et particularités du milieu d'insertion (tenure des terres, administration territoriale, contexte démographique);
- Les dispositions réglementaires applicables au Projet;
- La description du Projet et les principaux impacts anticipés.

Les catégories de parties prenantes identifiées lors de cette première étape sont présentées au tableau 3-1.

**Tableau 3-1 Catégories de parties prenantes identifiées pour le Projet**

| Parties prenantes | Description |
|---|---|
| Instances municipales | Autorités administratives municipales et MRC assurant la gestion du territoire dans le secteur où est situé le Projet |
| Gouvernement provincial et fédéral | Élus politiques de la région et autorités gouvernementales devant délivrer un permis ou une autorisation nécessaire au Projet |
| Propriétaires fonciers | Propriétaires terriens privés possédant des lots visés pour le développement du Projet |
| Premières Nations | Communautés des Premières Nations susceptibles d'être touchées par les impacts du Projet, situées à proximité du Projet et/ou ayant des activités sur le territoire visé |
| Acteurs économiques | Associations et organisations contribuant au développement économique et récréotouristique ayant des activités en périphérie ou dans le secteur du Projet |
| Groupes d'intérêts ciblés | Groupes et organisations ayant des activités en périphérie ou dans le secteur du Projet (environnementaux, récréotouristiques, agricoles, à vocation sociale, etc.) |
| Citoyens et grand public | Tout résident(e) d'une municipalité visée par le projet ou adjacente à celle-ci |

Certaines parties prenantes n'ont pas jugé nécessaire de rencontrer l'Initiateur. Toutefois, il leur a été mentionné que celui-ci demeurait disponible pour répondre à toutes questions éventuelles. De plus, d'autres parties prenantes pourraient s'ajouter à cette liste au cours du développement ou de l'exploitation du Projet.

## 3.2 OUTILS ET MÉCANISME DE CONSULTATION

En marge des diverses rencontres, des outils et mécanismes de communication ont été conçus par l'Initiateur et rendus disponibles afin de favoriser les échanges et le partage d'information avec le milieu d'accueil :

- Comité de liaison regroupant les représentants du milieu d'accueil;
- Comité des propriétaires;
- Agent de liaison local;
- Bureau de liaison ouvert au public avec présence de l'agent de liaison local. Le bureau est situé dans les anciens bureaux de la MRC de Lotbinière, au 6375, rue Garneau, Sainte-Croix (QC) G0S 2H0. Les panneaux présentés aux séances d'informations et aux portes ouvertes, les simulations visuelles et les documents cartographiques y sont disponibles;
- Site Web du Projet : https://www.lotbinierendakina.com incluant notamment :
    - Les sections « Foire aux questions (préoccupations du milieu et sujets d'intérêts) » et « Actualités et documentation (documents et présentations disponibles en version PDF) »;
    - Les panneaux présentés aux séances d'information et aux portes ouvertes;
    - Les documents cartographiques informatifs sur le Projet;
    - Une section « Questions-réponses » sur le Projet.
- Courriel dédié aux commentaires et aux plaintes : info@lotbinierendakina.com;
- Ligne téléphonique dédiée au projet : 418 655-5989;
- Séances d'information et portes ouvertes incluant un outil interactif de visualisation des éoliennes;
- Rencontres personnalisées avec les groupes d'intérêts, les organismes du milieu, les parties prenantes, les propriétaires fonciers signataires, etc.;
- Chronique périodique « La Rose des Vents » (quatre fois par an) dont les sujets sont alignés sur les préoccupations exprimées par le milieu. La chronique est disponible en ligne et acheminée dans les boîtes postales des citoyens des trois municipalités hôtes du Projet;
- Brochures informatives et communiqués de presse publiés dans les journaux et dans les médias sociaux;

- Fiches informatives « Mythes & réalités » sur l'éolien destinées aux partenaires et aux élus des municipalités hôtes du Projet;
- Participation aux différentes activités du milieu (sportives, socioéconomiques, culturelles, locales);
- Tournée scolaire auprès des polyvalentes de la MRC pour discuter du développement des énergies renouvelables et du Projet;
- Présence aux activités de commandites.

## 3.3 DÉMARCHES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION RÉALISÉES

Dans le cadre du Projet, diverses activités d'information et de consultation ont été réalisées depuis le mois de février 2023 et se poursuivront tout au long du développement, de la construction et de l'exploitation du parc éolien. Ces activités peuvent prendre la forme de rencontres en groupe ou individuelles, de visioconférences, de séances d'information publiques, de présentations ciblées, de kiosques d'information, d'activités thématiques, etc.

En date du 10 juin 2025, l'Initiateur a mené plus d'une centaine de rencontres sous différentes formes, soit en mode virtuel, téléphonique ou présentiel, selon les préférences des parties concernées. Le tableau 3-2 présente les activités d'information et de consultation qui ont eu lieu dans le cadre du Projet ainsi que celles à venir.

**Tableau 3-2 Types de rencontres effectuées et à venir avec les différents acteurs du milieu**

| Activités | Nombre |
|---|---|
| Rencontre avec les partenaires | 40 |
| Rencontre avec le Bureau du Ndakina[1] | Une dizaine |
| Rencontre avec les municipalités hôtes du projet | Plus de 30 |
| Portes ouvertes / séances d'information | 5 |
| Rencontre des parties prenantes du secteur | Plus de 25 |
| Rencontre d'information auprès des agriculteurs de Saint-Édouard-de-Lotbinière | 1 |
| Rencontres avec les propriétaires signataires en groupe | 1 |
| Comité de liaison | 2 |
| Comité des propriétaires | 1 |

[1] Instance représentant les deux communautés w8banakiak d'Odanak et de Wôlinak

Les sections suivantes résument les activités d'information et de consultation réalisées pour chaque catégorie de parties prenantes identifiées, en présentant notamment le nombre de rencontres, les principaux intérêts et préoccupations, ainsi que la façon dont l'Initiateur a répondu ou pris en compte ces éléments dans le développement du Projet.

Ainsi, pour tenir compte et répondre aux préoccupations soulevées pour l'ensemble des catégories de parties prenantes, l'Initiateur s'assure d'être joignable facilement et rapidement en personne, par téléphone ou par courriel, de fournir des compléments d'information, de planifier des rencontres de suivi individuel ou en groupe au besoin et de les tenir informés des nouveaux développements.

### 3.3.1 INSTANCES MUNICIPALES

Les rencontres avec les instances municipales avaient d'abord pour objectif de vérifier leur intérêt pour le développement d'un parc éolien sur leur territoire, de connaître leurs préoccupations, de les informer des démarches en cours et de répondre à leurs questions de manière à assurer une bonne compréhension du Projet. Dans une

perspective d'acceptabilité sociale, l'Initiateur a entamé des échanges avec les instances municipales concernées dès les débuts du Projet.

À partir du printemps 2024, des rencontres de coordination bimensuelles ont été organisées avec la MRC de Lotbinière, partenaire du Projet, afin de faciliter la collaboration et d'assurer leur implication dans le développement des différentes étapes du Projet. Ces rencontres ont aussi permis de transmettre toutes les informations nécessaires pour bien comprendre les différents volets du Projet de manière à pouvoir répondre aux questions des municipalités et des citoyens.

Également, à partir du printemps 2023, des rencontres périodiques ont été organisées avec les municipalités spécifiquement concernées par le Projet, soit Saint-Édouard-de-Lotbinière, Sainte-Croix et Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun. Depuis décembre 2024, des rencontres mensuelles ont lieu avec ces municipalités pour leur donner l'occasion d'échanger directement avec l'Initiateur et permettre à ce dernier de répondre à leurs préoccupations au fur et à mesure que le Projet évolue. Les informations transmises permettent aux municipalités de mieux répondre aux questions de leurs citoyens et les rencontres permettent de faire part à l'Initiateur des préoccupations recueillies auprès de la population. Un représentant par municipalités hôtes est également présent au sein du comité de liaison.

Ces démarches sont aussi l'occasion d'obtenir des suggestions sur l'organisation des activités d'information et de consultation publique, ainsi que sur les méthodes de diffusion de l'information auprès de la communauté locale.

Les principales préoccupations soulevées par les instances municipales sont exposées ci-dessous.

- Assurer la conformité de la réglementation en vigueur;
- L'état des routes municipales, une fois la construction terminée;
- L'acceptabilité sociale;
- Assurer les retombées économiques locales;
- L'utilisation du territoire;
- Le paysage;
- La faune et la flore;
- L'utilisation de terres agricoles;
- Localisation des infrastructures;
- Le bruit;
- Démantèlement et fin de contrat avec Hydro-Québec.

Pour répondre aux préoccupations des instances municipales, l'Initiateur a mis en place les rencontres mensuelles et s'est assuré de maintenir un canal de communication direct avec les représentants des municipalités en fournissant des compléments d'information par courriel, en personne, par téléphone ou par fiches informatives.

Au total, 40 rencontres ont eu lieu avec les représentants de la MRC et des municipalités ayant juridiction sur le territoire visé par le Projet, soit la MRC de Lotbinière et les municipalités de Saint-Édouard-de-Lotbinière, Sainte-Croix et Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun.

### 3.3.2 GOUVERNEMENTS PROVINCIAL ET FÉDÉRAL

Cette catégorie regroupe les autorités réglementaires qui auront à octroyer une autorisation, un permis ou un avis de conformité préalable au Projet.

L'Initiateur a communiqué avec des instances gouvernementales provinciales et fédérales à différentes étapes du Projet. L'objectif était d'établir un premier contact au démarrage de la PEEIE, mais également de les informer du Projet et des démarches en cours, les consulter sur les enjeux régionaux et sectoriels à considérer, et, lorsqu'applicable, confirmer les requis nécessaires à l'obtention des permis et autorisations. Les instances contactées sont présentées dans le tableau ci-bas.

**Tableau 3-3 Instances gouvernementales rencontrées**

| Champ d'intérêt | Instances gouvernementales |
|---|---|
| Conformité réglementaire et enjeux du Projet | ▪ MELCCFP<br>▪ NAV Canada<br>▪ Transports Canada (TC)<br>▪ Garde côtière<br>▪ Gendarmerie royale du Canada<br>▪ Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)<br>▪ Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)<br>▪ Ministère de la Défense nationale<br>▪ Ministère de la Cybersécurité et du Numérique |

Différentes préoccupations ont été soulevées par les gouvernements provincial et fédéral, notamment :

- Conformité aux lois, règlements et dispositions administratives et réglementaires;
- Maintien de la quantité d'habitats floristiques et fauniques et de leur qualité;
- Lutte contre les changements climatiques;
- Protection des milieux humides et hydriques;
- Maintien de la qualité de vie;
- Maintien de la sécurité des résidents et des usagers;
- Protection de la santé publique;
- Acceptabilité sociale du projet;
- Conciliation des usages du territoire;
- Protection du patrimoine bâti et archéologique et des paysages;
- Pérennité du territoire et des activités agricoles;
- Occupation et la vitalité des territoires;
- Impacts sur le réseau routier;
- Impacts sur les radars et systèmes de télécommunications;
- Impacts sur le transport aérien et fluvial;
- Retombées économiques et opportunités d'emplois.

Au total, huit rencontres ont eu lieu avec des représentants des gouvernements provincial et fédéral en plus des différentes demandes de consultation auprès de ces instances.

### 3.3.3 PROPRIÉTAIRES PARTICIPANTS

La tenure des terres de la zone de projet étant entièrement privée, la consultation des propriétaires fonciers est essentielle pour assurer la faisabilité du Projet. La majorité de la zone est composée de terres en culture et l'implantation d'un projet éolien dans ce contexte demande une attention particulière et une grande collaboration avec les propriétaires. Ainsi, les démarches mises de l'avant auprès des propriétaires privés sont basées sur le Cadre de référence qui vise à favoriser une implantation des éoliennes en tenant compte des particularités des milieux agricoles et forestiers.

En amont du processus d'élaboration des ententes d'octroi d'option, l'Initiateur a identifié les propriétaires fonciers concernés dans la zone visée par le Projet. Dès le mois de mai 2023 et tout au long du processus, ces propriétaires ont été rencontrés individuellement afin de leur présenter ce qu'est un projet éolien en général, le potentiel de développement sur leur propriété et une description sommaire des impacts potentiels pendant la construction et les 30 années prévues d'exploitation. Selon l'intérêt du propriétaire à accueillir ou non des installations de production d'énergie éolienne, des rencontres supplémentaires ont ensuite été réalisées afin de présenter plus en détail le Cadre de référence et le contrat d'octroi d'option.

Avant de conclure la signature de l'entente d'octroi d'option individuellement avec chacun des propriétaires et pour répondre à la demande de la municipalité de Saint-Édouard, une rencontre regroupant les agriculteurs de Saint-Édouard-de-Lotbinière a été tenue pour notamment présenter la base des compensations monétaires et répondre aux questions et préoccupations en grand groupe avec la présence de deux agriculteurs accueillants plusieurs éoliennes sur leur terrain à Baie-des-Sables. Par la suite, une séance d'information destinée aux propriétaires

signataires a été organisée au printemps 2024. Cette rencontre avait pour objectif de présenter les prochaines étapes du Projet et permettre aux propriétaires de poser leurs questions, ayant dorénavant obtenu le contrat d'achat d'électricité avec Hydro-Québec. Lors de cette rencontre, les propriétaires ont nommé les représentants du comité des propriétaires et du comité de liaison. Le comité de propriétaires veille à s'assurer de la bonne communication et collaboration avec l'ensemble des propriétaires de la zone de projet. Certains propriétaires avaient soulevé la volonté de tenir un comité de la sorte et la première rencontre a eu lieu à l'été 2023.

L'Initiateur s'est assuré de maintenir une communication constante avec les propriétaires participants pour les tenir informés de l'évolution du Projet et recueillir en temps réel leurs questions et commentaires. Des rencontres individuelles ont été organisées avec chacun des propriétaires visés par l'implantation d'une infrastructure du Projet afin de positionner stratégiquement celle-ci selon leur volonté, lorsque possible, et dans l'objectif d'éviter et de réduire au maximum les impacts sur les opérations agricoles et la productivité. Les propriétaires ont également été invités à participer à toutes les séances publiques d'information et de consultation.

Les principales préoccupations soulevées par les propriétaires participants sont présentées ci-dessous :

- La localisation des infrastructures;
- L'accès à leur propriété;
- L'impact sur les activités agricoles (incluant le drainage et le bétail);
- Les mesures prises lors de la construction du parc éolien;
- L'achalandage sur les routes municipales lors de la période de construction;
- Les retombées économiques;
- La fin du contrat avec Hydro-Québec et le démantèlement des infrastructures;
- L'intégration dans le paysage;
- Les nuisances potentielles, notamment le bruit engendré.

L'initiateur a répondu aux préoccupations des propriétaires participants lors des différentes rencontres. Des informations complémentaires leur ont été transmises, lors des différentes activités ou via l'agent de liaison local. Certains propriétaires ont également reçu les coordonnées des deux agriculteurs accueillants des éoliennes sur leur terrain à Baie-des-Sables pour qu'ils puissent poser directement leurs questions.

Au total, deux rencontres de groupe ont été effectuées avec les propriétaires participants, en plus des nombreuses rencontres individuelles.

### 3.3.4 COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

La consultation des communautés autochtones concernées par le Projet fait partie intégrante de la démarche d'information et de consultation mise de l'avant par l'Initiateur. La zone d'étude se trouvant sur le Ndakina, le territoire ancestral de la Nation W8banaki, les Conseils de bande d'Odanak et de Wôlinak, ainsi que le Bureau du Ndakina du conseil tribal W8banaki, ont été approchés afin de présenter un projet potentiel sur leur territoire et sonder leur intérêt à participer au projet en tant que partenaire. Les premières démarches en ce sens ont eu lieu à l'automne 2022 et se sont poursuivies tout au long de l'année 2023. Le plan d'insertion, déposé dans le cadre de la soumission à l'A/O 2023-01 d'Hydro-Québec, leur a d'ailleurs été présenté pour établir de concert la stratégie de consultation. Étant un outil en constante évolution, les partenaires font partie intégrante des activités tenues et de l'évolution de ce plan.

L'Initiateur et les Conseils de bande d'Odanak et de Wôlinak ont convenu de travailler conjointement et ainsi, une entente-cadre a été conclue à l'été 2023 dont l'objectif est d'encadrer le processus de consultation et d'accommodement des W8banakiak, et d'établir des engagements susceptibles d'engendrer des retombées positives pour la Nation W8banaki relativement au Projet, et ce, pour l'ensemble de sa durée de vie. À cette fin, l'entente prévoit :

- La création d'un comité conjoint pour favoriser l'échange continu d'informations entre les partenaires du Projet, et permettre une compréhension mutuelle de leurs objectifs, leurs intérêts et leurs plans respectifs;
- Un processus de discussion permettant d'estimer les dépenses prévues dans l'Entente-cadre pour favoriser la compétitivité du Projet dans le cadre de l'appel d'offres;
- L'encadrement de la négociation d'une entente de collaboration entre les Parties, pour les éléments qui n'ont pas encore été définis dans l'entente-cadre, notamment les mesures de compensation et d'accommodement culturelles, patrimoniales, environnementales et socioéconomiques visant à éviter, atténuer ou compenser les effets du Projet sur les droits et les intérêts de la Nation W8banaki. La négociation de cette entente est toujours en cours;
- L'encadrement de la participation de la Nation W8banaki dans le processus d'évaluation environnementale du Projet, incluant l'élaboration d'une analyse d'impacts pour soutenir l'étude d'impact, constitué notamment de :
    - Une description de la Nation;
    - L'identification des Droits et Intérêts de la Nation sur et à proximité de la zone de projet;
    - Les connaissances ou les preuves historiques et archéologiques de l'utilisation passée par la Nation sur et à proximité de la zone de projet;
    - L'utilisation et l'occupation actuelles et proposées du territoire par la Nation, incluant les activités pratiquées sur le territoire et les ressources présentes;
    - L'identification des impacts cumulatifs du Projet sur le territoire ancestral de la Nation et sur les droits des W8banakiak;
    - L'identification des impacts potentiels du Projet sur les Droits et les Intérêts de la Nation, incluant les préoccupations des membres de la Nation (consultations ciblées).

Par ailleurs, W8banaki ont produit une étude d'utilisation et d'occupation du territoire, et ont organisé des rencontres citoyennes avec les membres des communautés d'Odanak et de Wôlinak. Les principales préoccupations qui sont ressorties de ces démarches sont :

- Les impacts sur l'accès au territoire;
- L'intégration dans le paysage;
- La perte de territoire agricole;
- Les impacts sur les oiseaux migrateurs et les chauves-souris (dérangement, modification d'habitat, mortalité);
- Les impacts sur les autres espèces fauniques (dérangement, modification d'habitat);
- Les impacts sur les milieux humides et hydriques et sur le frêne noir;
- La conservation du patrimoine archéologique autochtone;
- Le démantèlement des infrastructures;
- Le morcellement de la connectivité des habitats;
- La contamination des sols par les fuites d'huile potentielles;
- Le niveau des retombées financières réelles;
- Préoccupation liée au processus d'évaluation des impacts et à la portée de l'étude pour permettre de cerner les répercussions réelles du Projet sur le territoire;
- Préoccupation plus large sur le bienfait d'une transition énergétique axée sur le développement.

Pour répondre aux préoccupations des membres, différentes actions ont été effectuées dont la réalisation d'une étude de potentiel archéologique autochtone suivi d'une inspection visuelle des zones ciblées situées à proximité des infrastructures ainsi que des inventaires terrain avec l'appui du Bureau Environnement et Terre d'Odanak. Par ailleurs, la participation des communautés au sein du comité de suivi et les éléments prévus à l'entente-cadre leur permettent de participer activement au développement du Projet.

### 3.3.5 ACTEURS ÉCONOMIQUES

L'implantation d'un projet éolien dans une collectivité contribue significativement à son développement économique. Avec leur fine connaissance de l'écosystème économique de la région et leur implication au niveau du développement local et régional, les acteurs économiques sont des intervenants clés à consulter, et ce, davantage durant la phase de développement et de construction du Projet. Les organisations contactées sont la Chambre de commerce de Lotbinière et la Société d'aide au développement de la collectivité (SADC) de Lotbinière.

Les acteurs économiques rencontrés ont accueilli favorablement la venue d'un parc éolien et n'ont pas expressément exprimé de préoccupations à l'égard du développement de celui-ci, à l'exception des considérations techniques (dimension des infrastructures), de l'intégration dans le paysage et de l'échéancier de réalisation. Les acteurs socio-économiques rencontrés à ce jour sont présentés dans le tableau ci-bas.

**Tableau 3-4 Acteurs socio-économiques rencontrés**

| Champ d'intérêt | Acteurs socio-économiques |
|---|---|
| Développement et retombées économiques | ▪ SADC de Lotbinière<br>▪ Chambre de commerce de Lotbinière*<br>▪ Transporteurs en vrac de Lotbinière |

Note : Les organismes marqués d'un astérisque sont ceux qui siègent sur le comité de liaison

Au total, huit rencontres ont été effectuées avec ceux-ci.

### 3.3.6 GROUPES D'INTÉRÊT CIBLÉS

Plusieurs groupes et organisations (environnementaux, récréotouristiques, agricoles et autres) pouvant avoir un intérêt particulier pour le Projet, ou ayant des activités en périphérie ou dans le secteur du Projet ont été identifiés par l'Initiateur.

Les organisations identifiées ont été contactées afin de planifier une première rencontre d'information et de consultation à partir du printemps 2024. Cette rencontre avait pour objectifs d'une part de présenter le Projet et de recueillir les préoccupations des intervenants et d'autre part de mieux cerner les activités menées par les différents intervenants dans la zone de projet et en périphérie. Ainsi, au besoin, des ajustements au Projet pouvaient être envisagés afin d'assurer une coexistence harmonieuse des usages. Les organismes et groupes d'intérêt sont présentés dans le tableau ci-bas.

**Tableau 3-5 Organismes et groupes d'intérêts rencontrés**

| Champ d'intérêt | Organismes ou groupes d'intérêt |
|---|---|
| Environnement | ▪ Nature Québec<br>▪ Ami·e·s de la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière<br>▪ Conseil régional en environnement Chaudière-Appalaches (CRECA)*<br>▪ Organisme de bassins versants de la zone du Chêne* |
| Récréotourisme et agrotourisme | ▪ Club de motoneige Seigneurie de Joly<br>▪ Club Quad Lotbinière*<br>▪ Club de motoneiges des plaines*<br>▪ Club de Golf Lotbinière inc.<br>▪ Centre de ski de fond et raquette de la Pinière<br>▪ Domaine Joly de Lotbinière<br>▪ Vignoble La Charloise |

| Champ d'intérêt | Organismes ou groupes d'intérêt |
|---|---|
| Agriculture et foresterie | ▪ Union des producteurs agricoles (UPA) Lotbinière Nord*<br>▪ Union des producteurs agricoles (UPA) Lotbinière Sud*<br>▪ Groupement Agro-forestier Lotbinière-Mégantic |
| Culture et patrimoine | ▪ Société patrimoine et histoire des seigneuries de Lotbinière |
| Éducation | ▪ École secondaire Pamphile Lemay |

Note : Les organismes marqués d'un astérisque sont ceux qui siègent sur le comité de liaison

Les principales préoccupations soulevées par les groupes d'intérêt ciblés concernaient :

- La perte de superficies cultivables;
- L'impact sur les animaux d'élevage;
- La qualité des eaux souterraines et de surface;
- L'l'impact sur la faune et la flore;
- L'intégration dans le paysage;
- Les emplacements des infrastructures et les perturbations potentielles durant la période de construction;
- La fin du contrat avec Hydro-Québec et le démantèlement des infrastructures.

Pour tenir compte et répondre aux préoccupations soulevés, l'Initiateur a mis en place un comité de liaison où siège certaines parties prenantes ci-haut en plus des représentants des municipalités touchées, de la MRC de Lotbinière, des propriétaires, de l'agent de liaison, des Abénakis et d'Innergex. L'objectif est de tenir informés les groupes d'intérêts, de répondre à leurs questions et leurs préoccupations et de prendre en considération les informations transmises dans le cadre du développement du Projet. Jusqu'à maintenant, deux rencontres du comité de liaison ont eu lieu. Plusieurs groupes d'intérêts déjà en contact avec l'Initiateur ont aussi été invités directement par courriel ou appel téléphonique aux rencontres d'information et de consultations publiques et lorsque requis, l'Initiateur s'est assuré de planifier des rencontres de suivi individuel et de les tenir informés.

Au total, tout près de 50 rencontres ont été effectuées avec les différents groupes d'intérêt ciblés.

### 3.3.7 CITOYENS ET GRAND PUBLIC

Des rencontres d'information et de consultations publiques ont été réalisées dans les municipalités concernées, et visaient à mesurer l'accueil du milieu et l'intérêt pour un potentiel développement éolien, à évaluer l'acceptabilité sociale et à recueillir les différentes questions et préoccupations des citoyens. L'ensemble des citoyens des municipalités touchées par le Projet ont été invités à ces activités par divers moyens, incluant :

- L'envoi d'invitations transmises par publipostage;
- Publications dans le journal local;
- Publications sur la page Facebook, infolettres ou babillard électronique de chaque municipalité et de la MRC de Lotbinière.

Notons que l'Initiateur a varié la formule des diverses rondes de rencontres de façon à permettre le plus d'échanges possible, par exemple via l'utilisation de panneaux d'information, des présentations magistrales et des séances de questions-réponses. Le tableau ci-contre présente un résumé des thèmes abordés et des suivis réalisés lors des différentes rondes de rencontre avec les citoyens.

En date du 10 juin 2025, un total de cinq rencontres d'information et de consultations publiques ouvertes à tous les citoyens de la MRC ont été réalisées dans des municipalités concernées, soit trois à Saint-Édouard-de-Lotbinière et une à Sainte-Croix.

**Tableau 3-6 Résumé des rencontres visant les citoyens et le grand public**

| Date | Lieu | Nombre de participants | Informations transmises, réponse et suivi par l'Initiateur |
|---|---|---|---|
| 19 juin 2023 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | 118 | Informations transmises :<br>▪ Aborder les principaux thèmes de l'éolien et introduire le Projet.<br>Réponses et suivi :<br>▪ Permettre l'échange entre les visiteurs et l'équipe de l'Initiateur et répondre aux préoccupations en personne lors de l'activité.<br>▪ L'Initiateur se rend disponible pour répondre aux questions et recueillir les préoccupations des citoyens et s'engage à communiquer de façon régulière avec la population. |
| 9 et 10 septembre 2024 | Sainte-Croix et Saint-Édouard-de-Lotbinière | 250 | Informations transmises :<br>▪ Présentation magistrale montrant les faits saillants du Projet, incluant la configuration préliminaire, suivi d'une période de questions-réponses.<br>▪ Période de consultation de panneaux d'information disposés dans la salle et de l'outil de visualisation montrant les éoliennes dans le territoire.<br>Réponses et suivi :<br>▪ Permettre l'échange entre les visiteurs et l'équipe de l'Initiateur, incluant l'agent de liaison local, et répondre aux préoccupations en personne lors de l'activité.<br>▪ L'Initiateur se rend disponible pour répondre aux questions et recueillir les préoccupations des citoyens et s'engage à rencontrer personnellement certains citoyens qui le souhaitent pour prendre le temps de mieux répondre à leurs questions.<br>▪ Engagement à intégrer de nouveaux points de vue aux simulations visuelles suite aux préoccupations soulevées lors de la rencontre.<br>▪ Publication de la première chronique « La Rose des vents » suite à ces deux rencontres. |
| 5 février 2025 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | 40 | Informations transmises :<br>▪ Informations relatives au projet et son avancée, ainsi que les prochaines étapes.<br>▪ Période de consultation de panneaux d'information disposés dans la salle et de l'outil de visualisation intégrant deux nouveaux points de vue qui ont été demandés lors des deux séances d'information publique précédentes.<br>Réponses et suivi :<br>▪ Permettre l'échange entre les visiteurs et l'équipe de l'Initiateur, incluant l'agent de liaison local, et répondre aux préoccupations en personne lors de l'activité.<br>▪ L'Initiateur se rend disponible pour répondre aux questions et recueillir les préoccupations des citoyens et s'engage à rencontrer personnellement certains citoyens qui le souhaitent pour prendre le temps de mieux répondre à leurs questions.<br>▪ Mise en ligne d'un site Web pour diffuser l'information sur le Projet.<br>▪ Ouverture d'un bureau de liaison local ouvert au public. |

| Date | Lieu | Nombre de participants | Informations transmises, réponse et suivi par l'Initiateur |
|---|---|---|---|
| 4 juin 2025 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | 35 | Informations transmises :<br>▪ Présentation des résultats des études réalisées dans le cadre de l'étude d'impact et informations relatives aux étapes suivant le dépôt.<br>▪ Période de consultation de panneaux d'information disposés dans la salle et de l'outil de visualisation intégrant deux nouveaux points de vue qui ont été demandés lors des deux séances d'information publique précédentes.<br>Réponses et suivi :<br>▪ Permettre l'échange entre les visiteurs et l'équipe de l'Initiateur, incluant l'agent de liaison local, et répondre aux préoccupations en personne lors de l'activité.<br>▪ L'Initiateur se rend disponible pour répondre aux questions et recueillir les préoccupations des citoyens et s'engage à rencontrer personnellement certains citoyens qui le souhaitent pour prendre le temps de mieux répondre à leurs questions.<br>▪ Une simulation visuelle du poste de transformation sera éventuellement rendue disponible à la demande de citoyens.<br>▪ Une bonification de la section questions/réponses du site Web sera effectuée pour refléter les questions communes posées lors de l'activité. |

Les principales préoccupations soulevées par les citoyens et le grand public lors de ces événements concernaient :

- Le processus de consultation de l'Initiateur et des municipalités;
- Le respect de la règlementation des municipalités et de la MRC de Lotbinière;
- L'empiétement sur les terres agricoles et les impacts sur les activités agricoles;
- La localisation des infrastructures du Projet et considérations techniques;
- L'impact sur la faune et la flore;
- L'impact sur les activités de chasse;
- L'impact sur la valeur des propriétés;
- L'impact sur la santé et la qualité de vie (niveaux sonores, qualité des eaux souterraines, etc.)
- L'intégration dans le paysage;
- L'acceptabilité sociale;
- Le modèle économique du Projet et les retombées économiques locales;
- La fin du contrat avec Hydro-Québec, le démantèlement et le recyclage des infrastructures.

Pour tenir compte et répondre aux préoccupations soulevés, l'Initiateur s'est assuré d'inclure les thématiques préoccupantes dans les chroniques du Projet, de fournir des compléments d'information et de tenir à jour le site Web pour y diffuser l'information relative au Projet. Des points de vue d'intérêts soulevés lors des rencontres publiques ont aussi été ajoutés aux simulations visuelles pour répondre à certaines préoccupations.

La présence d'un agent de liaison local a permis la réalisation des actions ci-dessous :

- Effectuer des visites aux propriétaires potentiels pour l'implantation d'infrastructures;
- Faire une tournée de rencontres avec les parties prenantes à l'automne 2024;
- Rencontrer la direction de l'école primaire de St-Édouard pour le lancement du concours pour la création du logo du parc éolien;
- Rencontrer les élèves pour lancement du concours;
- Rencontrer les professeurs de sciences de la polyvalente Pamphile Lemay de Sainte-Croix pour concevoir et structurer une activité annuelle et récurrente autour des énergies renouvelables avec les élèves de 2e et 4e secondaire;

- Contribuer au partage d'information lors des rencontres publiques;
- Faire des rencontres personnalisées sur le terrain pour répondre aux préoccupations des citoyens (ad hoc ou sur rendez-vous);
- Encourager les parties prenantes et les groupes d'intérêts à participer au comité de liaison ou aux activités de portes ouvertes et séances d'information;
- Permis l'ouverture du bureau de liaison et la présence hebdomadaire de l'agent de liaison;
- Recevoir les appels des citoyens;
- Faciliter les rencontres et l'échange d'information avec les gens du milieu à travers la participation à différentes activités (P0W-WOW des Abénakis, tournoi bénéfice du Club de golf Les Boisés de Joly, gala de la Chambre de commerce de Lotbinière, où l'Initiateur a remis un prix);
- Effectuer des visites terrain et faire des représentations diverses auprès des propriétaires signataires, des citoyens, des entreprises du secteur et des parties prenantes.

## 3.4 CONSULTATION MENÉE PAR LE MELCCFP SUITE AU DÉPÔT DE L'AVIS DE PROJET

Dans le cadre du régime d'autorisation environnementale prescrit dans la LQE, une consultation du public par le MELCCFP se fait dès la publication de l'Avis de projet. Le public a également accès à l'ensemble des documents soumis par l'Initiateur tout au long de la PEEIE par le biais du registre des évaluations environnementales. Ainsi, suivant la réception de la directive du MELCCFP pour la préparation de l'étude d'impact, un avis public décrivant brièvement le Projet a été publié dans des médias écrits de la région pour annoncer le début de la consultation sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder. Après les 30 jours prévus pour cette consultation, le MELCCFP a évalué les commentaires reçus et a transmis au promoteur les éléments à considérer pour l'étude d'impact.

Les enjeux et préoccupations transmis par le MELCCFP sont les suivants :

- Le maintien de la biodiversité et la protection des espèces en situation précaire et de leurs habitats;
- Le maintien des milieux humides et hydriques et de leurs fonctions écologiques;
- La lutte contre les changements climatiques et la réussite de la transition énergétique;
- La conciliation des usages du territoire (préservation des activités récréotouristiques, de la chasse, etc.);
- Le maintien de la qualité de vie et de la santé (nuisances sonores, effet du battement d'ombre, qualité des eaux souterraines, etc.);
- Le maintien de la sécurité publique (risque de projection de glace, d'incendie, etc.);
- Le maintien de la qualité des paysages;
- L'acceptabilité sociale du Projet et les démarches d'information et de consultation du public;
- La préservation des terres agricoles et le maintien des activités agricoles;
- La protection du patrimoine bâti (valeur des propriétés);
- La viabilité économique du Projet;
- La gestion des matières résiduelles, incluant le recyclage des infrastructures.

Dans le cadre de son obligation de son obligation constitutionnelle de consulter et d'accommoder les peuples autochtones, le MELCCFP a aussi consulté les communautés W8banakiak d'Odanak et de Wôlinak sur le Projet. Les principales préoccupations soulevées concernaient l'accès au territoire pour la pratique des activités traditionnelles, l'impact du déboisement sur le frêne noir, la contamination des sols, ainsi que les répercussions du Projet sur les oiseaux migrateurs, les chauves-souris, et le petit et gros gibier.

À ce sujet, précisons que la section 5 aborde spécifiquement les enjeux retenus pour la présente étude d'impact.

## 3.5 PROCHAINES ÉTAPES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION

Les démarches d'information et de consultation se poursuivront tout au long de la durée de vie du Projet sous différentes formes. À court et moyen termes, des activités seront menées par l'Initiateur ainsi que le BAPE. Les sections suivantes présentent un résumé des prochaines démarches.

### 3.5.1 CONSULTATIONS MENÉES PAR LE MELCCFP ET LE BAPE

Une fois l'étude d'impact transmise au MELCCFP et l'avis de recevabilité émis, une période d'information publique d'une durée réglementaire de 30 jours sera entamée au cours de laquelle le BAPE tiendra une séance d'information publique et toute la documentation relative au Projet sera rendue disponible pour consultation. Au cours de cette période, le ministre responsable de l'Environnement recevra les demandes d'examen public du Projet, le cas échéant.

Une fois cette période d'information terminée, le BAPE diffusera un compte-rendu. Les demandes d'examen public jugées recevables seront analysées pour déterminer le type de mandat qui doit être confié au BAPE, soit une audience publique, une consultation ciblée ou une médiation, selon la nature des enjeux soulevés. Une fois son mandat complété (entre 2 et 4 mois selon le type de mandat), le BAPE transmettra son rapport au ministre, lequel rendra le rapport public 15 jours plus tard.

L'intervention du BAPE a lieu de façon simultanée avec l'analyse environnementale menée par le MELCCFP en consultation avec d'autres ministères et organismes. En s'appuyant sur le rapport du BAPE et sur le rapport d'analyse environnementale de son ministère, le ministre responsable de l'Environnement formule ensuite sa recommandation au Conseil des ministres, à qui revient la décision d'autoriser le projet, d'exiger des modifications ou de le refuser.

### 3.5.2 CONSULTATION MENÉE PAR L'INITIATEUR

En marge des démarches menées par le MELCCFP et le BAPE, l'Initiateur poursuivra ses activités d'information et de consultation avec l'ensemble des parties prenantes et la population locale. Que ce soit au moyen de séances d'information et de consultation publique, de rencontres de groupes ou individuelles, de groupes de discussion, de comités, de visites de site, d'infolettres, de publications ciblées, etc., ces démarches auront cours tout au long de la durée de vie du Projet.

Les prochaines activités prévues se tiendront suite au dépôt et à la publication de l'étude d'impact. Elles incluront, entre autres, des rencontres de groupes avec les propriétaires participants, des rencontres ciblées avec certains groupes d'intérêt, ainsi que des séances d'information et de consultation publique dans chacune des municipalités visées par le Projet. Par ailleurs, les personnes et groupes intéressés peuvent demeurer informés en consultant le site Web du Projet ou encore en communiquant directement avec l'Initiateur.

L'Initiateur s'engage à faire progresser le Projet dans le respect des communautés d'accueil et de l'environnement. En tant que citoyen corporatif local, il sera disponible, s'adaptera aux besoins des parties prenantes et tentera de répondre à leurs demandes, dans la mesure du possible, du mieux qu'il le pourra. La mise sur pied d'un comité de liaison permet aux représentants du milieu d'accueil de jouer un rôle et de favoriser la contribution des acteurs locaux à la réalisation du Projet.

# 4 DESCRIPTION DU MILIEU

La section suivante décrit les composantes physiques, biologiques et humaines du milieu environnant du Projet. La description du milieu est basée sur les données récoltées par l'Initiateur lors d'inventaires spécifiques, les banques de données existantes recueillies auprès des différents ministères concernés et les informations colligées à partir de la littérature et des intervenants du milieu.

## 4.1 ZONE D'ÉTUDE

La **zone d'étude** se définit comme étant le périmètre délimité autour du parc éolien projeté incluant les superficies avoisinantes susceptibles d'être affectées à un moment ou à un autre durant les activités d'aménagement, d'exploitation ou de démantèlement du Projet. Une zone d'étude a donc été établie afin de couvrir l'ensemble des activités prévues et de pouvoir circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du Projet sur les milieux naturel et humain.

La majorité des composantes du milieu sont analysées à l'échelle de la zone d'étude. Cependant, pour obtenir une évaluation plus globale des impacts du Projet sur le territoire environnant, certains éléments sont étudiés à des échelles spécifiques, comme le portrait social et économique, à l'échelle de la MRC ou le paysage à l'échelle d'une zone d'influence faible (plus de 100 fois la hauteur des éoliennes).

La **zone de projet** se définit comme étant le secteur géographique ciblé spécifiquement pour l'implantation des infrastructures du parc éolien projeté, incluant ainsi les superficies affectées directement par le Projet. Elle est donc comprise dans la zone d'étude. La plupart des inventaires terrain ont été réalisés à l'échelle de la zone de projet.

### 4.1.1 LOCALISATION

La zone d'étude couvre une superficie de 24 834 ha (248,34 km²), située sur le Ndakina, le territoire ancestral de la Nation W8banaki.

Elle est située dans la région administrative de Chaudière-Appalaches, sur le territoire de la MRC de Lotbinière. Les infrastructures du Projet se situent sur les territoires des municipalités de Saint-Édouard-de-Lotbinière, Sainte-Croix et Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun (carte 4.1). Les municipalités de Leclercville, Lotbinière et Saint-Antoine-de-Tilly sont également incluses dans la zone d'étude puisque l'influence du Projet sera perçue sur une portion de leur territoire.

### 4.1.2 GÉOLOGIE ET RELIEF

Le territoire ciblé pour le Projet est caractérisé par le relief plat des basses terres du Saint-Laurent (MRC de Lotbinière, 2016). L'altitude de la zone d'étude est généralement faible (< 100 m) (MELCCFP, 2024b).

La zone d'étude chevauche les provinces géologiques de la plateforme du Saint-Laurent et des Appalaches (MRNF, s.d.). L'assise géologique, d'ère paléozoïque de 440 à 570 millions d'années, est majoritairement composée de roches sédimentaires (mudrock, ardoise, châles, dolomie, grès, siltstone et calcaire), et est comblée par des dépôts marins (mer de Champlain), des dépôts glaciaires et des tourbières (MELCCFP, 2024b).

### 4.1.3 CONDITIONS CLIMATIQUES

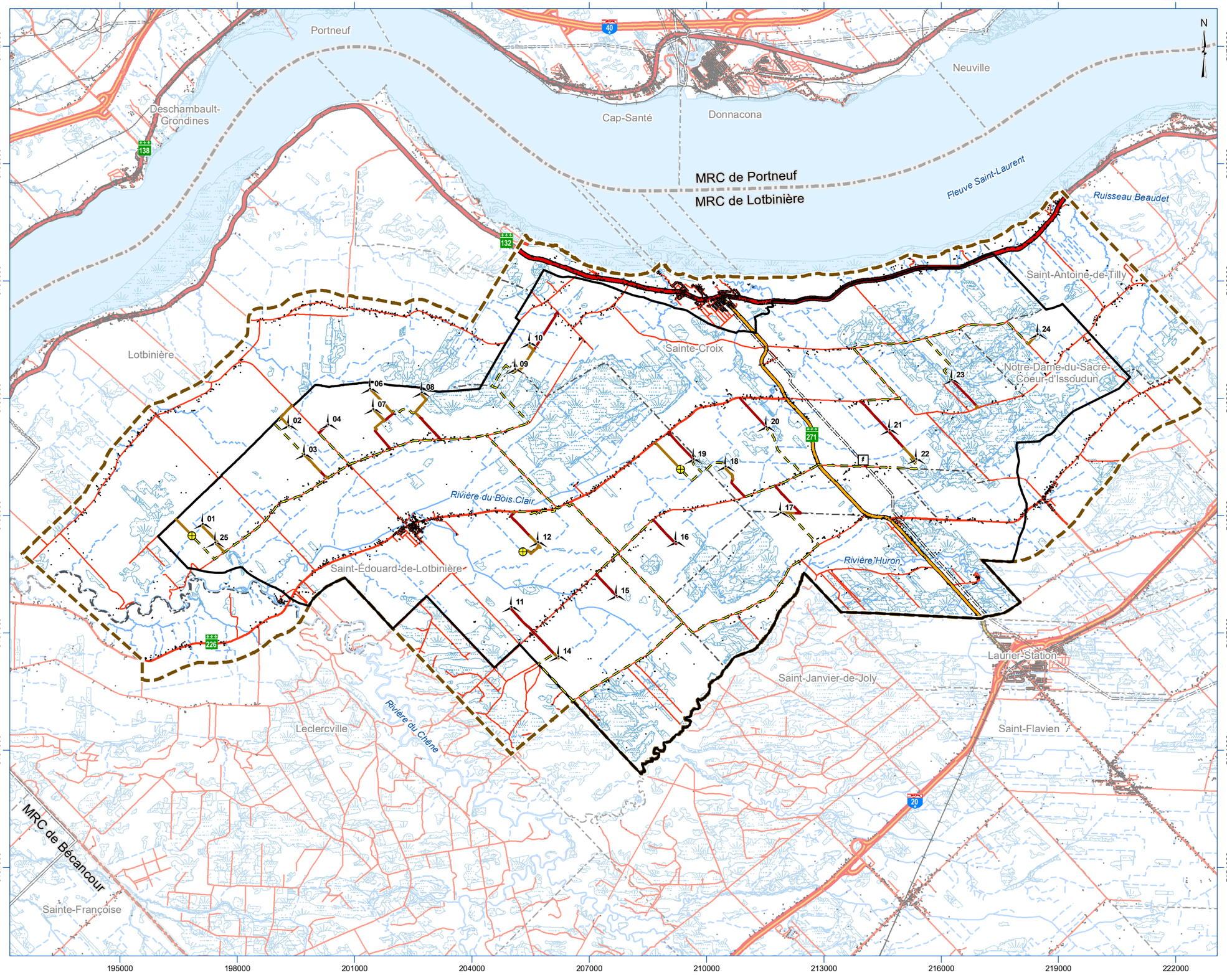
La région est caractérisée par un climat continental humide, où les hivers sont habituellement longs et froids, et les étés courts et chauds. La MRC de Lotbinière se situe dans une zone où les conditions climatiques sont des plus favorables à la croissance des végétaux et qui bénéficie d'une saison de croissance oscillant entre 183 et 199 jours (MRC de Lotbinière, 2016).

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.1** Localisation de la zone d'étude




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**TERRITOIRE**

- Bâtiment
- Chemin de fer
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
7 mai 2025

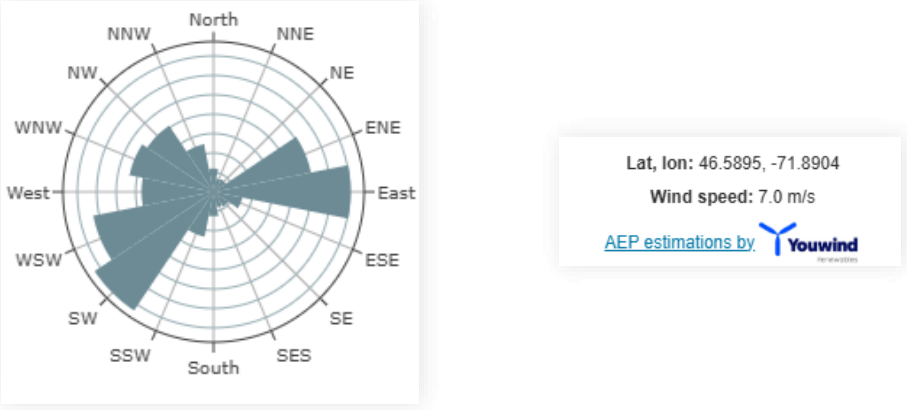
ACTIVA ENVIRONNEMENT

La station météorologique du MELCCFP la plus près de la zone d'étude du Projet est celle de Saint-Flavien. Les données climatiques présentées ci-après (tableau 4-1) correspondent aux normales climatiques tirées des données historiques disponibles pour la période de 1981 à 2010 (MELCCFP, (s.d.)c). Même s'il s'agit d'une station météorologique appartenant au MELCCFP, les données détaillées sont disponibles auprès d'ECCC (Gouvernement du Canada, (s.d.)a). Les tendances climatiques des températures de la période de 1961 à 2010 démontrent qu'il y a eu, à l'échelle du Québec, une hausse des températures moyennes de 1,3 °C. (MELCCFP, (s.d.)g).

**Tableau 4-1 Données climatiques de la station météorologique de Saint-Flavien**

| Conditions | Valeur |
|---|---|
| Température moyenne annuelle | 4,3 ˚C |
| Maximum quotidien moyen (en juillet) | 24,7 ˚C |
| Minimum quotidien moyen (en janvier) | -17,9 ˚C |
| Précipitations totales annuelles | 1 161,1 mm |
| Moyennes annuelles de pluie | 889,5 mm |
| Moyennes mensuelles de pluie | 74,1 mm |
| Moyennes annuelles de chute de neige | 272,0 cm |
| Moyennes mensuelles de chute de neige (janvier à mai et d'octobre à décembre) | 34,0 cm |

Source : Gouvernement du Canada, (s.d.)a




(Source : Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C.)

**Figure 4-1 Rose des vents dominants dans la zone d'étude**

## 4.2 MILIEU NATUREL

Les composantes du milieu naturel susceptibles d'être touchées par le Projet durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement sont les suivantes :

- La qualité de l'air;
- Les sols et dépôts de surface;
- Les eaux souterraines;
- Les milieux hydriques;
- Les milieux humides;
- La végétation;
- Les oiseaux;
- Les chauves-souris;
- Les mammifères terrestres;
- Les amphibiens et reptiles;
- Les poissons;
- Les espèces fauniques en situation précaire.

### 4.2.1 QUALITÉ DE L'AIR

Le MELCCFP a conçu l'outil d'information et de sensibilisation appelé Indice de la qualité de l'air (IQA). L'IQA est calculé et mis à jour toutes les heures à partir de mesures prises dans les différentes stations du réseau de surveillance de la qualité de l'air réparties sur le territoire québécois. L'outil comptabilise les données de certains contaminants atmosphériques, soit l'ozone ($O_3$), les particules fines ($PM_{2,5}$), le dioxyde de soufre ($SO_2$), le dioxyde d'azote ($NO_2$) et le monoxyde de carbone (CO). L'IQA est jugé « mauvais » lorsque la concentration moyenne d'un des paramètres est supérieure à la valeur de référence selon la méthode de calcul établie par le MELCCFP.

La région de Chaudière-Appalaches a connu quatre journées de smog en 2021, aucune en 2022 et cinq en 2023 (MELCCFP, (s.d.)d). Les trois stations du réseau de surveillance situées en Chaudière-Appalaches ont dénombré entre 0 et 2 jours de mauvaise qualité de l'air en 2022 et entre 6 et 10 en 2023. Toutefois, il faut préciser qu'à l'été 2023, les feux de forêt ont été à l'origine d'au moins trois journées de mauvaise qualité de l'air à chaque station (MELCCFP, (s.d.)f).

### 4.2.2 SOLS

Les dépôts de surface présents dans la zone d'étude sont en majorité composés de sédiments glaciomarins littoraux et prélittoraux (67,0 %), de till en couverture généralement continue (11,96 %) et de sédiments organiques non différenciés (8,21 %; carte 4.2) (MRNF, s.d.). Les superficies pour chaque type de dépôt dans la zone d'étude du Projet selon les données les plus récentes du SIGÉOM sont présentées dans le tableau 4-2.

**Tableau 4-2 Superficie par type de dépôt de surface de la zone d'étude**

| Type général | Type spécifique | | Superficie (ha) | Zone d'étude |
|---|---|---|---|---|
| Dépôts organiques | O | Sédiment organique non différencié | 2 039,09 | 8,21 |
| Dépôts fluviatiles | Ap | Alluvion actuelle | 325,65 | 1,31 |
| | Ax | Alluvion de terrasse fluviale ancienne | 66,49 | 0,27 |
| Dépôts éoliens | Ed | Sédiment éolien | 302,15 | 1,22 |
| Dépôts lacustres | L | Sédiment lacustre non différencié | 10,81 | 0,04 |
| Dépôts marins | MGa | Sédiment glaciomarin fin d'eau profonde | 883,48 | 3,56 |
| | MGb | Sédiment glaciomarin littoral et prélittoral | 16 637,89 | 67,00 |
| Dépôts fluvioglaciaires | Gx | Sédiment juxtaglaciaire | 47,56 | 0,19 |
| Dépôts glaciaires | Tc | Till en couverture généralement continue | 2 971,11 | 11,96 |
| | Tm | Till en couverture mince et discontinue | 1 281,64 | 5,16 |
| Substrat rocheux, roc | R | Roche en place non différenciée | 268,09 | 1,08 |
| **Total** | | | **24 833,96** | **100,00** |

#### 4.2.2.1 Zones à risque de séisme

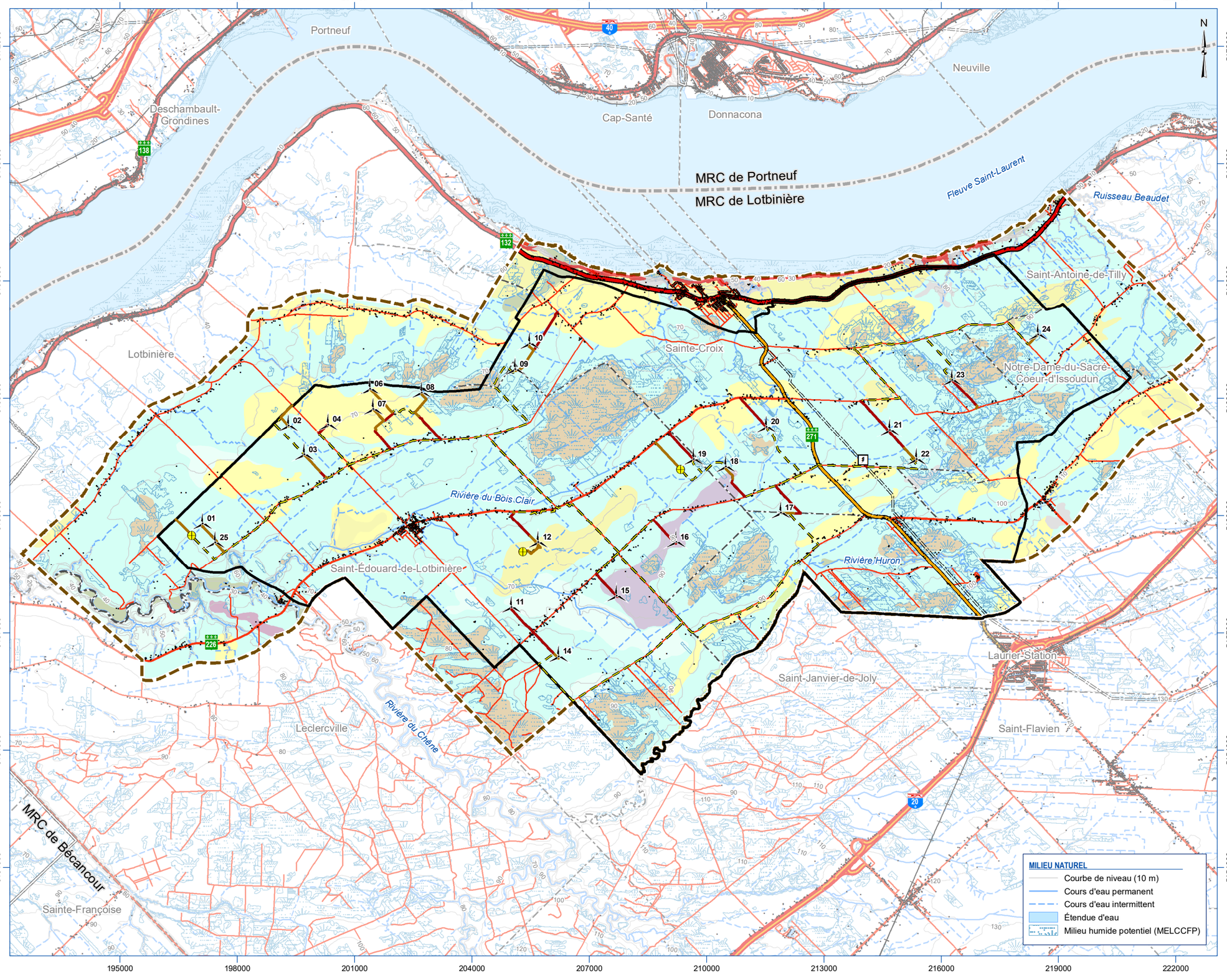
La zone d'étude est située à la limite sud-ouest de la zone sismique de Charlevoix-Kamouraska, qui est la zone la plus active de l'est du Canada (Gouvernement du Canada, 2021a). La carte simplifiée de l'aléa sismique de la Commission géologique du Canada (Ressources naturelles Canada, 2015) indique les mouvements de sols qui pourraient endommager des bâtiments d'un ou deux étages, selon l'analyse des données statistiques sur les tremblements de terre et les connaissances sur la structure tectonique et géologique (Figure 4-2). Ainsi, les bâtiments se trouvant dans une zone avec un aléa élevé ont 30 fois plus de risques d'être endommagés tous les 50 ans lors d'une secousse que dans les zones dont l'aléa est faible. Le secteur du Projet se situe dans une zone à risque moyen (orange).

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.2** Description du milieu naturel – Topographie et dépôts de surface




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**DÉPÔTS DE SURFACE**

**Dépôts organiques**
- Sédiment organique non différencié

**Dépôts alluviaux**
- Alluvion actuelle
- Alluvion de terrasse fluviale ancienne

**Dépôts éoliens**
- Sédiment éolien

**Dépôts lacustres**
- Sédiment lacustre non différencié

**Dépôts glaciomarins**
- Sédiment glaciomarin fin d'eau profonde
- Sédiment glaciomarin littoral et prélittoral

**Dépôts fluvioglaciaires**
- Sédiment juxtaglaciaire

**Dépôts glaciaires**
- Till en couverture mince et discontinue
- Till en couverture généralement continue

**Substrat rocheux (roc)**
- Roche en place non différenciée

**TERRITOIRE**
- Bâtiment
- Chemin de fer
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**
- Courbe de niveau (10 m)
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

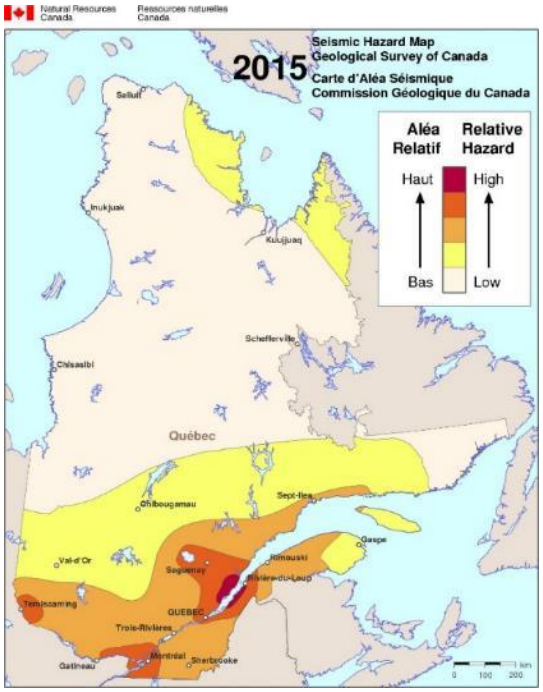
0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, SIGEOM, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
7 mai 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT




(Source : Ressources naturelles Canada, 2015)

**Figure 4-2 Carte simplifiée de l'aléa sismique de la Commission géologique du Canada pour le Québec**

Entre 1985 et 2023, 52 séismes de magnitude 2 (47), 3 (3), 4 (1) et 5 (1) sur l'échelle de Richter ont été enregistrés dans un rayon de 50 km autour du point central de la zone d'étude, et à moins de 27 km de profondeur. Parmi ceux-ci, le plus fort séisme (magnitude 5,1) a eu lieu à environ 40 km au nord-est de la zone d'étude, et était situé à 22 km de profondeur (Gouvernement du Canada, 2021b).

#### 4.2.2.2 Zones à risque d'inondation, d'érosion et de glissement de terrain

La zone d'étude ne présente aucune zone potentiellement exposée aux glissements de terrain dans les dépôts meubles (MTMD, 2024c). Le SAD de la MRC de Lotbinière n'identifie aucune zone à risque d'érosion ni de zone inondable dans la zone d'étude (MRC de Lotbinière, 2005). Les cartes produites par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) pour les zones inondées au-delà de la cartographie établie pour les années 2017-2019 et 2022 ne présentent aucun secteur inondé dans la zone d'étude (MRNF, 2024a).

#### 4.2.2.3 Terrains contaminés

Selon le *Répertoire des terrains contaminés* du MELCCFP (MELCCFP, 2024m), on retrouve 11 enregistrements de sites contaminés dans la zone d'étude, dont 4 concernent les sols uniquement, alors que les 7 autres concernent à la fois les sols et les eaux souterraines. À l'échelle de la zone de projet, 4 sites contaminés enregistrés se trouvent dans la municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière, mais aucun n'est situé à proximité ou sur des sites prévus d'implantation d'éoliennes. L'inventaire des sites contaminés fédéraux identifie 4 sites contaminés dans la zone d'étude, mais aucun ne se trouve dans la zone de projet (Gouvernement du Canada, (s.d.)b). Le *Répertoire des sols et résidus industriels* du MELCCFP indique une mention dans la zone d'étude, soit un dépôt de sable de fonderie localisé dans le dépotoir industriel de la Fonderie Bibby Sainte-Croix (MELCCFP, 2024l).

L'Évaluation environnementale de site (EES) – Phase 1 n'a révélé aucun risque de contamination aux emplacements prévus des infrastructures (annexe 4). Une EES – Phase I sera de nouveau réalisée à l'étape des demandes d'autorisation ministérielle sur l'ensemble des emprises finales et précises du Projet.

### 4.2.3 EAUX SOUTERRAINES

La zone d'étude se situe dans le contexte hydrogéologique de la plateforme du Saint-Laurent. Plusieurs municipalités exploitent des aquifères peu productifs. Les plus productifs sont situés dans les dépôts meubles quaternaires granulaires qui, dans la plupart des cas, se trouvent sous une importante couche d'argile l'Organisme de bassins versants de la zone du chêne (OBV du Chêne, 2014).

Le *Répertoire des terrains contaminés* du MELCCFP (2024) recense sept cas de contamination des eaux souterraines dans la zone d'étude du projet, soit dans les municipalités de Saint-Édouard-de-Lotbinière et de Sainte-Croix (MELCCFP, 2024m).

Les habitations situées dans la zone d'étude puisent leur eau potable de puits privés ou des réseaux d'aqueduc municipaux. La présente section inclut le volet des eaux potables pour ce qui est des systèmes d'alimentation privés (puits résidentiels). Les systèmes d'alimentation publics (aqueducs) sont quant à eux traités dans la composante « Infrastructures » (section 4.3.5).

Selon les données du Système d'information hydrogéologique (SIH) du MELCCFP (MELCCFP, 2024 SIH), il y a 647 puits dans la zone d'étude, dont 641 pour l'approvisionnement en eau potable et 6 potentiellement pour cet usage. La profondeur moyenne de ces puits est de 57,2 m (profondeurs minimale et maximale de 1,2 et 193,6 m (MELCCFP, 2024q).

Le Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) en Chaudière-Appalaches a permis d'accroître considérablement la compréhension de l'hydrogéologie sur le territoire du bassin versant de la rivière du Chêne, notamment en déterminant la vulnérabilité des eaux souterraines à l'aide de la méthode DRASTIC. Cette méthode, préconisée par le gouvernement du Québec, permet d'évaluer la susceptibilité qu'un contaminant situé à la surface du sol atteigne la nappe phréatique par infiltration verticale dans le sol (MELCC, 2019). Le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (ch. Q-2, r.35.2; RPEP) classe la vulnérabilité selon trois niveaux : faible, modérée ou élevée. Selon les données du PACES, la grande majorité de la zone d'étude se trouve en zone de vulnérabilité modérée avec quelques secteurs épars ayant un indice de vulnérabilité faible ou élevée (carte 4.3).

L'agriculture, qui constitue une activité importante en Chaudière-Appalaches, est souvent associée à la présence de fortes concentrations de nitrite-nitrate. Toutefois, le rapport du PACES révèle que les puits échantillonnés respectent généralement les normes pour ces paramètres, présentant rarement des concentrations importantes de nitrite-nitrate (Lefebvre *et al.,* 2015).

Dans le cadre d'un projet sur les impacts potentiels de l'exploration et de l'exploitation des gaz de shale, des travaux de caractérisation hydrogéologique ont été réalisés dans la région de Saint-Édouard-de-Lotbinière. Cette étude montre que l'aquifère rocheux circule du piémont appalachien vers le fleuve de façon relativement uniforme dans la région. Concernant l'aquifère situé dans les dépôts meubles (dépôts quaternaires), on dénote une grande hétérogénéité des dépôts présents dans le secteur qui influence la capacité de l'eau à se déplacer dans les sols (Ladevèze *et al.,* 2016).

### 4.2.4 MILIEUX HYDRIQUES

Les milieux hydriques sont assujettis à la LQE (RLRQ c. Q-2) et aux divers règlements qui en découlent dont :

- 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 (RLRQ) (c. Q-2, r. 32.2);

- Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE) (RLRQ c. Q-2, r. 17.1);
- Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHHS) (RLRQ c. Q-2, r. 0.1);
- Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (RCAMHH) (RLRQ c.Q-2, r. 9.1).

Les rivières principales qui parcourent la zone d'étude sont les rivières Noire, Huron, du Petit Saut, du Chêne et du Bois Clair. Quelques cours d'eau permanents et de nombreux cours d'eau intermittents de plus faibles dimensions sont également présents ainsi que plusieurs ruisseaux et nombreux fossés de drainage agricole. On y trouve finalement quelques étangs de faibles dimensions et des bassins d'irrigation (MRNF, 2024c).

La zone d'étude est située dans les limites de deux grands bassins versants primaires compris dans la zone de gestion intégrée du Chêne, soit ceux de la rivière du Chêne et du ruisseau Beaudet (MELCCFP, 2018), qui couvrent respectivement 47,1 % et 8,6 % de la zone d'étude (Tableau 4-3 et carte 4.3). La zone d'étude couvre également le secteur du fleuve (35 %) qui regroupe plusieurs petits bassins versants primaires, soit ceux des ruisseaux Gaspard, du Sault à la Biche, Saint-Eustache, Barbin, du Petit Saut ainsi qu'un bassin sans nom. Le reste de la zone d'étude est couvert par des bassins résiduels du Saint-Laurent sud-est (9,2 %).

Selon l'*Atlas interactif de la qualité des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques* du MELCCFP (MELCCFP, (s.d.)a), une station d'échantillonnage pour laquelle l'indice de qualité bactériologique et physicochimique est disponible se trouve dans la zone d'étude, soit la station du ruisseau Beaudet. Une autre station est présente à proximité de la zone d'étude, soit la station de la rivière du Chêne. La qualité de l'eau du ruisseau Beaudet était qualifiée de « douteuse » de 2021 à 2023 pour l'ensemble des données disponibles, tout comme celle de la rivière du Chêne de 2010 à 2012 (MELCCFP, (s.d.)a). La qualité de l'eau des autres cours d'eau de la zone d'étude n'étant pas disponible, elle a été jugée similaire à celle des cours d'eau avoisinants puisque les activités, surtout agricoles, y sont comparables.

**Tableau 4-3 Répartition des bassins versants dans la zone d'étude**

| Bassin primaire | Superficie (ha) | Proportion (%) | Bassin secondaire | Superficie (ha) | Proportion (%)[1] |
|---|---|---|---|---|---|
| Ruisseau Beaudet | 2 137,29 | 8,6 | Ruisseau Bois Franc | 1 269,23 | 5,1 |
| | | | Ruisseau de la Plaine | 693,90 | 2,8 |
| | | | Sans nom | 171,36 | 0,7 |
| Rivière du Chêne | 11 700,48 | 47,2 | Rivière du Bois Clair | 5 893,55 | 23,7 |
| | | | Ruisseau du Petit St-Charles | 323,70 | 1,3 |
| | | | Ruisseau à Pilote | 547,01 | 2,2 |
| | | | Rivière Huron | 2 629,77 | 10,6 |
| | | | Ruisseau Bernier | 279,35 | 1,1 |
| | | | Sans nom | 215,56 | 0,9 |
| Secteur fleuve | | | | | |
| Ruisseau St-Eustache | 1 218,25 | 4,9 | | | |
| Ruisseau Barbin | 760,68 | 3,1 | - | - | - |
| Ruisseau Gaspard | 961,54 | 3,9 | - | - | - |
| Ruisseau du Sault à la Biche | 701,19 | 2,8 | - | - | - |
| Du Petit Saut | 3 409,26 | 13,7 | - | - | - |
| | | | Sans nom | 1399,09 | 5,6 |
| Sans nom | 1 650,98 | 6,6 | - | - | - |
| Bassins résiduels du St-Laurent sud-est | 2 294,29 | 9,2 | - | - | - |
| **Total** | **24 833,96** | **100,0** | | **13 422,52** | **54,0** |

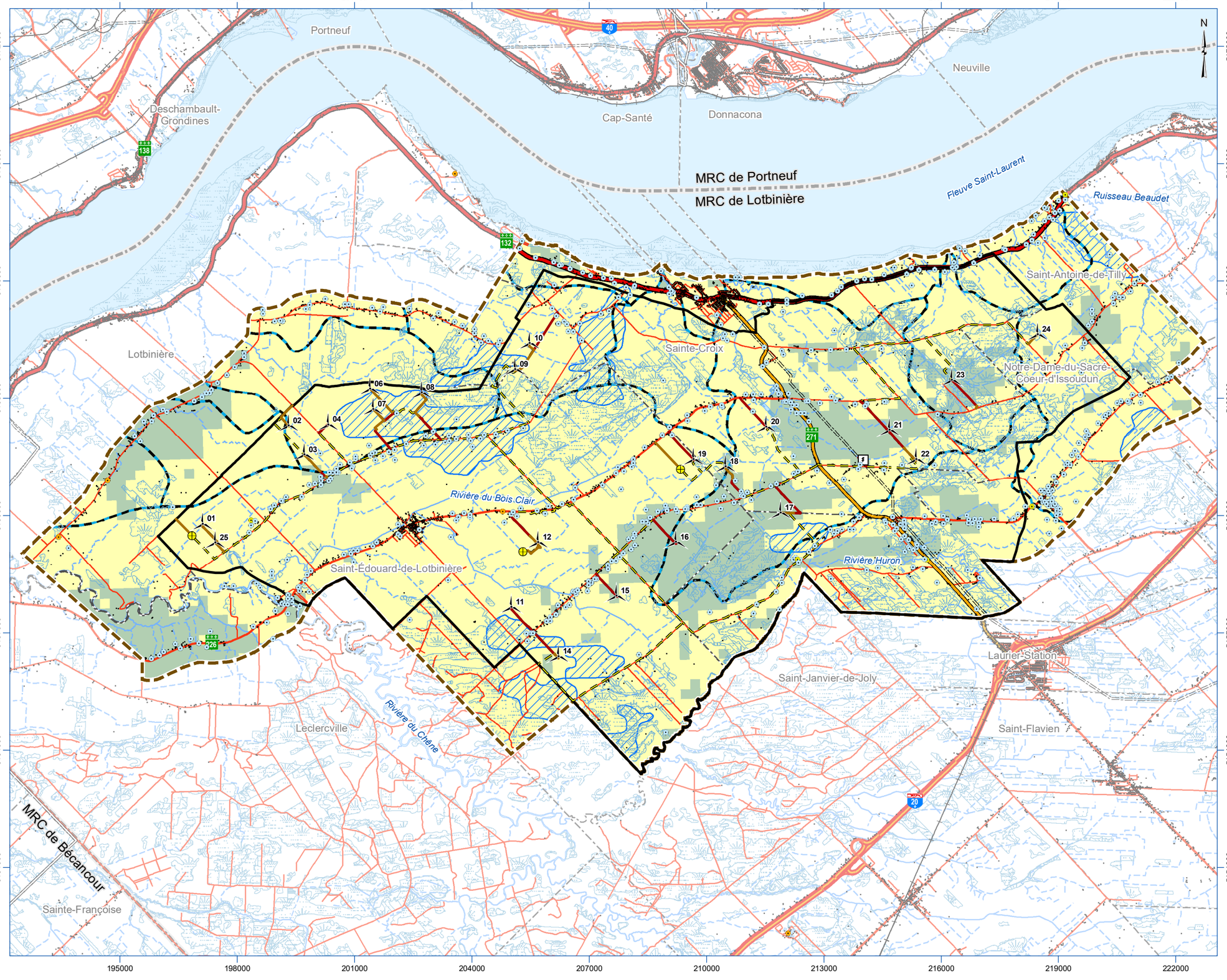
[1] La proportion totale n'équivaut pas à 100 % puisqu'une partie de l'aire d'étude n'a pas de bassin secondaire.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.3** Description du milieu naturel – Eaux souterraines




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**EAUX SOUTERRAINES**

- Source d'eau potable (puits)
- Source d'eau potable potentielle (puits)
- Source d'eau potable (puits communautaire)
- Zone de recharge préférentielle

**Vulnérabilité des aquifères (indice DRASTIC)**

- Faible : ≤100
- Moyenne : >100 à <180

**TERRITOIRE**

- Bâtiment
- Chemin de fer
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**

- Courbe de niveau (20 m)
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)
- Limite de bassin versant

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, SIH, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

Les MRC ont l'obligation de réaliser et mettre en œuvre un Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) sur leur territoire. La MRC de Lotbinière a soumis son PRMHH au MELCCFP en 2023 pour approbation. Les milieux humides et hydriques de la région y sont répartis en quatre catégories d'intention de conservation : protection, utilisation durable, restauration et priorisation de développement. Dans la zone d'étude, la grande majorité des cours d'eau présents ne sont pas visés par des intentions de conservation, mais certains cours d'eau, comme la rivière du Chêne, les ruisseaux Barbin, Gaspard ou de la Plaine, se sont vu attribuer des intentions d'utilisation durable.

Un inventaire terrain ciblant les cours d'eau potentiellement touchés par les infrastructures du Projet a été réalisé de façon à en faire une caractérisation préliminaire selon divers paramètres biophysiques. L'objectif de cet inventaire était de vérifier le type de cours d'eau et les habitats aquatiques présents afin de planifier le type de traverse approprié, et ainsi de réduire, voire éviter les impacts potentiels.

Ce sont 23 stations de caractérisation qui ont été réalisées lors de l'inventaire des cours d'eau (avec parfois deux stations dans des tronçons différents d'un même cours d'eau), permettant de valider la présence de 10 cours d'eau, dont 4 sont intermittents et 6 sont de petits cours d'eau permanents de moins de 5 m de largeur. Les 13 autres stations ont permis de constater que la majorité des cours d'eau visités se sont révélés être des fossés privés, de voies publiques ou de drainage.

Quelques cours d'eau ou fossés de drainage connectés pourraient offrir un habitat potentiel (aire de repos et d'alimentation) pour certaines espèces de poissons, bien que la majorité des sites inventoriés soient en milieu perturbé et affichent peu de potentiel pour la fraie. Toutefois, des poissons de la famille des cyprinidés ont été observés dans trois des six cours d'eau permanents inventoriés. Le rapport de caractérisation préliminaire est présenté à l'annexe 5. La localisation des stations de caractérisation de cours d'eau est présentée à la carte 4.4.

Il est prévu que la caractérisation complète et la délimitation des milieux hydriques effectivement touchés par le Projet soient réalisées au moment des demandes d'autorisation, sur la base de la configuration finale du Projet.

### 4.2.5 MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides jouent un important rôle dans le maintien de la biodiversité, de la qualité de l'eau et des paysages, se soldant en des bénéfices environnementaux. 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* (ch. C-6.2) décrit les fonctions écologiques pour lesquelles des objectifs de conservation pourraient être élaborés par le MELCCFP. La conservation des milieux humides visant le maintien des fonctions écologiques caractéristiques à un milieu naturel fait l'objet d'un cadre comportant plusieurs lois et règlements décrits à la section 2.2.

Comme indiqué à la section 4.2.4, les MRC doivent mettre en œuvre un PRMHH sur leur territoire. Celui de la MRC de Lotbinière (MRC de Lotbinière, 2022) divise les milieux humides en deux catégories pour les intentions de conservation soit, la protection et l'utilisation durable. À l'intérieur de la zone de projet ciblée pour l'implantation d'infrastructures, le PRMHH n'identifie aucun milieu humide catégorisé « protection », mais 1 374 ha sont catégorisés « utilisation durable ». Ces milieux humides sont majoritairement situés en milieu boisé.

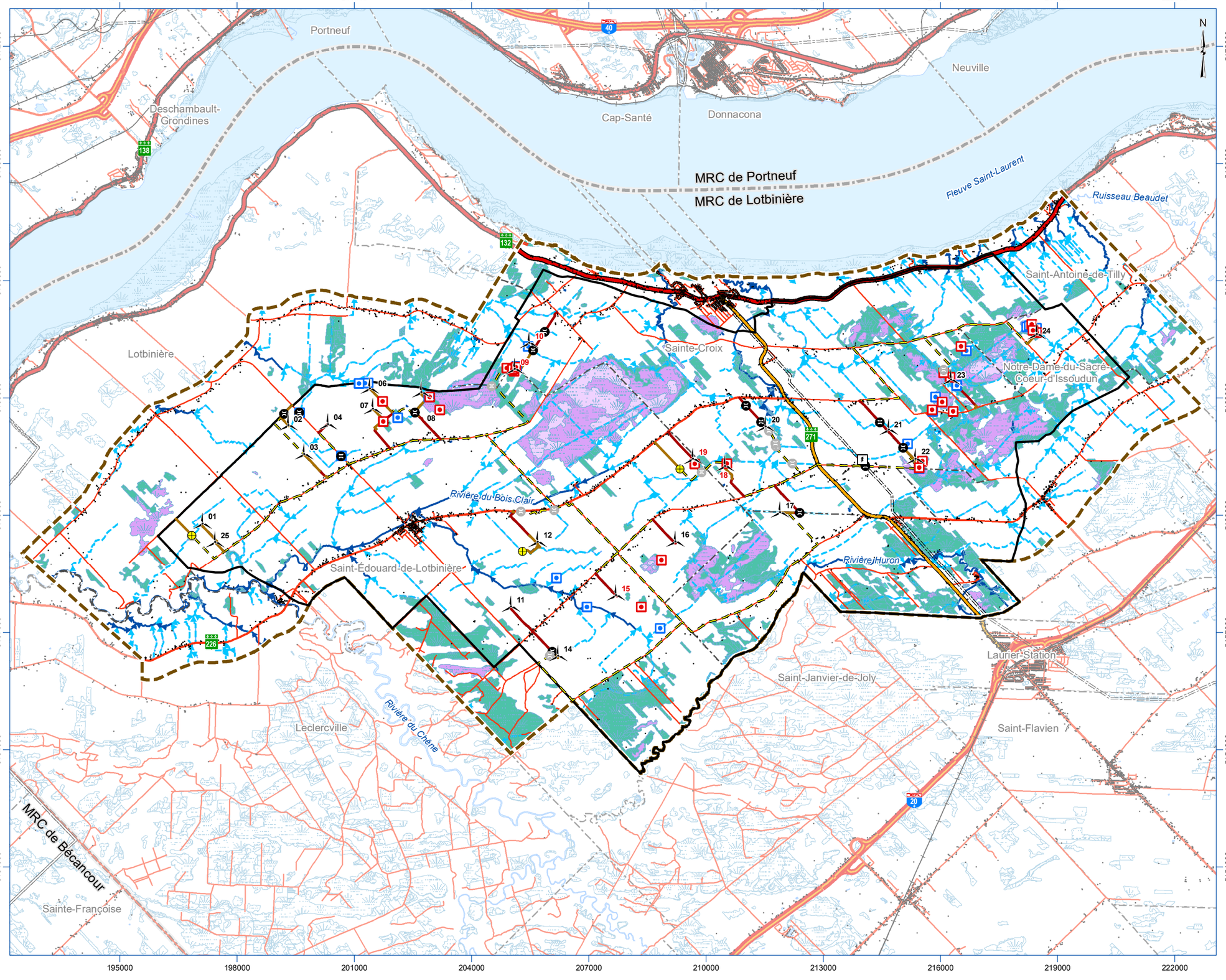
En plus du PRMHH, la base de données *Cartographie des milieux humides potentiels du Québec 2023* (MELCCFP, 2024j), regroupant plusieurs bases de données existantes dans une même couche cartographique, a été consultée pour documenter les milieux humides de la zone d'étude. Selon cette source, la zone d'étude compterait 4 454,64 ha de milieux humides potentiels (tableau 4-4).

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.4** Description du milieu naturel – Hydrographie et milieux humides




### PROJET
- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Traverse temporaire de cours d'eau
- Traverse permanente de cours d'eau
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

### VALIDATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
- Station de caractérisation de cours d'eau
- Station de caractérisation de milieu humide

### TERRITOIRE
- Bâtiment
- Chemin de fer
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

### MILIEU NATUREL
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

**Type de milieu humide potentiel (MELCCFP)**
- Eau peu profonde
- Marais
- Marécage
- Tourbière ouverte
- Tourbière boisée

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

**Tableau 4-4 Répartition des milieux humides dans la zone d'étude**

| Type de milieu humide | Superficie (ha) | Proportion des milieux humides (%) | Proportion dans la zone d'étude (%) |
|---|---|---|---|
| Eau peu profonde | 0,45 | 0,01 | 0,00 |
| Marais | 7,29 | 0,16 | 0,03 |
| Marécage | 2 899,95 | 65,10 | 11,68 |
| Tourbière boisée | 1 277,11 | 28,67 | 5,14 |
| Tourbière ouverte | 269,84 | 6,06 | 1,09 |
| Milieu humide non défini | - | - | - |
| **Total** | **4 454,64** | **100,00** | **17,94** |

Source : MELCCFP, 2024j

Un inventaire terrain ciblant les milieux humides répertoriés, potentiellement touchés par les infrastructures ou situés à proximité a été réalisé. Cet inventaire visait à vérifier la présence ou l'absence de milieux humides d'après les critères d'identification décrits dans le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance *et al.,* 2021). L'objectif spécifique de cet inventaire était de vérifier si les informations disponibles traduisent bien la réalité terrain et de guider l'optimisation de la configuration du Projet de manière à réduire, voire éviter les impacts potentiels.

Dans le cadre de l'inventaire des milieux humides, ce sont 23 stations de caractérisation qui ont été réalisées, permettant de confirmer la présence de 14 milieux humides dont 8 sont identifiés comme tels dans les données disponibles alors que 6 sont identifiés comme des milieux terrestres. Les milieux humides identifiés sont des tourbières boisées (8/14) ou des marécages arborescents (6/14) qui présentent des niveaux de perturbation variables en raison de leur proximité avec des activités anthropiques (champs agricoles, chemins de VTT, etc.). L'inventaire a aussi permis de relever 9 milieux terrestres, dont 6 sont identifiés comme des milieux humides dans les données disponibles et 3 sont correctement identifiés (annexe 5). La localisation des stations de caractérisation des milieux humides est présentée à la carte 4.4.

Le développement d'un projet de parc éolien est un processus évolutif, c'est-à-dire que la configuration du Projet sera ajustée en fonction des différents impacts identifiés au cours de la PEEIE, et même par la suite. Ainsi, il est prévu de réaliser la caractérisation complète des milieux humides qui ne pourront être évités par la configuration finale du Projet conformément à l'article 46.0.3 de la LQE en vue des demandes d'autorisations ministérielles.

### 4.2.6 VÉGÉTATION

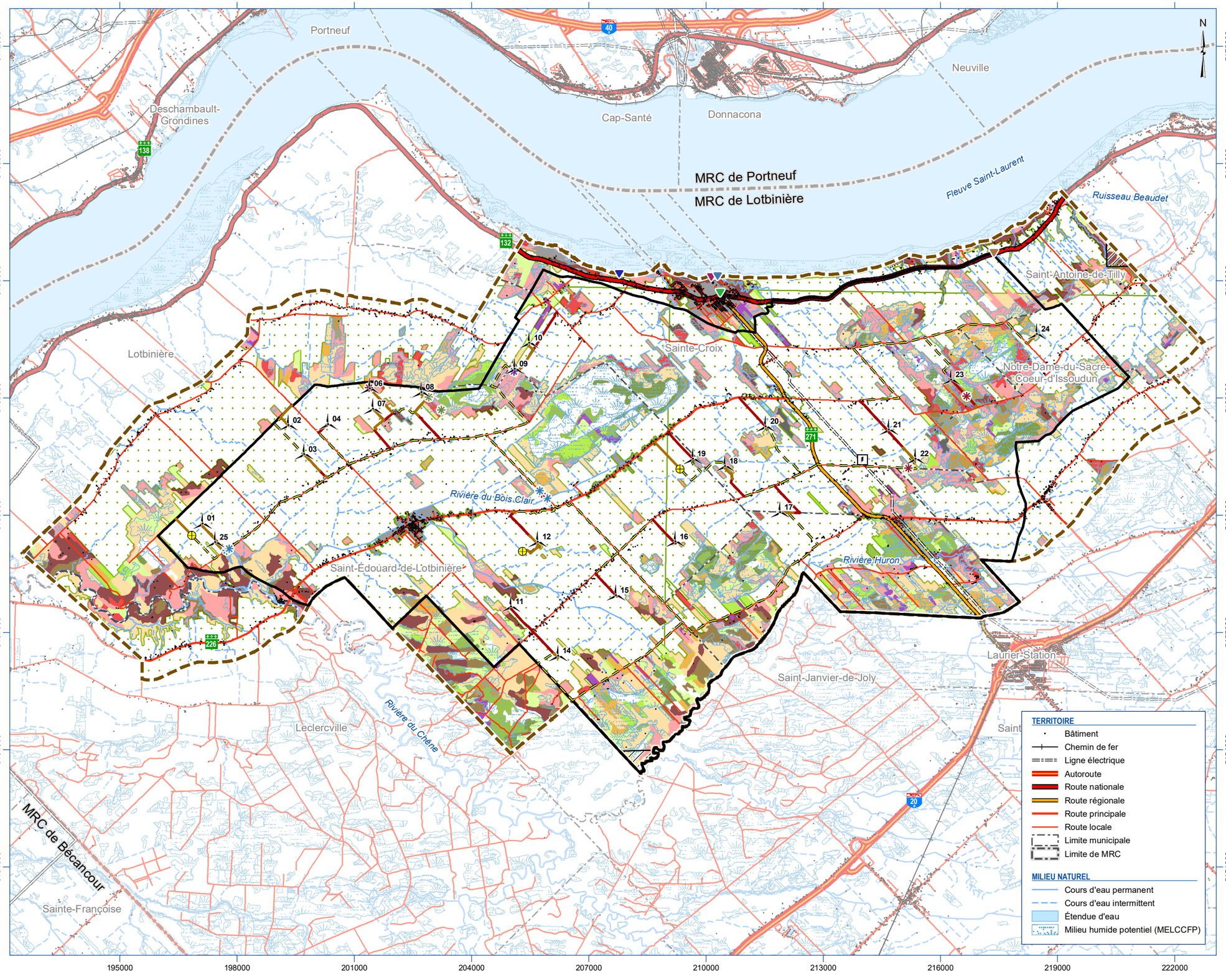
La zone d'étude est située majoritairement en milieu agricole exploité, dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (MRNF, 2025a). Les données écoforestières du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional, ainsi que celles de la *Cartographie des milieux humides potentiels du Québec 2023* ont été utilisées pour établir le portrait forestier de la zone d'étude. Le tableau 4-5 et la carte 4.5 présentent les superficies occupées par les territoires forestiers et non forestiers à l'intérieur de la zone d'étude. La majeure partie de la superficie (16 310,73 ha) est associée à des territoires non forestiers, majoritairement occupés par des terres agricoles. La superficie du milieu forestier est de 8 523,23 ha sur un total de 24 833,96 ha (34,32 %).

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.5** Description du milieu naturel – Couvert végétal




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**COUVERT VÉGÉTAL**

- Feuillus (> 81 ans)
- Feuillus (61 à 80 ans)
- Feuillus (41 à 60 ans)
- Feuillus (< 40 ans)
- Mélangés (> 81 ans)
- Mélangé (61 à 80 ans)
- Mélangés (41 à 60 ans)
- Mélangés (< 40 ans)
- Résineux (>81 ans)
- Résineux (61 à 80 ans)
- Résineux (41 à 60 ans)
- Résineux (< 40 ans)
- Régénération (< 40 ans)

**Autres milieux**

- Agricole
- Gravière
- Milieu anthropique

**ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES**

**Sentinelle**

- Berce du Caucase
- Impatiente glanduleuse
- Panais sauvage
- Renouée du Japon
- Roseau commun

**Inventaire terrain**

- Consoude officinale
- Érable à Giguère
- Nerprun bourdaine
- Roseau commun

**ESPÈCES FLORISTIQUES EN SITUATION PRÉCAIRE**

**CDPNQ**

- Occurence masquée

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, CDPNQ, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

**Tableau 4-5 Superficies forestières et non forestières présentes dans la zone d'étude**

| Type de milieu ou de peuplement forestier | | Superficie (ha) | Proportion de la zone d'étude (%) |
|---|---|---|---|
| Milieu forestier | | | |
| Feuillus | Jeunes irrégulier ou inéquienne | 815,84 | 3,28 |
| | < 40 ans | 132,23 | 0,53 |
| | 41-60 ans | 113,66 | 0,46 |
| | 61-80 ans | 48,61 | 0,20 |
| | > 81 ans | 664,63 | 2,68 |
| | Sous-total feuillus | 1774,97 | 7,15 |
| Mélangés | Jeune irrégulier ou inéquienne | 1179,20 | 4,75 |
| | < 40 ans | 247,71 | 1,00 |
| | 41-60 ans | 155,89 | 0,63 |
| | 61-80 ans | 53,68 | 0,21 |
| | > 81 ans | 342,06 | 1,38 |
| | Sous-total mélangés | 1978,54 | 7,97 |
| Résineux | Jeune irrégulier ou inéquienne | 61,31 | 0,25 |
| | < 40 ans | 269,98 | 1,09 |
| | 41-60 ans | 113,87 | 0,45 |
| | 61-80 ans | 24,60 | 0,10 |
| | > 81 ans | 30,57 | 0,12 |
| | Sous-total résineux | 500,33 | 2,01 |
| Régénération | Sous-total régénération | 92,33 | 0,37 |
| Milieux humides boisés | Sous-total milieux humides boisés | 4177,06 | 16,82 |
| | **Sous-total milieu forestier** | **8 523,23** | **34,32** |
| Milieu non forestier | | | |
| Agricole* | | 15 489,78 | 62,37 |
| Anthropique (incluant ligne de transport électrique) | | 376,54 | 1,51 |
| Milieux humides non boisés | | 277,58 | 1,12 |
| Dénudé sec | | 14,25 | 0,06 |
| Eau (incluant inondé) | | 50,49 | 0,20 |
| Île | | 1,85 | 0,01 |
| Non forestier | | 71,68 | 0,29 |
| Gravière | | 28,56 | 0,12 |
| | **Sous-total milieu non forestier** | **16 310,73** | **65,68** |
| **Total** | | **24 833,96** | **100,00** |

* La catégorie « Agricole » des données écoforestières inclut non seulement les terres cultivées, mais aussi d'autres superficies attribuables aux chemins agricoles, fossés agricoles, etc.

La répartition des peuplements forestiers par type et classe d'âge est présentée au Tableau 4-6. La classe d'âge la plus représentée est celle des jeunes forêts inéquiennes (1 053,61 ha), dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans. Suivent ensuite les peuplements de jeunes forêts irrégulières (1 002,74 ha), les vieilles forêts inéquiennes (816,35 ha), et ceux de 30 ans (419,70 ha). Le milieu forestier est surtout composé de peuplements mélangés (1 978,54 ha). Les peuplements feuillus et résineux occupent respectivement 1 774,98 et 500,32 ha.

En ce qui concerne plus spécifiquement les peuplements à potentiel acéricole conformément à la définition de la CPTAQ, ils occupent une superficie totale de 2 669,9 ha, ce qui représente 10,75 % de la zone d'étude. De ce nombre, on trouve 2 624,8 ha d'érablières en territoire agricole protégé par la CPTAQ. Cette composante sera traitée plus en détail à la section 4.3.4.

**Tableau 4-6 Répartition des peuplements forestiers en hectares par classe d'âge dans la zone d'étude**

| Peuplement forestier | Classe d'âge | | | | | | | | | | Superficie (ha) | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 30 | 50 | 70 | 90 | 120 | JIN[1] | JIR[1] | VIN[1] | VIR[1] | | |
| Feuillus intolérants | 2,57 | 15,60 | 21,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,43 | 0,00 | 0,00 | 45,52 | 0,18 |
| Feuillus tolérants | 0,00 | 6,18 | 30,03 | 30,33 | 0,00 | 0,00 | 54,15 | 36,23 | 42,63 | 7,69 | 207,23 | 0,83 |
| Érablières à érables rouges | 4,70 | 16,81 | 28,34 | 9,35 | 0,00 | 0,00 | 175,97 | 106,11 | 82,08 | 0,37 | 423,73 | 1,71 |
| Érablières à érables à sucre | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 102,41 | 0,00 | 384,39 | 39,82 | 526,62 | 2,12 |
| Érablières | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 165,93 | 41,15 | 88,17 | 19,48 | 314,74 | 1,27 |
| Feuillus non commerciaux | 2,08 | 1,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,80 | 0,02 |
| Feuillus autres | 38,18 | 44,39 | 33,38 | 8,93 | 0,00 | 0,00 | 18,86 | 109,60 | 0,00 | 0,00 | 253,34 | 1,02 |
| **Sous-total feuillus** | **47,53** | **84,69** | **113,67** | **48,61** | **0,00** | **0,00** | **517,32** | **298,52** | **597,27** | **67,36** | **1774,98** | **7,15** |
| Mélangés dominance feuillue | 26,41 | 77,11 | 51,05 | 10,92 | 6,78 | 0,00 | 224,59 | 332,09 | 95,43 | 31,19 | 855,56 | 3,44 |
| Mélangés dominance résineuse | 62,40 | 81,80 | 104,84 | 42,76 | 21,24 | 0,00 | 294,25 | 328,27 | 114,26 | 73,16 | 1122,98 | 4,53 |
| **Sous-total mélangés** | **88,81** | **158,91** | **155,89** | **53,68** | **28,02** | **0,00** | **518,84** | **660,36** | **209,69** | **104,35** | **1978,54** | **7,97** |
| Pessière | 2,45 | 13,47 | 7,77 | 0,00 | 0,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 24,17 | 0,10 |
| Sapinière | 0,00 | 39,06 | 39,78 | 11,60 | 0,54 | 0,00 | 15,34 | 39,05 | 0,00 | 3,84 | 149,20 | 0,60 |
| Cédrière | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| Résineux autres | 64,34 | 120,20 | 57,74 | 12,55 | 0,17 | 0,00 | 2,11 | 4,46 | 9,39 | 4,11 | 275,06 | 1,11 |
| Résineux indéterminés | 27,10 | 3,37 | 8,57 | 0,45 | 11,88 | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 0,00 | 0,15 | 51,87 | 0,20 |
| **Sous-total résineux** | **93,89** | **176,10** | **113,86** | **24,60** | **13,04** | **0,02** | **17,45** | **43,86** | **9,39** | **8,12** | **500,32** | **2,01** |
| Régénération | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 92,33 | 0,37 |
| Milieux humides boisés | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4177,06 | 16,82 |
| **Total** | **230,23** | **419,70** | **383,42** | **126,89** | **41,06** | **0,02** | **1053,61** | **1002,74** | **816,35** | **179,83** | **8 523,23** | **34,32** |

[1] JIN = Jeunes forêts inéquiennes; JIR = Jeunes forêts irrégulières; VIN = Vieilles forêts inéquiennes; VIR = Vieilles forêts irrégulières

#### 4.2.6.1 Écosystèmes forestiers exceptionnels

Les écosystèmes forestiers exceptionnels font référence à trois types de forêts protégées légalement contre toutes les activités susceptibles de modifier des caractéristiques nécessaires au maintien de la biodiversité écologique (forêts rares, forêts anciennes et forêts refuges d'espèces menacées ou vulnérables). Aucun écosystème forestier exceptionnel n'est présent à l'intérieur de la zone d'étude (MRNF, 2025b).

Toutefois, la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière, située à la limite sud de la zone d'étude, fait l'objet de préoccupations en matière de protection dans la région (section 4.2.13). Occupant une superficie d'environ 16 300 ha dans la MRC de Lotbinière, cette forêt constitue le plus grand massif forestier en terre publique des basses-terres du Saint-Laurent. Elle est caractérisée par sa concentration de forêts anciennes et d'habitats d'espèces en situation précaire.

#### 4.2.6.2 Espèces floristiques en situation précaire

Les espèces floristiques en situation précaire (EFMV) incluent les espèces floristiques menacées, soit celles dont la disparition est appréhendée, et vulnérables, c'est-à-dire celles dont la survie est précaire sans que leur disparition soit appréhendée à court ou moyen terme. Ces espèces, de même que leur habitat, sont protégées au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV).

Une consultation a été effectuée auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) dont la base de données inclut les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables en plus des EFMV. Selon le CDPNQ, 10 occurrences de 7 espèces se trouvent dans les limites de la zone d'étude. Il s'agit de l'arisème dragon (*Arisaema dracontium)*, la cicutaire de Victorin (*Cicuta maculata var. victorinii*), l'ériocaulon de Parker (*Eriocaulon parkeri*), la gentiane de Victorin (*Gentianopsis virgata* subsp. *victorinii*), le noyer cendré (*Juglans cinerea*), la platanthère petite-herbe (*Platanthera flava var. herbiola*) et la woodwardie de Virginie (*Anchistea virginica*). Deux occurrences d'espèces font l'objet de restriction de publication par le CDPNQ afin de mieux les protéger. Ainsi, leur identification doit rester confidentielle. La carte 4.5 présente les occurrences figurant au CDPNQ.

Une analyse a été effectuée afin de valider la présence d'habitats potentiels pour les espèces en situation précaire incluant celles susceptibles à l'échelle de la zone de projet, en se basant sur diverses sources de données, soit :

- Les critères du Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie (Dignard *et al.*, 2008);
- Les critères du Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Outaouais, Laurentides et Lanaudière (Couillard *et al.*, 2012);
- Les données du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional (MRNF, 2024a);
- L'outil *Potentiel* (CDPNQ, 2024);
- Les fiches descriptives des EFMVS disponibles sur le site Internet du Gouvernement du Québec (2024r);
- Les spécificités régionales transmises par la direction régionale du MELCCFP.

Suite à cette analyse et en considérant uniquement la zone de projet, 33 espèces pourraient potentiellement être présentes, dont 7 sont désignées menacées ou vulnérables.

Une portion des inventaires terrain réalisés dans les milieux naturels potentiellement touchés par le Projet ou à proximité visait à vérifier la présence de ces espèces (annexe 5). Bien qu'une attention particulière ait été portée à leur observation lors des inventaires, aucune n'a été observée.

Le tableau 4-7 présente les EFMV potentiellement présentes dans la zone de projet, en plus des espèces susceptibles dont une occurrence est indiquée par le CDPNQ.

**Tableau 4-7 Espèces floristiques menacées ou vulnérables potentiellement présentes dans la zone du projet ou ayant une mention au CDPNQ**

| Espèce | | Habitat | Statut (LEMV) |
|---|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | | |
| Arnica à aigrette brune | *Arnica lanceolata subsp. lanceolata* | Rives rocheuses ou caillouteuses en bordure de ruisseaux, sur des rochers humides des étages montagnard et subalpin. | V |
| Arisème dragon | *Arisaema dracontium* | Forêts de feuillus humides subissant des inondations périodiques, les érablières argentées, frênaies et prairies avec l'alpiste roseau. | M |
| Aster à feuilles de linaire | *Lonactis linariifolia* | Milieux ouverts sableux, milieux anthropiques, bords de route et lisières de forêts. | V |
| Goodyérie pubescente | *Goodyera pubescens* | Érablières à caryer au substrat acide relativement bien drainées, associé à la pruche du Canada, l'érable à sucre, l'érable rouge, le hêtre et le pin blanc. | V |
| Listère du Sud | *Neottia bifolia* | En bordure des tourbières ombrotrophes et boisées et dans des zones semi-ouvertes. | M |
| Noyer cendré | *Juglans cinerea* | Bois riches, frais ou humides, plus ou moins ouverts, berges de rivières, érablières à érable à sucre, bas de pentes, friches et champs. | S |
| Platanthère petite-herbe | *Platanthera flava var. herbiola* | Forêts mixtes et mésiques d'érable à sucre, pruche et hêtre. | S |
| Vergerette de Provancher | *Erigeron philadelphicus var. provancheri* | Escarpements ou fissures de rochers calcaires en bordure des rivières, chutes ou rapide, parfois en bordure du fleuve, en eau douce, en haut de la zone intertidale. | M |
| Woodwardie de Virginie | *Anchistea virginica* | Tourbières minérotrophes, marécages et forêts de feuillus humides. | S |
| Information confidentielle | - | Érablières sur sol riche et humide, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord. | V |

Sources : CDPNQ, 2024; Couillard *et al.,* 2012; Dignard *et al.,* 2008; Gouvernement du Québec, 2024r; Tardif *et al.*, 2016.

Légende : Statut : M : Menacé / V : Vulnérable / S : Susceptible

#### 4.2.6.3 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Les EFEE peuvent avoir des impacts majeurs sur l'environnement, la diversité biologique, la société et l'économie. Les adaptions de ces espèces leur permettent de se propager rapidement, causant de nombreux effets néfastes qui peuvent modifier la composition ou la fonctionnalité des écosystèmes (MELCCFP, 2024h).

Selon les données de la carte interactive *Sentinelle – Espèces exotiques envahissantes* du MELCCFP (MELCCFP, 2024p), aucune mention de EFEE n'a été rapportée dans la zone de projet.

L'OBV du Chêne, dans son Plan directeur de l'eau (PDE), rapporte la présence potentielle de cinq de ces espèces sur son territoire, qui inclut la zone d'étude (OBV du Chêne, 2014). Ces dernières sont listées au tableau 4-8.

Dans le cadre de la caractérisation préliminaire des milieux naturels potentiellement touchés par le Projet, une attention particulière a été portée à la présence d'EFEE et a permis d'identifier quatre espèces différentes. La plupart des observations ont été faites en bordure de champs agricoles ou de routes (annexe 5 et tableau 4-8.) La carte 4.5 présente les observations d'EFEE issues des travaux de caractérisation.

**Tableau 4-8 Espèces floristiques exotiques envahissantes potentiellement présentes ou confirmées dans la zone d'étude**

| Espèce | | Mention de présence | |
|---|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | OBV (2014) | Inventaires (2024) |
| Berce du Caucase | *Heracleum mantegazzianum* | X | |
| Butome à ombelle | *Butomus umbellatus* | X | |
| Consoude officinale | *Symphytum officinale* | | X |
| Érable à Giguère | *Acer negundo* | | X |
| Hydrocharide grenouillette | *Hydrocharis morsus-ranae* | X | |
| Nerprun bourdaine | *Frangula alnus* | | X |
| Roseau commun | *Phragmites australis subsp. australis* | X | X |
| Salicaire commune | *Lythrum salicaria* | X | |

Source : OBV du Chêne, 2014

### 4.2.7 OISEAUX

La zone de projet est située dans la région de conservation des oiseaux de la Plaine du Saint-Laurent et des lacs Ontario et Érié (Environnement Canada, 2013). Principalement agricole et très fragmentée, cette région compte 240 espèces d'oiseaux. Il s'agit principalement d'oiseaux terrestres (152 espèces), d'oiseaux de rivage (34 espèces) et de sauvagine (34 espèces). L'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (2024) recense quant à lui 174 espèces dans la région de Lotbinière-Lévis, là où est située la zone de projet.

Des inventaires ont été réalisés en 2023 et 2024 afin de brosser le portrait des espèces fréquentant la zone de projet durant les périodes de migration printanière et automnale ainsi qu'en période de nidification. Au moment d'entamer les inventaires en 2023, la superficie de la zone de projet était de 147 km$^2$. Le développement du Projet, au courant de l'hiver 2024, a mené à l'identification d'un nouveau secteur d'implantation au nord-est de la zone de projet, augmentant ainsi la superficie à 170 km$^2$. Suite à cet agrandissement, deux stations d'inventaire ont été ajoutées pour couvrir le nouveau secteur. La localisation des stations d'inventaire est présentée à la carte 4.6.

Des méthodes d'inventaire variées ont été appliquées pour couvrir les divers groupes d'espèces pouvant fréquenter le secteur. Des inventaires héliportés ont également été réalisés pour identifier les structures de nidification des oiseaux de proie, en plus de la validation de l'utilisation des nids identifiés par le CDPNQ. Les protocoles d'inventaires ont été soumis à la Direction régionale de la gestion de la faune du MELCCFP pour commentaires avant le début des travaux. Le rapport détaillé de ces inventaires, incluant les méthodologies appliquées, les protocoles révisés à la suite des commentaires du MELCCFP ainsi que les données recueillies, est disponible à l'annexe 6.

Les inventaires de 2023 et 2024 ont permis de recenser un total de 116 espèces d'oiseaux, représentant plus de 92 000 individus, au cours d'environ 536 h d'observation.

#### 4.2.7.1 Relevés d'oiseaux de proie

L'inventaire par station d'observation visant spécifiquement les oiseaux de proie s'est déroulé du 23 août au 9 novembre 2023 et du 25 mars au 1er juin 2024 à quatre stations, auxquelles une cinquième station d'inventaire a été ajoutée spécifiquement pour l'inventaire printanier. Pour les deux années de suivi combinées, un total de 175 h d'observation en période de migration printanière et de 168 h durant la migration automnale a été réalisé, pour un grand total de 343 h d'observation.

Les relevés effectués aux stations d'observation des oiseaux de proie diurnes ont permis de détecter 14 espèces appartenant à ce groupe pour un total de 797 individus. L'urubu à tête rouge (*Cathartes aura*) est l'espèce la plus abondamment observée avec 504 individus (63,2 % des observations), devant le busard des marais (*Circus cyaneus)*

avec 97 individus (12,2 %) et la crécerelle d'Amérique (*Falco sparverius)* avec 34 individus (4,3 %). En ce qui concerne les espèces en situation précaire, 13 observations de pygargues à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et 4 observations de faucons pèlerin (*Falco peregrinus*), dont 3 la même journée, ont été effectuées pendant ces relevés.

À l'automne 2023, le taux de passage des oiseaux de proie dans la zone de projet était de 2,6 oiseaux/h. Les espèces les plus représentées à ce moment étaient l'urubu à tête rouge (64,1 %) et le busard des marais (11,3 %). À titre de comparaison, le taux de passage pour cette même période au belvédère de Tadoussac était de 16,8 oiseaux/h. Les espèces les plus représentées en 2023 étaient l'épervier brun (*Accipiter striatus*; 53,6 %), la crécerelle d'Amérique (11,4 %) et la buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*; 9,5 %).

Au printemps 2024, le taux de passage migratoire des oiseaux de proie dans la zone de projet était de 2,1 oiseaux/h. Les espèces les plus représentées étaient l'urubu à tête rouge (62,2 %) et le busard des marais (13,5 %). À titre de comparaison, le taux de passage pour la migration printanière au belvédère Raoul-Roy de Rimouski était de 10,5 oiseaux/h. Les espèces les plus représentées étaient l'épervier brun (40,2 %), la buse à queue rousse (32,0 %) et le pygargue à tête blanche (7,2 %).

Dans l'ensemble, en considérant la forte surreprésentation de l'urubu à tête rouge dans le secteur du Projet, les taux de passage migratoire pour les autres oiseaux de proie étaient nettement inférieurs à ceux des observatoires de Tadoussac et Rimouski. Les inventaires n'ont pas permis de déceler de corridor de migration pour les oiseaux de proie dans la zone de projet.

Comme l'exige le protocole de référence pour l'inventaire des oiseaux de proie dans le cadre de projets éoliens, la présence de nids dans un rayon de 20 km du Projet a été vérifiée (carte 4.7). À la suite d'échanges avec le MELCCFP, il a été établi que les sites de nidification présents dans un rayon de 16 km de la zone de projet pour le faucon pèlerin et de 12 km pour le pygargue à tête blanche devaient être étudiés afin de vérifier leur utilisation. Le CDPNQ (2025) recense deux nids de faucon pèlerin et un nid de pygargue à tête blanche dans les rayons définis. De plus, un tableau complémentaire de données fourni par le MELCCFP mentionne la présence d'un nid de faucon pèlerin à l'intérieur du rayon de 16 km (V. Simard, MELCCFP, comm. pers., 27 mars 2024).

Les inventaires héliportés menés en avril 2024 incluaient la validation de ces nids. Malgré l'observation de quelques oiseaux de proie lors de ces inventaires (urubu à tête rouge, buse à queue rousse et petite buse (*Buteo platypterus*), aucune structure de nidification n'a été repérée. Par ailleurs, l'inventaire héliporté a permis de survoler le site de nidification potentiel du pygargue à tête blanche, dont la mention date de 2015, mais aucune structure de nidification n'a été détectée.

Parmi les sites recensés, les trois occurrences de nids de faucon pèlerin sont situées dans des carrières en activité sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, soit Carrière Graymont à Neuville, Carrière Ciment Québec à Saint-Basile et carrière Graymont à Saint-Marc-des-Carrières. Une vérification auprès des propriétaires des carrières a confirmé qu'aucune nidification n'a été observée pour la saison 2024 sur deux des trois sites. La nidification a été confirmée sur le troisième site, soit la carrière Graymont à Saint-Marc-des-Carrières. Toutefois, selon la configuration actuelle du Projet, la distance entre ce nid et le site d'implantation de l'éolienne la plus près surpasse 16 km. Des visites ont tout de même eu lieu au printemps 2025 aux deux autres sites. La nidification a été confirmée au site de la carrière Graymont de Neuville et est probable à proximité de la Carrière Ciment Québec à Saint-Basile. Ces nids feront de nouveau l'objet d'un suivi de leur occupation au printemps 2026.

#### 4.2.7.2 Relevés d'oiseaux migrateurs

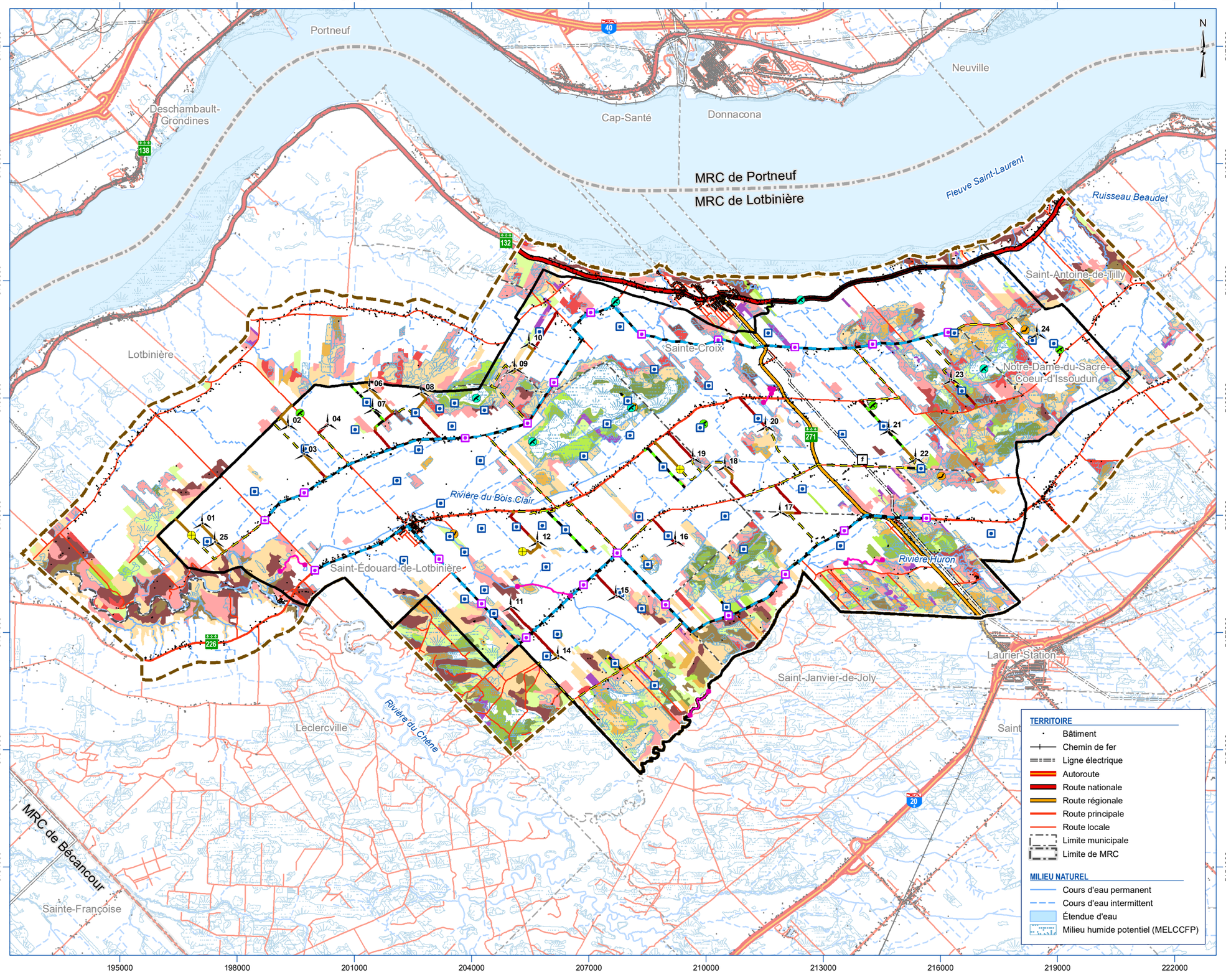
Les relevés d'oiseaux migrateurs ont été réalisés sur un total de 10 semaines pour la période de migration automnale (du 23 août au 27 octobre 2023), et de 9 semaines pour la période de migration printanière (1er avril au 1er juin 2024). L'effort d'inventaire a totalisé 156,5 h pour l'ensemble des relevés d'oiseaux migrateurs par petites et grandes virées.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.6** Description du milieu naturel – Inventaires fauniques




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**INVENTAIRES FAUNIQUES**

- Point d'écoute
- Point d'écoute de l'engoulevent
- Station d'observation des oiseaux de proie
- Station d'observation du hibou des marais
- Station de chiroptère
- Petite virée (500 m)
- Grande virée (1 500 m)
- Route d'écoute des engoulevents
- Tronçon d'inventaire pour la tortue des bois

**COUVERT VÉGÉTAL**

- Feuillus (> 81 ans)
- Feuillus (61 à 80 ans)
- Feuillus (41 à 60 ans)
- Feuillus (< 40 ans)
- Mélangés (> 81 ans)
- Mélangé (61 à 80 ans)
- Mélangés (41 à 60 ans)
- Mélangés (< 40 ans)
- Résineux (>81 ans)
- Résineux (61 à 80 ans)
- Résineux (41 à 60 ans)
- Résineux (< 40 ans)
- Regénération (< 40 ans)

**TERRITOIRE**

- Bâtiment
- Chemin de fer
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.7** Description du milieu naturel – Inventaires héliportés

**PROJET**
- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Zone de projet
- Zone d'étude

**INVENTAIRE**
- Ligne de vol (2024)
- Zone d'inventaire héliporté (20 km autour des éoliennes)

**TERRITOIRE**
- Aéroport
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**
- Mention de faucon pèlerin anatum/tundrius (CDPNQ)
- Mention de pygargue à tête blanche (CDPNQ)
- Cours d'eau permanent
- Étendue d'eau
- Étendue d'eau (> 30 ha)
- Pente forte (41% et plus)
- Peuplement forestier mature

0 3 6 9 12 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, CDPNQ, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.

Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

En période de migration automnale, les relevés d'oiseaux migrateurs ont permis d'identifier 72 espèces pour 8 319 individus observés, alors qu'en période de migration printanière, ce sont 22 873 individus de 94 espèces différentes qui ont été observés.

Dans l'ensemble de la zone de projet, la famille des anatidés a été la plus fréquemment observée, avec une présence notée dans 76,4 % des relevés, devant les alaudidés (6,9 %) et les embérizidés (3,6 %). Quatre espèces ont été observées en grand nombre (500 individus ou plus au total), soit l'oie des neiges (*Anser caerulescens)* avec 18 559 individus, la bernache du Canada (*Branta canadensis*) avec 5 007 individus, l'alouette hausse-col (*Eremophila alpestris*) avec 2 120 individus et la corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*) avec 694 observations. Les autres espèces comptaient toutes moins de 500 individus observés.

Concernant la famille des anatidés (sauvagine), 81 068 observations ont été réalisées pour l'ensemble des inventaires en période de migration automnale et printanière. Plus de 87 % de toutes ces observations ont été réalisées en période de migration printanière, et la grande majorité correspondait à l'oie des neiges (72,7 %) et à la bernache du Canada (27,1 %). Une carte interactive des activités de migration des oiseaux en Amérique a été conçue dans le cadre du projet *Bird Migration Explorer* (Smith *et al.,* 2022). Cette carte est basée sur les données de plus de 300 institutions de recherche, recueillies dans le cadre d'études réalisées entre 1992 et 2024. Selon ces données, des passages migratoires d'oies des neiges et de bernaches du Canada sont présents dans la zone d'étude, ce qui est représentatif des résultats d'inventaires. Aucune espèce en situation précaire n'a été observée dans ce grand groupe d'oiseaux.

**Tableau 4-9 Observations d'anatidés (sauvagine) en migration dans la zone d'étude**

| Espèce | Migration automnale (23 août au 9 novembre) | Migration printanière (25 mars au 1er juin) | Total |
|---|---|---|---|
| Bernache du Canada | 6289 | 15657 | 21 946 |
| Canard barboteur sp. | 79 | 22 | 101 |
| Canard branchu | - | 2 | 2 |
| Canard colvert | 13 | 26 | 39 |
| Oie des neiges | 4 319 | 54653 | 58 972 |
| Sarcelle d'hiver | - | 8 | 8 |
| Total | 10 700 | 70 368 | 81 068 |

#### 4.2.7.3 Points d'écoute en période de nidification

L'inventaire par points d'écoute en période de nidification s'est déroulé au mois de juin 2024. Un total de 21,5 h d'écoute a été réalisé pour l'ensemble des 60 points qui ont été visités chacun à 2 reprises (120 visites au total).

Au total, 706 oiseaux de 52 espèces différentes ont été identifiés. Les espèces ayant les plus grandes densités de couples nicheurs estimés sont le bruant chanteur (*Melospiza melodia*; 0,65 couples/ha), la paruline couronnée (*Seiurus aurocapilla*; 0,51 couples/ha), le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*; 0,41 couples/ha) et le carouge à épaulettes (*Agelaius phoeniceus*; 0,37 couples/ha).

En considérant spécifiquement les stations d'inventaire en milieu agricole, on dénombre 34 espèces identifiées. La densité de couples nicheurs estimés y est de 2,25 couples/ha. L'espèce y ayant la densité la plus élevée est le bruant chanteur (0,65 couple/ha), devant le carouge à épaulettes (0,37 couple/ha) et le bruant des prés (*Passerculus sandwichensis*; 0,19 couples/ha).

Les stations d'inventaires situées en milieu forestier ont permis d'identifier 25 espèces. La densité de couples nicheurs estimés y est de 1,98 couple/ha. La paruline couronnée et le viréo aux yeux rouges (*Vireo olivaceus*) présentent les densités de couples les plus importantes avec respectivement 0,51 et 0,24 couple/ha.

Les stations d'inventaires situées dans les milieux humides ont permis d'identifier 22 espèces, avec une densité de couples nicheurs estimés de 2,49 couples/ha. Le bruant à gorge blanche est l'espèce ayant la plus grande densité avec 0,41 couple/ha, suivi par la paruline couronnée (0,32 couple/ha) et la paruline à joues grises (*Vermivora ruficapilla*; 0,23 couple/ha).

#### 4.2.7.4 Inventaires spécifiques aux espèces en situation précaire

**Engoulevents**

L'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) et l'engoulevent bois-pourri (*Antrostomus vociferus*) sont deux espèces figurant à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). En effet, l'engoulevent d'Amérique y est désigné préoccupant, alors que l'engoulevent bois-pourri y est désigné menacé. Ce dernier est également désigné vulnérable au Québec tandis que l'engoulevent d'Amérique est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable.

Des inventaires visant spécifiquement les espèces crépusculaires et nocturnes ont été réalisés en juin 2024. Au total, 3,5 h d'observation en période de nidification ont été réalisées. Aucun des inventaires effectués n'a permis de détecter l'une ou l'autre des espèces d'engoulevents.

**Hibou des marais**

Le hibou des marais (*Asio flammeus*) est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Il est aussi désigné préoccupant selon la LEP et jugé menacé par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

Un inventaire spécifique du hibou des marais a été réalisé en avril et en mai 2024. Aucun individu n'a été observé lors de cet inventaire. Cependant, un individu d'hibou des marais a été repéré lors des relevés d'oiseaux migrateurs le 25 avril 2024. Celui-ci n'a été observé qu'une seule fois, alors qu'il était posé au sol dans un champ en train de consommer une proie. Aucun signe de transport de proie, de comportement agressif, de parade nuptiale, ni d'indice de nidification n'a été relevé. Bien que l'observation ait eu lieu pendant la période propice à la nidification, le comportement de l'oiseau suggère qu'il s'agissait probablement d'un individu en migration et ne laisse pas présager une activité de nidification.

#### 4.2.7.5 Espèces d'oiseaux en situation précaire

Les espèces d'oiseaux en situation précaire sont protégées légalement au niveau fédéral (espèces en péril) en vertu de la LEP (L.C. 2002, ch. 29), et au niveau provincial (espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées) en vertu de la LEMV (chapitre E-12.01).

Des espèces d'oiseaux en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude selon des bases de données consultées. L'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* recense la présence de 15 de ces espèces dans la région de Lotbinière-Lévis où est située la zone d'étude. La banque de données SOS-POP (2024) contient 174 mentions de nidification dans la zone à l'étude, principalement situées dans la section ouest et sud de celle-ci. Parmi ces mentions, 120 se trouvent dans la zone de projet. La banque de données du CDPNQ contient quant à elle 2 mentions d'oiseaux en situation précaire qui correspondent à des mentions de la banque de données SOS-POP.

Les inventaires de 2023 et 2024 ont permis de confirmer la présence de neuf espèces en situation précaire, dont trois oiseaux de proie (faucon pèlerin, pygargue à tête blanche et hibou des marais), et six oiseaux terrestres, soit le goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*), la grive des bois (*Hylocichla mustelina*), l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*), le pioui de l'Est (*Contopus virens*) et le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*).

Les paragraphes qui suivent décrivent brièvement chacune des espèces d'oiseaux en situation précaire comportant des mentions dans les bases de données, ou pour lesquelles des observations ont été faites dans la zone d'étude. La section 4.2.12 présente un tableau qui résume de l'ensemble des espèces fauniques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude, incluant leur statut légal provincial et fédéral ainsi que les mentions dans la zone d'étude, le cas échéant.

### Engoulevent bois-pourri

L'engoulevent bois-pourri est un insectivore nocturne couramment associé aux pins et aux chênes. L'espèce niche dans les forêts semi-ouvertes, les forêts en régénération où l'on trouve des brûlis récents et les zones boisées morcelées agrémentées de clairières (COSEPAC, 2022). Au Canada, son aire de répartition s'étend de la Saskatchewan à la Nouvelle-Écosse. Au Québec, cette espèce niche pendant l'été dans les régions forestières du sud de la province (COSEPAC, 2022). La population d'engoulevent bois-pourri est en déclin en raison de la diminution des populations d'insectes due à l'utilisation de pesticides, la perte de milieux humides, et la suppression des incendies (COSEPAC, 2022). L'espèce est désignée vulnérable au Québec. Au Canada, l'espèce est jugée préoccupante par le COSEPAC, mais désignée menacée selon la LEP. L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires terrain.

### Engoulevent d'Amérique

L'engoulevent d'Amérique est un oiseau crépusculaire insectivore qui, comparativement à l'engoulevent bois-pourri, se retrouve généralement dans des zones ouvertes ayant peu de végétation au sol, comme les brûlis, les tourbières et les bords de certains plans d'eau (COSEPAC, 2018a). On peut également le retrouver en milieu urbain, dans des parcs, ou en milieu périurbain, dans des champs et des vergers. Au Canada, son aire de répartition s'étend au sud de la limite des arbres dans tout le pays, à l'exception de Terre-Neuve (COSEPAC, 2018a). L'utilisation d'insecticides constitue une menace pour l'espèce, de même que la lutte contre les incendies naturels en forêt boréale, l'agriculture intensive et la prédation sur les nids par des espèces vivant en milieu urbain (COSEPAC, 2018a). L'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec et est désignée préoccupante au Canada. L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires terrain.

### Faucon pèlerin, sous-espèce *anatum*

Le faucon pèlerin de la sous-espèce *anatum* est un prédateur qui se nourrit principalement d'oiseaux. Il est présent dans tout le sud du Canada. Cette sous-espèce est présente dans plusieurs régions du Québec, mais on la retrouve principalement le long des rives du fleuve Saint-Laurent, de la rivière Saguenay ainsi que de la rivière des Outaouais (Gouvernement du Québec, 2024m). Le faucon pèlerin utilise les mêmes sites de nidification d'année en année, habituellement sur des falaises, près de plans d'eau (ECCC, 2017). Il peut également nicher sur des structures artificielles comme des ponts ou des immeubles. Son déclin est en partie attribué à l'utilisation historique de pesticides organochlorés, et bien que plusieurs mesures de rétablissement aient été entreprises, sa situation reste précaire (ECCC, 2017). L'espèce est désignée vulnérable au Québec. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Goglu des prés

Le goglu des prés est un passereau diurne omnivore qui se nourrit principalement d'insectes et de matière végétale. Cette espèce est très dépendante de la qualité de son habitat. Elle évolue dans des prairies à herbes longues, dont la composition végétale est majoritairement constituée de graminées et légumineuses (ECCC, 2022b). On la retrouve également dans les prairies humides et les tourbières herbacées. Au Québec, le goglu des prés est principalement présent dans le sud de la province. Depuis la colonisation de l'Amérique du Nord par les Occidentaux, 88 à 99 % de son habitat naturel a été converti en terres agricoles, ce qui expliquerait en grande partie le déclin observable de son abondance (ECCC, 2022b). Le goglu des prés est désigné vulnérable au Québec. Au Canada, l'espèce est jugée préoccupante par le COSEPAC, mais désignée menacée selon la LEP. Son statut est en cours d'examen à des fins de

changement du statut au niveau de la LEP. La base de données SOS-POP recense 120 occurrences de l'espèce dans la zone d'étude, principalement au sud et à l'ouest. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Grive des bois

La grive des bois est un oiseau migrateur néotropical qui vit dans les milieux boisés du sud de l'Ontario, du Québec, de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick. Ses préférences d'habitat sont les forêts secondaires, décidues et mélangées matures, mais elle peut également être présente dans de petits fragments de forêt. Elle se nourrit d'insectes et de larves qu'elle trouve dans la litière forestière. Son déclin s'observe depuis environ 1970, comme pour de nombreux oiseaux forestiers, ce qui est dû en partie à la perte et à la fragmentation de son habitat dans ses aires de reproduction au nord-est de l'Amérique du Nord, et dans ses aires d'hivernage en Amérique centrale (COSEPAC, 2012a). L'espèce n'a pas de statut légal au Québec, mais est désignée menacée au Canada. La base de données SOS-POP indique une mention de l'espèce dans la portion nord-est de la zone d'étude, soit dans la municipalité de Saint-Antoine-de-Tilly. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Gros-bec errant

Le gros-bec errant (*Coccothraustes vespertinus*) est un passereau dont l'aire de nidification se retrouve au Canada, aux États-Unis et au Mexique. À l'exception du Nunavut, il est présent partout au Canada. Cette espèce, étroitement liée aux conifères, se nourrit principalement de cônes d'épinette, de sapin baumier et de pin, ainsi que de feuilles et de bourgeons de feuillus. Le gros-bec errant consomme des larves et des chrysalides de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (COSEPAC, 2016). Ainsi, les forêts mixtes matures et ouvertes sont des habitats de choix pour la nidification de cette espèce. Les fluctuations démographiques et les stratégies de contrôle de la tordeuse des bourgeons de l'épinette semblent constituer les principaux facteurs de menace pour cette espèce, avec la réduction des superficies des forêts matures par l'exploitation forestière, ainsi que les collisions routières et avec les fenêtres des habitations (COSEPAC, 2016). L'espèce n'a pas de statut légal au Québec, mais est désignée préoccupante au Canada. L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires terrain.

### Hibou des marais

Le hibou des marais est un oiseau de proie nocturne qui a l'habitude de chasser à l'aube et au crépuscule. Une grande partie de son régime alimentaire est composée de petits mammifères comme les campagnols, les musaraignes et les lapins présents en milieu agricole. En milieu côtier, il peut également se nourrir d'oiseaux. Au Canada, on le trouve jusqu'à l'Arctique canadien, tandis qu'au Québec, il est présent depuis l'extrême sud de la province jusqu'à la pointe de la péninsule d'Ungava (Gouvernement du Québec, 2024p). Le hibou des marais préfère les milieux humides où la végétation herbacée atteint entre 50 et 100 cm de hauteur, mais on le trouve également dans divers autres milieux ouverts, comme les prairies humides, certaines terres agricoles, et même la toundra arctique (Gouvernement du Québec, 2024p). Nichant au sol, l'espèce est particulièrement vulnérable au passage de la machinerie agricole. Le hibou des marais est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec. Au Canada, l'espèce est jugée menacée par le COSEPAC, mais désignée préoccupante selon la LEP. Un seul individu d'hibou des marais a été observé lors des inventaires, mais aucun indice de nidification n'a été relevé. Il a donc été considéré en migration et uniquement de passage dans la zone d'étude.

### Hirondelle de rivage

L'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) est un oiseau migrateur et insectivore. Au Canada, elle est présente dans toutes les provinces et tous les territoires. Au Québec, elle se concentre dans la portion sud de la province. L'espèce utilise des fronts de talus relativement meubles, dont la pente est d'au moins 70 degrés pour construire son terrier. Au Canada, sa population aurait chuté de 98 % dans les 40 dernières années (ECCC, 2022a). Plusieurs facteurs seraient responsables de son déclin, dont notamment la perte d'habitats d'alimentation et de reproduction, l'utilisation

d'insecticides et la collision avec des véhicules (ECCC, 2022a). L'hirondelle de rivage ne possède aucun statut au Québec, mais est désignée menacée au Canada. La base de données SOS-POP répertorie 10 sites de nidification de l'hirondelle de rivage dans la zone d'étude, principalement à son extrémité ouest. Quant à la base de données du CDPNQ, elle mentionne la présence de l'espèce en périphérie de la zone d'étude. Bien que l'espèce n'ait pas été observée lors des inventaires ornithologiques, un site potentiel de nidification a été observé lors d'un inventaire d'herpétofaune en bordure de la rivière du Bois Clair.

### Hirondelle rustique

L'hirondelle rustique est un passereau insectivore diurne. On la retrouve au Canada de la côte ouest à la côte est, et jusqu'à la limite septentrionale des arbres. Avant la colonisation européenne en Amérique, elle nichait principalement dans des fissures de falaises, sous des surplombs rocheux ou dans des cavernes. Toutefois, avec l'arrivée des colons européens, elle s'est mise progressivement à privilégier les structures artificielles pour y bâtir ses nids, comme des granges, des maisons et des ponts (COSEPAC, 2021). Comme l'hirondelle de rivage, la population d'hirondelle rustique semble globalement en déclin depuis le milieu des années 1980 (COSEPAC, 2021). Les raisons exactes de ce déclin demeurent inconnues, mais les chercheurs soupçonnent la perte et la fragmentation de son habitat, l'utilisation de pesticide, ainsi que l'infestation de ses nids par des acariens et autres parasites (COSEPAC, 2021). L'hirondelle rustique ne possède aucun statut au Québec. Elle est désignée menacée selon la LEP et le COSEPAC la juge préoccupante. La base de données SOS-POP indique deux mentions dans la partie ouest de la zone d'étude. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Martinet ramoneur

Le martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) est un insectivore qui chasse en vol à proximité des plans d'eau. Au Canada, l'espèce est présente du centre-est de la Saskatchewan jusqu'à la Nouvelle-Écosse. Au Québec, elle est présente au sud du 49$^{e}$ parallèle. Le martinet ramoneur doit son nom à sa propension à utiliser les cheminées et autres structures urbaines pour nicher. On le retrouve en zone urbaine et dans les banlieues qui offrent un grand potentiel de sites de nidification. En plus de l'utilisation de pesticides qui contribue à diminuer ses proies potentielles, la modernisation des cheminées et l'utilisation croissante du chauffage électrique menaceraient cette espèce (COSEPAC, 2007). Le martinet ramoneur est désigné menacé au Québec et au Canada. L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires terrain.

### Moucherolle à côtés olive

Le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*) est un insectivore qui chasse en vol à partir d'un perchoir en altitude. Au Canada, l'espèce se reproduit dans la plupart des régions boisées de chaque province, avec une présence plus marquée dans les forêts boréales et subarctiques. Au Québec, elle est largement répandue au sud de la province avec une baisse des observations depuis quelques années dans des régions comme les Basses-Laurentides et les Appalaches (COSEPAC, 2018b). Le moucherole à côtés olive privilégie les milieux qui se trouvent à proximité de points d'eau ou de milieux humides, et présentant des ouvertures forestières marquées, où contrastent deux types d'habitats, tels que les brûlis, les zones de végétation arbustive, les prés ou les lisières de forêts exploitées (COSEPAC, 2018b). Les arbres de grandes tailles et les chicots sont essentiels à leur nidification et à leur alimentation. Les menaces pesant sur l'espèce incluent la perte et la dégradation de ses habitats de reproduction et d'hivernage, ainsi que la diminution des populations d'insectes (COSEPAC, 2018b). Le moucherolle à côtés olive est désigné vulnérable au Québec alors qu'au Canada, l'espèce est désignée préoccupante. La base de données SOS-POP recense une mention de l'espèce dans la zone d'étude, à l'extrémité sud de celle-ci. Les inventaires terrain n'ont pas permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Paruline du Canada

La paruline du Canada est un oiseau migrateur insectivore présent dans le tout le Canada à l'exception du Nunavut et de Terre-Neuve. Au Québec, elle est présente dans le sud et le centre-sud. On la retrouve principalement dans des

forêts matures mixtes et humides où la végétation arbustive est bien développée. Elle se nourrit dans cette strate ainsi qu'au niveau du sol parmi les plantes herbacées. Son alimentation est constituée d'insectes volants et d'araignées. Au Canada, la perte, la fragmentation et le drainage de son habitat causés par les activités humaines contribuent en partie à son déclin (COSEPAC, 2020). La paruline du Canada est désignée menacée au Canada et le COSEPAC la juge en situation préoccupante. Elle est aussi susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. La base de données SOS-POP recense deux occurrences de l'espèce dans la zone d'étude, l'une au sud, dans la municipalité de Sainte-Croix, et l'autre à l'est. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Pic à tête rouge

Le pic à tête rouge (*Melanerpes erythrocephalus*) est un oiseau omnivore qu'on retrouve de la Saskatchewan au Québec, et à l'occasion dans les Maritimes (COSEPAC, 2018c). Au Québec, le pic à tête rouge est présent de façon rare et irrégulière dans la portion sud-ouest de la province. Il fréquente les forêts dominées par le chêne et le hêtre, et parfois les milieux ouverts (plaines inondables, prairies, parcs urbains, brûlis, bords de routes et de rivières). En reproduction, il occupe une cavité creusée dans un arbre mort ou une souche (Gouvernement du Québec, 2025b). L'intensification de l'agriculture, qui cause la perte et la dégradation de son habitat, la diminution du nombre de chicots utilisés par l'espèce pour nicher ou cacher de la nourriture, ainsi que la compétition avec l'étourneau sansonnet pour les mêmes sites de nidification sont ses principales menaces (Gouvernement du Québec, 2025b). L'espèce est désignée menacée au Québec et en voie de disparition au Canada. La base de données SOS-POP recense une occurrence de l'espèce au nord-est de la zone d'étude. Les inventaires terrain n'ont pas permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Pioui de l'Est

Le pioui de l'Est est un oiseau forestier insectivore qui chasse et guette ses proies à partir d'un perchoir. Au Canada, on le trouve du sud-est de la Saskatchewan jusqu'aux provinces maritimes. Au Québec, il niche principalement dans la portion sud, le long du fleuve Saint-Laurent. Il est associé aux forêts matures décidues, mixtes ou résineuses, et affectionne particulièrement les forêts où les espèces sylvicoles dominantes sont l'érable à sucre (*Acer saccharum*), l'orme (*Ulmus sp*.), le chêne (*Quercus sp.*) et le peuplier (*Populus sp.*) (COSEPAC, 2012b). Plusieurs facteurs menaceraient sa pérennité, parmi lesquels figurent la perte et la fragmentation de son habitat par l'aménagement forestier, ainsi que le nombre grandissant de prédateurs de ses œufs et oisillons. Le broutage excessif par le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) peut également entraîner un changement dans la composition forestière du milieu, ce qui semble nuire à la densité et à la diversité des proies du pioui de l'Est (COSEPAC, 2012b). L'espèce est désignée préoccupante au Canada, et ne possède actuellement aucun statut au Québec. La base de données SOS-POP recense trois sites de nidification à l'extrémité sud de la zone d'étude, dans la municipalité de Saint-Édouard de Lotbinière. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Pygargue à tête blanche

Le pygargue à tête blanche est un rapace diurne imposant qu'on trouve principalement au sud du 55$^{e}$ parallèle au Québec (Gouvernement du Québec, 2024w). Alors que certaines populations migrent vers des régions plus chaudes en hiver, d'autres restent dans les mêmes habitats toute l'année, comme celle de l'Île d'Anticosti qui bénéficie d'une abondance constante de nourriture. Cet oiseau préfère généralement nicher dans des forêts matures proches des grands plans d'eau, revenant aux mêmes sites année après année (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2019). Bien qu'il ait une alimentation variée, sa principale source de nourriture, lorsque disponible, demeure le poisson. La perte d'habitat en bordure des grands plans d'eau et l'utilisation de pesticides font partie des principales menaces pour cette espèce. La population est tout de même en augmentation importante depuis 2002 (Gouvernement du Québec, 2024w). L'espèce est désignée vulnérable au Québec, et ne possède actuellement aucun statut au Canada. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

#### Quiscale rouilleux

Le quiscale rouilleux est un oiseau monogame, dont l'aire de répartition chevauche presque entièrement l'étendue de la forêt boréale et de la taïga. Il fréquente principalement les milieux humides comme les étangs à castors, les marécages, les muskegs et les bandes riveraines broussailleuses. Il est également associé aux zones perturbées des forêts matures, notamment celles créées par des incendies. Étant étroitement associé à certains milieux humides et aquatiques, il se nourrit principalement en eau peu profonde, où il capture des nymphes de libellules. Une de ses plus grandes menaces serait la conversion des terres humides et de son habitat en terres agricoles dans ses aires d'hivernage, en plus de l'utilisation de pesticides et la contamination des cours d'eau qui s'ensuit (COSEPAC, 2017b). L'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, et est désignée préoccupante au Canada. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

#### Sturnelle des prés

La sturnelle des prés (*Sturnella magna*) est un oiseau chanteur qui se reproduit dans le sud de l'Ontario et du Québec ainsi qu'au Nouveau-Brunswick en en Nouvelle-Écosse. Au Québec, elle niche principalement dans les basses-terres du Saint-Laurent et dans les Laurentides, l'Outaouais, l'Abitibi et aux Îles-de-la-Madeleine. Cette espèce fréquente les milieux ouverts, dont notamment les champs de foin, les pâturages et les prés denses, d'où elle tire son nom. Elle construit son nid au sol, à l'abri dans la végétation. C'est également au sol qu'elle s'alimente, principalement d'insectes et parfois de végétation. Le nombre de sturnelles des prés diminue en raison des changements dans l'utilisation des terres et de la perte d'habitat convenable découlant du développement, des changements de pratiques agricoles, du pâturage excessif par le bétail, de la fragmentation des prairies, du reboisement et de l'utilisation des pesticides (COSEPAC, 2011b). L'espèce ne possède aucun statut légal au Québec, mais elle est désignée menacée au Canada. La base de données SOS-POP recense 34 sites de nidification de sturnelle des prés dans la zone d'étude, principalement au sud et à l'ouest. L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires terrain.

### 4.2.8 CHIROPTÈRES

Les chauves-souris se distinguent des autres mammifères par leur capacité à voler. Les espèces présentes au Québec sont insectivores et favorisent, de manière générale, les sites où la densité d'insectes est importante. Les sites favorables à la présence des chiroptères possèdent des caractéristiques leur permettant de combler leurs besoins vitaux et comprennent des aires d'alimentation, de reproduction, de repos et d'hibernation (Kurta, 2001). Pendant la saison estivale, les chauves-souris fréquentent des habitats ou des gîtes où elles peuvent s'alimenter, s'abreuver, se reproduire et se reposer durant la journée. À l'automne, au Canada, lorsque les conditions climatiques deviennent plus rigoureuses et que les insectes se font rares, les chauves-souris combinent migration et hibernation. Les espèces résidentes se déplacent vers des lieux propices à l'hibernation, affectionnant particulièrement les cavernes et les mines désaffectées, qui serviront d'hibernacles. Les espèces migratrices se dirigent quant à elles vers le sud des États-Unis, où elles passeront l'hiver avant de revenir au printemps (Prescott et Richard, 2013).

On retrouve huit espèces de chauves-souris au Québec, et toutes sont potentiellement présentes dans la zone d'étude.

**Tableau 4-10 Chauves-souris potentiellement présentes dans la zone d'étude et leur statut légal**

| Espèce | | Statut (LEMV) | Statut Canada | |
|---|---|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | | LEP | COSEPAC |
| Espèces résidentes | | | | |
| Chauve-souris nordique | *Myotis septentrionalis* | Menacée | Voie de disparition | |
| Chauve-souris pygmée de l'Est | *Myotis leibii* | Susceptible | - | - |
| Grande chauve-souris brune | *Eptesicus fuscus* | - | - | - |
| Petite chauve-souris brune | *Myotis lucifugus* | Menacée | Voie de disparition | |
| Pipistrelle de l'Est | *Perimyotis subflavus* | Menacée | | |
| Espèces migratrices | | | | |
| Chauve-souris argentée | *Lasionycteris noctivagans* | Susceptible | - | Voie de disparition |
| Chauve-souris cendrée | *Lasiurus cinereus* | Susceptible | - | |
| Chauve-souris rousse de l'Est | *Lasiurus borealis* | Vulnérable | - | |

Source : Prescott et Richard, 2013

#### 4.2.8.1 Inventaires acoustiques fixes

Des inventaires de chauves-souris ont été réalisés en 2023 et 2024 à l'aide de stations d'enregistrement fixes positionnées à divers endroits de manière à tenir compte de la diversité des habitats présents dans la zone de projet. Cinq stations d'enregistrement ont été installées durant quatre séances d'inventaire, soit deux séances en période de migration (mi-août à mi-septembre et mi-septembre à mi-octobre) à l'automne 2023 et deux autres pour la période de reproduction (juin et juillet) à l'été 2024. À la suite d'un agrandissement de la zone de projet à l'hiver 2024, une station d'enregistrement a été ajoutée pour couvrir le nouveau secteur tant en période de reproduction que de migration 2024.

Les stations d'enregistrement ont permis de confirmer la présence de 5 espèces de chauves-souris, pour un total de 9 400 cris d'écholocation captés sur 2 398,5 h d'enregistrement réparties entre les périodes de reproduction et de migration. Les résultats détaillés sont présentés à l'annexe 7 du volume 4.

Les espèces identifiées dans la zone de projet sont la grande chauve-souris brune, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse de l'Est et la petite chauve-souris brune. L'espèce ayant le plus grand nombre d'enregistrements est la chauve-souris argentée avec 52,6 % du nombre total d'enregistrements.

L'indice d'activité des chauves-souris dans la zone de Projet a été évalué à 3,92 vocalises à l'heure pour l'ensemble des séances d'inventaire. En période de reproduction, l'activité a été plus importante avec en moyenne 5,93 vocalises à l'heure variant de 0,40 à 28,05 vocalises à l'heure entre les différentes stations. C'est la station CS05, située dans le secteur de Saint-Édouard-de-Lotbinière, qui a enregistré le plus grand nombre de vocalises lors de la séance d'inventaire de juin. À cette station, la majorité des enregistrements (59,2 %) sont attribuables à la chauve-souris argentée.

En période de migration, l'indice d'activité était plus faible avec 2,46 vocalises à l'heure en moyenne, variant entre 0,01 et 9,21 vocalises à l'heure entre les stations. Les stations CS05 et CS02 ont enregistré le plus grand nombre de vocalises au cours de la séance d'inventaire de la mi-août à la mi-septembre. À noter que la station CS02 est également située à Saint-Édouard-de-Lotbinière. Comme en période de reproduction, la majorité des enregistrements pour ces deux stations sont attribuables à la chauve-souris argentée. Les chauves-souris se déplacent vers les sites où elles passeront l'hiver dès la fin du mois d'août et jusqu'en novembre dépendamment des conditions météorologiques (MELCCFP, 2023c). Ce déplacement pourrait expliquer le taux d'activité plus faible enregistré lors de la séance de la mi-septembre à la mi-octobre (0,15 vocalise à l'heure en moyenne), le déplacement ayant probablement eu lieu dans les semaines précédentes.

**Tableau 4-11 Nombre de vocalises par espèce pour l'ensemble des stations d'enregistrement**

| Espèce | Nbre d'enregistrements | Proportion (%) |
|---|---|---|
| Petite chauve-souris brune | 109 | 1,16 |
| Grande chauve-souris brune | 1 276 | 13,57 |
| Chauve-souris argentée | 4 940 | 52,55 |
| Chauve-souris rousse | 30 | 0,32 |
| Chauve-souris cendrée | 645 | 6,86 |
| Complexe grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée | 2 | 0,02 |
| Complexe Myotis sp.[1] | 8 | 0,09 |
| Chauve-souris indéterminée[2] | 2 390 | 25,43 |
| Total | 9 400 | 100,00 |

[1] Le complexe « Myotis sp » regroupe les enregistrements pouvant appartenir à la petite chauve-souris brune, à la chauve-souris nordique ou à la chauve-souris pygmée.

[2] La catégorie « Chauve-souris indéterminée » regroupe les enregistrements qui, bien qu'attribuables à des chiroptères, ne peuvent être attribués avec certitude à une espèce. Y sont inclus les enregistrements de basses et hautes fréquences, ou de faible qualité.

La zone de projet offre des sites favorables à la présence de chiroptères en termes d'aire d'alimentation (milieux ouverts, milieux humides, cours d'eau, etc.) et d'aire de repos (îlots boisés, bâtiments, etc.). Cependant, aucune maternité n'a été confirmée et aucun indice de la présence d'hibernacles n'a été a identifié l'intérieur de la zone de projet. Bien que le CDPNQ n'indique aucun hibernacle dans la zone d'étude, il mentionne la présence de deux colonies à proximité. Celles-ci se trouvent dans le parc du Domaine Joly-De Lotbinière, adjacent à la réserve écologique de Pointe-Platon, entre les municipalités de Lotbinière et de Sainte-Croix. Ces deux mentions datent de 2022 et de 2023 (CDPNQ, 2025).

Les sites susceptibles de constituer un hibernacle intéressant pour les chauves-souris selon la littérature ont été recensés à l'intérieur d'un rayon de 100 km de la zone d'étude (Gauthier *et al.,* 1995). Il existe ainsi 48 anciens sites miniers présentant un certain potentiel, dont la majorité se trouve au sud de la zone d'étude, à proximité de Thetford Mines ainsi qu'en Estrie. D'autres sont situés au nord de la zone d'étude, près de Notre-Dame-de-Montauban. On recense également 15 cavités naturelles susceptibles de servir d'hibernacles, toutes situées dans la région de la Capitale-Nationale, à proximité de la ville de Québec. De plus, 2 anciens tunnels ferroviaires (celui de la Chaudière et celui de Québec) pourraient servir d'hibernacles pour les chauves-souris.

#### 4.2.8.2 Espèces de chauves-souris en situation précaire

Parmi les espèces identifiées lors des inventaires ou potentiellement présentes dans la zone d'étude, sept bénéficient d'un statut de protection légal, soit au provincial en vertu de la LEMV et/ou au fédéral en vertu de la LEP. Les inventaires ont permis d'identifier quatre espèces en situation précaire dans la zone d'étude.

##### Chauve-souris argentée

La chauve-souris argentée est l'une des trois espèces migratrices que l'on retrouve au Québec. Elle est présente dans toutes les provinces canadiennes, à l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve. Au Québec, on la retrouve partout, à l'exception de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec (Gouvernement du Québec, 2024d). Elle évolue principalement dans les régions boisées et à proximité des plans d'eau, où elle peut se nourrir d'insectes capturés en vol (Prescott et Richard, 2013). Le développement résidentiel et commercial ainsi que les feux de forêt ont un impact négatif sur son habitat, et peuvent être responsables de son déclin au Québec (Gouvernement du Québec, 2024d). La chauve-souris argentée est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec et elle est considérée en voie de disparition par le COSEPAC. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Chauve-souris cendrée

La chauve-souris cendrée est également une espèce migratrice qui se déplace à l'automne vers le sud des États-Unis et les Caraïbes pour y passer l'hiver (Prescott et Richard, 2013). Au Canada, on la retrouve en milieu forestier de la côte ouest à la côte est, et son aire de répartition s'étend même jusqu'au nord de l'Amérique du Sud (Gouvernement du Québec, 2024e). Au Québec, elle est présente dans toutes les régions. La chauve-souris cendrée habite les régions boisées et semi-boisées et chasse des insectes dans les endroits ouverts comme les clairières et au-dessus des plans d'eau. Le développement résidentiel et commercial ainsi que les feux de forêt ont un impact négatif sur son habitat et peuvent contribuer à son déclin au Québec (Gouvernement du Québec, 2024e). La chauve-souris cendrée est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec et elle est considérée en voie de disparition par le COSEPAC. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Chauve-souris nordique

La chauve-souris nordique est une espèce résidente du Québec. Au Canada, son aire de répartition s'étend de la côte ouest à la côte est et jusqu'à la limite septentrionale des arbres (ECCC, 2018). Au Québec, on la retrouve surtout dans le sud de la province, bien qu'elle ait tout de même été observée jusqu'au nord du 52$^{e}$ parallèle (Gouvernement du Québec, 2024f). Cette espèce passe l'hiver dans des grottes ou d'anciennes mines qui font office de gîtes où elle hiberne (Prescott et Richard, 2013). Pendant la saison estivale, elle fréquente une grande diversité d'habitats (arbres, crevasses, etc.). Le dérangement par l'activité humaine dans ses lieux d'hivernage pourrait être une cause de son déclin (Gouvernement du Québec, 2024f). L'espèce est également affectée par le syndrome du museau blanc (SMB), une infection fongique responsable d'un grand nombre de mortalités de chauves-souris. L'espèce est désignée menacée au Québec et en voie de disparition au Canada. Les inventaires terrain n'ont pas permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Chauve-souris pygmée de l'Est

La chauve-souris pygmée de l'Est est une espèce résidente, présente dans le sud de l'Ontario et le sud-ouest du Québec, principalement présente dans les Laurentides, en Estrie et en Outaouais (Gouvernement du Québec, 2024g). Elle hiberne de la mi-novembre jusqu'au mois d'avril dans des grottes ou d'anciennes mines (Prescott et Richard, 2013). Bien qu'elle soit insectivore et fréquente les forêts de conifères et de feuillus dans les régions montagneuses, on la retrouve parfois en zone agricole (Gouvernement du Québec, 2024g). Cette espèce est particulièrement affectée par le SMB. Le dérangement par l'activité humaine dans ses sites d'hivernage pourrait également être l'une des causes de son déclin (Gouvernement du Québec, 2024g). L'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Les inventaires terrain n'ont pas permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### Chauve-souris rousse de l'Est

La chauve-souris rousse de l'Est est la troisième espèce migratrice que l'on retrouve au Québec. Au Canada, elle est présente du sud-est de la Colombie-Britannique jusqu'à la Nouvelle-Écosse, ainsi que dans le sud de Terre-Neuve-et-Labrador (Gouvernement du Québec, 2024h). Au Québec, on la retrouve dans la portion méridionale de la province, et son aire de répartition s'étend jusqu'au domaine bioclimatique de la pessière à mousse (Prescott et Richard, 2013). En été, elle se repose dans le feuillage des arbres et s'alimente principalement dans des endroits ouverts où il y a une grande concentration d'insectes. Les tendances populationnelles de la chauve-souris rousse de l'Est sont peu connues, mais les taux de détection de cette espèce demeurent faibles. La perte d'habitats causée par le développement immobilier, la foresterie et les feux de forêt pourrait également être une raison de son déclin (Gouvernement du Québec, 2024h). La chauve-souris rousse de l'Est est désignée vulnérable au Québec et elle est considérée en voie de disparition par le COSEPAC. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

#### Petite chauve-souris brune

La petite chauve-souris brune est une espèce résidente que l'on retrouve dans tous les provinces et territoires canadiens, à l'exception du Nunavut. Au Québec, elle se concentre dans la portion sud de la province. Peu de données sont disponibles pour déterminer la latitude maximale de son aire de répartition. Les individus de cette espèce grégaire se rassemblent dans des hibernacles durant l'hiver, où ils hiberneront jusqu'au printemps. Elle fréquente une grande diversité d'habitats pendant la saison estivale, comme des abris naturels (arbres, cavités rocheuses, etc.) ou des bâtiments. La petite chauve-souris brune est une des espèces les plus touchées par le SMB, qui est d'ailleurs la plus importante cause de mortalité de l'espèce actuellement (Gouvernement du Québec, 2024t). L'espèce est désignée menacée au Québec et en voie de disparition au Canada. Les inventaires terrain ont permis de confirmer sa présence sur le territoire.

#### Pipistrelle de l'Est

La pipistrelle de l'Est est une espèce résidente dont l'aire de répartition va du Nouveau-Brunswick jusqu'à l'Ontario. Au Québec, on la retrouve particulièrement au sud de la province (Gouvernement du Québec, 2024v). Tout comme les autres espèces résidentes, cette espèce se déplace vers des hibernacles au début de la saison froide. Elle semble préférer les habitats forestiers non fragmentés (ECCC, 2018) et circule à proximité des plans d'eau et à l'orée des forêts pour se nourrir d'insectes durant la nuit. À l'instar des autres espèces de chauves-souris qui demeurent au Québec durant l'hiver, la pipistrelle est l'Est est particulièrement touchée par le SMB (Gouvernement du Québec, 2024v). L'espèce est désignée menacée au Québec et en voie de disparition au Canada. Les inventaires terrain n'ont pas permis de confirmer sa présence sur le territoire.

### 4.2.9 MAMMIFÈRES TERRESTRES

Les mammifères terrestres sont étudiés selon les trois groupes suivants : grande faune, moyenne et petite faune, et micromammifères.

#### 4.2.9.1 Grande faune

La région de Chaudière-Appalaches est située dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. Les feuillus dominent la zone d'étude, bien qu'on y retrouve des sapinières et des pessières. Le relief généralement plat est caractéristique des basses terres du Saint-Laurent. Ce type de milieu constitue un habitat de grande qualité pour le cerf de Virginie et dans une moindre mesure pour l'orignal. Les infrastructures implantées principalement dans les zones agricoles se trouvent généralement dans des milieux peu propices à la grande faune, notamment pour l'ours noir. Les zones agricoles ne répondent pas aux besoins écologiques spécifiques de ces animaux, car elles manquent de couverture forestière, de ressources alimentaires variées et de sites protégés nécessaires à leur mode de vie (Courtois, 1993; Pelton, 2003). Ainsi, l'ours noir ne sera pas traité dans cette étude.

#### Cerf de Virginie

Le Québec représente la limite septentrionale de l'aire de répartition du cerf de Virginie. On le retrouve dans une multitude d'habitats, notamment en milieu agricole, périurbain et forestier. Bien qu'il soit présent dans presque toutes les régions de la province, à l'exception du Nord-du-Québec, on retrouve les plus grandes densités dans le sud de la province (Lebel et De Bellefeuille, 2021).

Selon Miller *et al.* (2003), les habitats fréquentés par le cerf au cours de l'année peuvent être classés en deux catégories, soit les aires estivales (de mai à décembre) et les aires d'hivernages (de décembre à avril/mai). Lors de la saison estivale, les cerfs se nourrissent d'une grande variété de plantes herbacées, fougères, feuilles d'arbres, plantes aquatiques, champignons (Miller *et al.*, 2003). Pendant la saison hivernale, ils migrent vers leurs aires d'hivernage et

se concentrent dans des aires de confinement, communément appelé ravages, où le couvert dense des peuplements résineux réduit l'accumulation de neige au sol.

Les aires de confinement sont particulièrement importantes à la survie et à la pérennité des populations de cerfs, et c'est pourquoi elles sont protégées légalement. La zone d'étude comprend deux aires de confinement du cerf de Virginie situées en terres privées (MELCCFP, 2025). Il s'agit des aires de Laurier-Station et de Saint-Édouard. Étant donné leur localisation sur des terres de tenure privée, ces aires de confinement ne sont pas assujetties au *Règlement sur les habitats fauniques* (ch. C-61, r.18).

Dans le sud du Québec, les populations de cerfs ont connu une forte croissance due à des circonstances favorables, dont la diminution des hivers rigoureux (Gouvernement du Québec, 2024c). Selon le *Plan de gestion du cerf de Virginie 2020-2027* (Lebel et De Bellefeuille, 2021), la zone de chasse 07N qui couvre la zone d'étude présente un niveau de population souhaitable. La densité de population y était estimée à 4,3 individus/km$^2$ d'habitat en 2018. Les informations relatives à la chasse au cerf de Virginie, incluant les retombées économiques associées, sont traitées à la section 4.3.4.

Orignal

Au Québec, on retrouve l'orignal (*Alces alces*) dans presque toutes les régions de la province. Il peut évoluer dans divers types de peuplements forestiers, le choix de l'environnement résultant d'un compromis entre la satisfaction de ses besoins vitaux, les contraintes environnementales et la saison (Dussault *et al*., 2005; Basille *et al*., 2013). Sa préférence pour les forêts mixtes est toutefois bien documentée (Courtois, 1993; Samson *et al.,* 2002). La taille de son domaine vital varie en fonction du sexe et de la région, allant d'une vingtaine de kilomètres à quelques centaines (Courtois et Crête, 1988). Cette fluctuation s'explique par la productivité du milieu, l'importance de la prédation et la compétition intraspécifique (Samson *et al.,* 2002).

Pendant la saison estivale, l'orignal recherche des habitats où les essences feuillues abondent (érable à épis, bouleau blanc, peuplier faux-tremble, etc.), ainsi que des espèces végétales riches en sels minéraux, particulièrement en sodium (Samson *et al*., 2002). Il fréquente également des salines souvent mises en place par les chasseurs et affectionne les milieux humides et les cours d'eau qui contiennent des espèces végétales aquatiques (nénuphar, vallisnérie, prêles, sagittaires) (Bowyer *et al*., 2003). Ces habitats lui permettent de se nourrir, de se rafraîchir et de se protéger des insectes piqueurs. Durant la saison hivernale, les orignaux se regroupent dans les peuplements résineux qui retiennent mieux la neige pour faciliter leurs déplacements, constituant ainsi des ravages (Samson *et al*., 2002). Cependant, même en hiver, l'orignal continue de rechercher les milieux riches en jeunes pousses.

Les statistiques de chasse montrent que le secteur à l'étude, située à l'intérieur de la zone de chasse 07N, abrite une faible population d'orignaux avec 125 individus récoltés en 2024 (Gouvernement du Québec, 2025d). Il n'y a pas d'inventaires aériens récent de l'orignal dans cette zone, les derniers datant de 2000 et 2001. Toutefois, selon le *Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019* (Lefort et Massé, 2015), il est peu probable que la densité de 3 à 4 orignaux/10 km$^2$ soit atteinte en considérant l'évolution des récoltes de mâles adultes.

#### 4.2.9.2 Mammifères de petite et moyenne tailles (animaux à fourrure)

Les mammifères de petite et moyenne taille sont souvent appelés « animaux à fourrure » et regroupent, comme le nom l'indique, les espèces qui peuvent être récoltées pour leur fourrure. Selon les données d'aire de répartition des espèces figurant à la liste de la faune vertébrée du Québec (MELCCFP, 2024a) et les statistiques de piégeage de l'Unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 79 (Gouvernement du Québec, 2024l) correspondant à la zone d'étude, 24 espèces y sont potentiellement présentes (tableau 4-12).

**Tableau 4-12 Mammifères terrestres de petite et moyenne taille potentiellement présents dans la zone d'étude[1]**

| Espèce | | Type d'habitat |
|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | |
| **Canidés** | | |
| Coyote | *Canis latrans* | Régions rurales, champs, marais, broussailles près des jeunes peuplements de feuillus et de conifères |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | Habitats variés : champs, buissons, taillis, îlots boisés et lisières de forêts |
| **Castoridés** | | |
| Castor du Canada | *Castor canadensis* | Cours d'eau, étangs, marais et étendues d'eau en régions boisées |
| **Cricétidés** | | |
| Rat musqué | *Ondatra zibethicus* | Marécages, étangs, cours d'eau à faible débit, étendue d'eau et fossés agricoles |
| **Éréthizontidés** | | |
| Porc-épic d'Amérique | *Erethizon dorsatum* | Forêts matures, boisés de conifères ou de feuillus, pentes rocailleuses, éboulis et zones broussailleuses |
| **Félidés** | | |
| Lynx du Canada | *Lynx canadensis* | Grandes forêts de conifères et terrains marécageux ou broussailleux où le lièvre d'Amérique est abondant |
| Lynx roux | *Lynx rufus* | Bordure de marais, taillis, flancs de collines, zones agricoles et abord des villes |
| **Léporidés** | | |
| Lapin à queue blanche | *Sylvilagus floridanus* | Habitats semi-ouverts, prés, vergers, champs semi-abandonnés, lisières, milieux urbains |
| Lièvre d'Amérique | *Lepus americanus* | Habitats variés : où poussent de jeunes conifères, marécages et bords de cours d'eau |
| **Méphitidés** | | |
| Moufette rayée | *Mephitis mephitis* | Habitats variés : forêts mixtes ou feuillues, champs, régions agricoles et zones urbaines et périurbaines |
| **Mustélidés** | | |
| Belette à longue queue | *Mustela frenata* | Milieux en régénération, lisière de forêts, clairières près des cours d'eau et régions agricoles |
| **Belette pygmée** | ***Mustela nivalis*** | Régions à marécages, prairies humides, champs et le long des cours d'eau |
| Hermine | *Mustela erminea* | Lisières de forêts, milieux en régénération ou perturbés, broussailles, tourbières et prairies parsemées de buissons |
| Loutre de rivière | *Lontra canadensis* | Lacs, rivières, marais, baie maritime, rives boisées des plans d'eau et étangs créés par les castors |
| Martre d'Amérique | *Martes americana* | Grandes forêts de conifères et forêts mixtes |
| Pékan | *Martes pennanti* | Forêts denses de conifères ou de feuillus matures |
| Vison d'Amérique | *Neovison vison* | Forêts et broussailles près de cours d'eau, étendues d'eau et marais |
| **Procyonidés** | | |
| Raton laveur | *Procyon lotor* | Forêts mixtes/feuillues, régions agricoles, lisières de forêts, le long des cours d'eau, marécages et milieux urbains |
| **Sciuridés** | | |
| Écureuil gris | *Sciurus carolinensis* | Forêts de feuillus matures et mixtes, régions urbaines |
| Écureuil roux | *Tamiasciurus hudsonicus* | Forêts de conifères, mixtes ou érablières |
| Grand polatouche | *Glaucomys sabrinus* | Forêts mixtes généralement près des cours d'eau |
| Marmotte commune | *Marmota monax* | Champs, clairières, forêt clairsemée et pentes rocheuses |
| **Petit polatouche** | ***Glaucomys volans*** | Forêts mixtes ou feuillues près d'un point d'eau et marécage |
| Tamia rayé | *Tamias striatus* | Forêts feuillues, bord de champs, végétation près des habitations |

[1] En gras : Espèce en situation précaire au provincial ou au fédéral

Sources : CEAQ, 2006c; CEAQ, 2006d; CEAQ, 2006f; CEAQ, 2006g; CEAQ, 2006h; CEAQ, 2006i; CEAQ,2006k; CEAQ, 2006m; CEAQ, 2006n; CEAQ, 2006p; CEAQ,2006r; Prescott et Richard, 2013.

Les statistiques de piégeage au Québec permettent d'obtenir un portrait général de la présence d'animaux à fourrure pour la région dans laquelle la zone d'étude est située. Selon celles-ci, on constate que 15 espèces ont fait l'objet de prélèvements (Gouvernement du Québec, 2024l) entre 2021 et 2023. Il faut toutefois noter que ce portrait ne renseigne pas sur l'abondance relative des espèces citées. Ainsi, ces captures ne sont pas nécessairement représentatives de toute la zone d'étude. Le tableau 4-13 montre les données de capture pour les saisons 2021-2022 et 2022-2023 (les données pour 2020-2021 n'étant pas disponibles) pour l'UGAF 79, dans laquelle est située la zone d'étude.

**Tableau 4-13 Espèces capturées pour l'UGAF 79 de 2021 à 2023**

| Espèce | 2021-2022 | 2022-2023 | Moyenne |
|---|---|---|---|
| Belette | 117 | 77 | 97 |
| Castor | 154 | 159 | 157 |
| Coyote | 520 | 491 | 506 |
| Écureuil | 15 | 37 | 26 |
| Loutre | 12 | 18 | 15 |
| Lynx du Canada | 6 | 5 | 6 |
| Lynx roux | 13 | 14 | 14 |
| Martre | 16 | 14 | 15 |
| Moufette | 12 | 18 | 15 |
| Ours noir | 17 | 2 | 10 |
| Pékan | 280 | 279 | 280 |
| Rat musqué | 887 | 376 | 632 |
| Raton laveur | 241 | 265 | 253 |
| Renard roux | 337 | 209 | 273 |
| Vison | 43 | 35 | 39 |
| Total | 2 670 | 1 999 | 2 338 |

Source : Gouvernement du Québec, 2024l

#### 4.2.9.3 Micromammifères

Le terme micromammifère réfère aux mammifères terrestres de très petite taille. Ces derniers sont une composante importante du milieu naturel puisqu'ils se trouvent à la base de la chaîne alimentaire. Ils constituent donc la ressource alimentaire de nombreux mammifères carnivores et oiseaux de proie (Desrosiers *et al.*, 2002). Ils regroupent les campagnols, les musaraignes, les souris et les taupes. Ces animaux sont actifs toute l'année, de jour comme de nuit. Ils évoluent dans une multitude d'habitats très diversifiés. Selon l'*Atlas des micromammifères du Québec* (2002), parmi les 23 espèces que compte la province, 17 sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude (tableau 4-14).

**Tableau 4-14 Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude[1]**

| Espèce | | Type d'habitat |
|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | |
| Cricétidés | | |
| **Campagnol-lemming de Cooper** | ***Synaptomys cooperi*** | Tourbières à sphaignes et à éricacées, marais herbeux et forêts mixtes entourant les tourbières |
| Campagnol à dos roux de Gapper | *Myodes gapperi* | Forêts de résineux/feuillus, zones de broussailles et clairières près de sources d'eau, ruisseaux, marais ou marécage |
| Campagnol des champs | *Microtus pennsylvanicus* | Zones humides et herbeuses près d'étangs, lacs et cours d'eau, terrains vagues, prairies, clairières, champs en friche, broussailles, marécages et marais |
| **Campagnol des rochers** | ***Microtus chrotorrhinus*** | Pieds de falaises, abords de clairières dans régions montagneuses, près de talus humides, entre des rochers couverts de mousse et d'affleurements de roc dans les forêts mixtes ou de conifères |
| Souris à pattes blanches | *Peromyscus leucopus* | Forêts feuillues, secteurs broussailleux, buissons, prairies et champs |
| Souris sylvestre | *Peromyscus maniculatus* | Couvert végétal dense, sol sec et bien drainé, forêts mixtes, conifères ou feuillus et prairies |
| Dipodidés | | |
| Souris sauteuse des bois | *Napaeozapus insignis* | Forêts feuillues/de conifères, endroits frais et humides près des cours d'eau |
| Souris sauteuse des champs | *Zapus hudsonius* | Prés humides, champs de broussailles, berges herbeuses en bordure de cours d'eau, bosquets et lisière des forêts |
| Muridés | | |
| Rat surmulot | *Rattus norvegicus* | Milieux urbains, périurbains, agricoles, champs et boisés à proximité des bâtiments et de cours d'eau |
| Souris commune | *Mus musculus* | Champs et prairies à proximité de bâtiments |
| Soricidés | | |
| Grande musaraigne | *Blarina brevicauda* | Variés : préférence pour les forêts de feuillus au sol meuble (humus et litière épaisse) |
| Musaraigne cendrée | *Sorex cinereus* | Forêts matures de feuillus ou de conifères, marais, tourbières et terrains broussailleux près de points d'eau. |
| Musaraigne fuligineuse | *Sorex fumeus* | Forêts feuillues/mixtes avec sols meubles (humus ou mousse) à proximité des cours d'eau |
| Musaraigne palustre | *Sorex palustris* | Forêts de conifères/mixtes, rives de cours d'eau et d'étangs, marais et tourbières |
| Musaraigne pygmée | *Sorex hoyi* | Forêts feuillues/de conifères, régions herbeuses, éclaircies, tourbières à sphaigne, marécages et marais |
| Talpidés | | |
| Condylure à nez étoilé | *Condylura cristata* | Forêts, champs, marais et rives de lacs, de rivières ou d'étangs |
| Taupe à queue velue | *Parascalops breweri* | Forêts feuillues, champs non cultivés et pâturages avec des sols particulièrement sablonneux |

[1] En gras **:** Espèce en situation précaire au provincial ou au fédéral

Source : CEAQ, 2006a; CEAQ, 2006b; CEAQ, 2006e; CEAQ, 2006j; CEAQ, 2006l; CEAQ, 2006o; CEAQ, 2006q; Desrosiers *et al.,* 2002; Prescott et Richard, 2013.

#### 4.2.9.4 Espèces de mammifères terrestres en situation précaire

En excluant les chauves-souris, quatre espèces de mammifères terrestres en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude, à savoir la belette pygmée (*Mustela nivalis*), le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*), le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) et le petit polatouche (*Glaucomys volans*). La base de données du CDPNQ ne comporte aucune mention pour ce groupe d'espèce dans la zone d'étude. Bien qu'il

n'y ait pas eu d'inventaires spécifiques sur ce groupe d'espèces, une attention particulière a été portée lors des autres inventaires sur le terrain et aucune de ces espèces n'a pu être observée.

#### Belette pygmée

La belette pygmée est le plus petit carnivore de l'Amérique du Nord. Elle appartient à la famille des mustélidés, qui comprend entre autres l'hermine et la belette à longue queue (Prescott et Richard, 2013). On la retrouve dans la majorité du Canada, dans des environnements très variés; elle peut notamment vivre dans la toundra et les forêts du nord, les prairies, les prés humides et le long des cours d'eau. Au Québec, on la retrouve dans toute la province. Elle se nourrit uniquement de souris, de taupes, de campagnols et de musaraignes. C'est une espèce considérée rare, bien que sa densité puisse être plus élevée ponctuellement (Gouvernement du Québec, 2024). Au Québec, l'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

#### Campagnol-lemming de Cooper

Le campagnol-lemming de Cooper est seulement présent dans l'est de l'Amérique du Nord. Au Canada, il est présent du sud-est du Manitoba jusqu'au sud-est du Québec (Desrosiers *et al*., 2002). Sa répartition au Québec s'étend au sud du 50$^{e}$ parallèle. L'espèce fréquente les tourbières à sphaignes et à éricacées, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent les tourbières. Il se nourrit principalement d'herbe et de carex (Desrosiers *et al*., 2002). Très peu de données sont disponibles sur cette espèce au Québec (Gouvernement du Québec, 2024a). On sait notamment qu'elle vit en colonie dans des terriers et est active pendant toute l'année (Desrosiers *et al*., 2002). Les populations de campagnol-lemming de Cooper sont fortement influencées par la présence de prédateurs comme les couleuvres, les ratons laveurs et les rapaces. L'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

#### Campagnol des rochers

Le campagnol des rochers est présent dans la région des Appalaches, de la Caroline du Nord jusqu'à la péninsule gaspésienne et le Nouveau-Brunswick (Prescott et Richard, 2013). On le trouve dans les régions montagneuses du Centre-du-Québec et de l'Ontario. Il vit en petites colonies isolées les unes des autres (Desrosiers *et al*., 2002). Ce rongeur est associé aux falaises et aux affleurements rocheux, aux abords de clairières dans les régions montagneuses, surtout près des talus humides, entre les rochers couverts de mousses et situés près des points d'eau (Prescott et Richard, 2013; Desrosiers *et al*., 2002). Il se nourrit de tiges, feuilles, fruits et champignons (Prescott et Richard, 2013). En raison de sa rareté, plus de connaissances sont requises afin d'établir les menaces qui pèsent sur cette espèce (Gouvernement du Québec, 2024b). Au Québec, il s'agit d'une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

#### Petit polatouche

Le petit polatouche est un mammifère apparenté aux écureuils. Il vit dans l'est de l'Amérique du Nord, du Canada au golfe du Mexique (Gouvernement du Québec, 2024u). Au Québec, la population est concentrée dans le sud-ouest de la province, entre Gatineau et Montréal. On le retrouve principalement dans les forêts de feuillus matures, où il se nourrit notamment de noix, et trouve des cavités pour s'abriter (Prescott et Richard, 2013). Le petit polatouche est actif toute l'année et n'hiberne pas. Il semblerait que les activités anthropiques et l'usage de pesticides puissent constituer des menaces à sa pérennité (Gouvernement du Québec, 2024u). Tout de même, les populations semblent stables au Canada. Au Québec, l'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

### 4.2.10 Amphibiens et reptiles (herpétofaune)

Au Québec, les amphibiens se divisent en deux ordres : les anoures, composés des crapauds, grenouilles et rainettes, et les urodèles qui regroupent les salamandres, les nectures et les tritons. Les reptiles sont aussi divisés en deux ordres : les squamates, auxquels appartiennent les couleuvres, et les testudines, dont font partie les tortues.

La plupart des amphibiens utilisent les milieux aquatiques lors des périodes de reproduction et d'hibernation, mais certaines espèces fréquentent également les habitats terrestres humides. Les reptiles, mieux adaptés au milieu terrestre, exploitent une grande variété d'habitats. Au Québec, la plupart des tortues vivent en bordure de plans d'eau ou dans des milieux humides, tandis que les couleuvres ont un mode de vie terrestre et se trouvent principalement dans les forêts, les friches, les milieux humides, les rives de cours d'eau et les secteurs rocailleux (Desroches et Rodrigue, 2018).

On trouve 38 espèces d'amphibiens et reptiles dans la province (MELCCFP, 2024a), dont plus de la moitié est inscrite sur la liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Ce statut est en grande partie la conséquence d'activités anthropiques résultant en la perte et la fragmentation des habitats qui sont situés le plus souvent en milieux humides (Desroches et Rodrigue, 2018).

Les observations liées à l'herpétofaune sont compilées pour l'ensemble du Québec par la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, au sein de l'*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* (AARQ). L'étude des données de l'AARQ a permis de relever 11 espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 4-15). Bien que certaines espèces n'aient pas été observées par l'AARQ, elles pourraient également être présentes dans la zone d'étude, cette dernière couvrant leurs aires de répartition respectives (MELCCFP, 2024a).

Au printemps 2024, des inventaires spécifiques à la tortue des bois ont été réalisés sur la base du potentiel de présence de cette espèce dans la zone de projet. La méthodologie d'inventaire a été élaborée en fonction du protocole de référence en vigueur (MELCCFP, 2023b) qui consiste à parcourir des tronçons d'inventaire à la recherche d'individus. Un total de cinq (5) tronçons a été parcouru le long de cours d'eau présentant un habitat propice à la tortue des bois. Le rapport détaillé, incluant le protocole transmis pour l'obtention d'un permis pour la capture d'animaux sauvages à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (SEG) et les données recueillies, est disponible à l'annexe 8. Aucune tortue des bois n'a été recensée lors de ces inventaires.

**Tableau 4-15 Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude selon l'AARQ[1]**

| Espèce | | Type d'habitat |
|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | |
| Ambystomatidés | | |
| Salamandre à points bleus | *Ambystoma laterale* | Forêts, boisés, écotones et tourbières situés près d'étangs |
| Salamandre maculée | *Ambystoma maculatum* | Forêts feuillues ou mixtes, milieux de transition, tourbières et milieux montagneux |
| Bufonidés | | |
| Crapaud d'Amérique | *Anaxyrus americanus amercianus* | Forêts, friches, tourbières, jardins et champs |
| Chélydridés | | |
| **Tortue serpentine** | ***Chelydra serpentina*** | Lacs, marais, grandes rivières, étangs et fossés |
| Colubridés | | |
| **Couleuvre verte** | ***Liochlorophis vernalis*** | Champs, friches, bordures de boisés, pelouses, jardins, emprises électriques, pâturages et tourbières |
| Dipsadidés | | |
| **Couleuvre à collier du Nord** | ***Diadophis punctatus edwardsii*** | Milieux forestiers, lacs, étangs, ruisseaux, éclaircies et affleurements rocheux |
| Émydidés | | |
| **Tortue des bois** | ***Glyptemys insculpta*** | Boisés, fourrés, clairières en forêt, champs près de rivières à méandres et aulnaies basses en bordure de cours d'eau |
| **Tortue mouchetée** | ***Emydoidea blandingii*** | Étangs, marais, marécages, lacs peu profond et les rivières avec une végétation aquatique abondante |

| Espèce | | Type d'habitat |
|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | |
| **Tortue géographique** | ***Graptemys geographica*** | Grands plans d'eau et rivières et leurs tributaires |
| **Tortue peinte** | ***Chrysemys picta*** | Étangs, marais, lacs, baies herbeuses des rivières aux eaux calmes et peu profondes |
| Hylidés | | |
| Rainette crucifère | *Pseudacris crucifer crucifer* | Bois près d'étangs et marécages, prés bordés d'arbustes et milieu en régénération |
| Natricidés | | |
| Couleuvre à ventre rouge | *Storeria occipitomaculata occipitomaculata* | Milieux ouverts, friches, milieux humides et forestiers |
| Couleuvre rayé | *Thamnophis sirtalis* | Milieux ouverts, friches, étangs, berges de lacs et de rivières, milieux forestiers et urbains |
| Pléthodontidés | | |
| Salamandre cendrée | *Plethodon cinereus* | Milieux forestiers et zones rocheuses humides |
| Salamandre à deux lignes | *Eurycea bislineata* | Cours d'eau, bord de lacs et boisés près de points d'eau |
| **Salamandre à quatre orteils** | ***Hemidactylium scutatum*** | Tourbières, marécages à sphaigne, rives herbeuses d'étangs à castors, forêts humides riches en mousse, forêts feuillues ou mixtes près de plans d'eau |
| **Salamandre sombre du Nord** | ***Desmognathus fuscus*** | Cours d'eau intermittents en milieu forestier et résurgences en altitude |
| Protéidés | | |
| Necture tacheté | *Necturus maculosus maculosus* | Rivières et lacs de grande taille avec fond vaseux, sablonneux ou rocailleux |
| Ranidés | | |
| Grenouille des bois | *Lithobates sylvaticus* | Forêts, champs humides et tourbières |
| **Grenouille des marais** | ***Lithobates palustris*** | Associée aux terrains montagneux, habitats forestiers à proximité de cours d'eau et milieux humides |
| Grenouille du Nord | *Lithobates septentrionalis* | Plans et cours d'eau permanents |
| Grenouille léopard | *Lithobates pipiens* | Habitats ouverts, marais bordant lacs et rivières, étangs, tourbières et champs |
| Grenouille verte | *Lithobates clamitans* | Lacs, étangs, tourbières, rivières, marais, fossés et zones inondées |
| Ouaouaron | *Lithobates catesbeianus* | Milieux aquatiques permanents |
| Salamandridés | | |
| Triton vert | *Notophthalmus viridescens* | Étangs, lacs et cours d'eau calmes riches en végétation aquatique, zones boisées et humides |

[1]En gras : Espèce en situation précaire au provincial ou au fédéral

Source : AARQ, 2024a; AARQ 2024b; Desroches et Rodrigue, 2018, MELCCFP, 2024a

#### 4.2.10.1 Espèces d'amphibiens et de reptiles en situation précaire

Un total de 10 espèces d'amphibiens et de reptiles en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude. La base de données du CDPNQ comporte trois mentions pour ce groupe d'espèces dans la zone d'étude, dont les informations sont masquées pour protéger les espèces concernées. Quant aux données de l'AARQ, elles ne comptent qu'une seule mention d'espèce en situation précaire dans la zone d'étude, soit la tortue des bois.

##### Couleuvre à collier du Nord

La couleuvre à collier du Nord (*Diadophis punctatus edwardsii*) est présente dans le nord-est de la Nouvelle-Écosse et au Québec, jusqu'à une limite nordique s'étirant entre le sud-ouest de l'Abitibi-Témiscamingue et Rimouski

(Gouvernement du Québec, 2024i). Il s'agit d'une espèce forestière qui fréquente principalement des endroits relativement humides, dont le sol est jonché de débris, litières, roches et structures lui permettant de se cacher (Desroches et Rodrigue, 2018). On peut également la retrouver près de petits cours d'eau et étendues d'eau. Elle se nourrit entre autres de salamandres, grenouilles, limaces et vers de terre (Desroches et Rodrigue, 2018; Gouvernement du Québec, 2024i). Elle hiberne en groupe dans des terriers protégés du gel. Étant une espèce forestière, le déboisement et la fragmentation de son habitat constituent des menaces importantes (Gouvernement du Québec, 2024i). La couleuvre à collier du Nord est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

### Couleuvre verte

On retrouve la couleuvre verte (*Opheodrys vernalis*) dans le nord-est des États-Unis et le sud-est du Canada. Au Québec, elle est concentrée dans les bassins hydrographiques de l'Outaouais et de la région de Montréal ainsi qu'au sud et au nord du fleuve Saint-Laurent, en amont de l'île d'Orléans (Gouvernement du Québec, 2024j). Elle fréquente les milieux ouverts relativement humides comme les pâturages, pelouses et bordures de tourbières jonchées de débris lui permettant de se cacher (Desroches et Rodrigue, 2018). La couleuvre verte se nourrit principalement d'insectes et hiberne en groupe dans des cavités souterraines à l'abri du gel (Gouvernement du Québec, 2024j). Le drainage et la destruction des tourbières, de même que l'utilisation des pesticides représentent des menaces à sa pérennité (Desroches et Rodrigue, 2018). Au Québec, l'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

### Grenouille des marais

La grenouille des marais (*Lithobates palustris*) est une espèce associée aux terrains montagneux de l'est du Canada. Elle est présente dans plusieurs régions du Québec, incluant Chaudière-Appalaches (Gouvernement du Québec, 2024o). Elle se tient généralement à proximité des plans d'eau et milieux humides où elle s'alimente d'invertébrés (Desroches et Rodrigue, 2018). Elle hiberne généralement dans les étangs, plans d'eau et ruisseaux, ainsi que dans les ravines, les crevasses et les grottes. Sa principale menace est la destruction ou la fragmentation de son habitat, notamment par la conversion de terres boisées en terres agricoles (Ouellette, 2012). La grenouille des marais est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

### Salamandre à quatre orteils

La salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*) est présente au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Au Québec, on la rencontre dans le sud-ouest de la province (Gouvernement du Québec, 2024y). Elle est associée aux marécages à sphaignes, aux tourbières, aux rives herbeuses des étangs ainsi qu'aux forêts où l'on retrouve beaucoup de mousse (Desroches et Rodrigue, 2018). Elle affectionne les milieux où la litière est humide. Elle hiberne en milieu terrestre, dans des crevasses et trous où elle peut se retrouver avec d'autres salamandres de la même ou de différentes espèces. L'exploitation des tourbières, l'exploitation forestière et la fragmentation de son habitat qui en résulte constituent des menaces à la stabilité de l'espèce (Gouvernement du Québec, 2024y). La salamandre à quatre orteils est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

### Salamandre sombre du Nord

La salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) est présente au Canada dans un territoire restreint, notamment dans la gorge de la Niagara Gorge (Ontario), le secteur de Covey Hill (Québec), le long des abords des Appalaches, dans le sud du Québec et du Nouveau-Brunswick (Gouvernement du Québec, 2024z). On la retrouve en milieu forestier, dans les cours d'eau intermittents au substrat rocheux, près des zones de résurgence et sur les sols vaseux couverts de mousse (Desroches et Rodrigue, 2018). Elle reste active en hiver, mais se déplace peu en demeurant dans le fond des ruisseaux ou sous la terre pour éviter le gel. Elle se nourrit d'une grande variété d'invertébrés. Le captage des eaux souterraines, la sédimentation, la pollution et l'exploitation forestière ont tous le potentiel de dégrader son habitat et constituent des menaces pour l'espèce (Gouvernement du Québec, 2024z). Au Québec, la salamandre sombre du Nord est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

### Tortue des bois

La tortue des bois est présente de la Nouvelle-Écosse jusque dans le centre-sud de l'Ontario (Gouvernement du Québec, 2024aa). Au Québec, la répartition de cette espèce est morcelée en plusieurs populations isolées. Bien qu'elle soit l'espèce la plus terrestre présente dans la province, elle évolue généralement à proximité de plans d'eau où elle retourne régulièrement pour contrôler sa température corporelle (Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 2019). Elle est associée aux rivières sinueuses à fond sableux et rocheux, de même qu'aux aulnaies basses qui bordent certains cours d'eau. Omnivore, son régime alimentaire est varié et peut contenir des petits fruits, des plantes, des insectes et des champignons (Desroches et Rodrigue, 2018). Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont les collisions routières ainsi que la perte, la modification ou la fragmentation de son habitat. La tortue des bois est désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada. La base de données de l'AARQ contient une seule mention de cette espèce dans la rivière Huron située à l'extrémité sud de la zone d'étude, à Saint-Édouard-de-Lotbinière.

### Tortue géographique

La tortue géographique (*Graptemys geographica*) est présente dans le sud-est de l'Ontario et le sud du Québec, dans les régions les plus densément peuplées de ces provinces. Au Québec, on la retrouve le long de la rivière Outaouais, dans le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires ainsi que près de l'archipel des îles de Montréal et du lac Champlain (Gouvernement du Québec, 2024bb). C'est une espèce majoritairement aquatique qui fréquente de grandes étendues d'eau au substrat mou, à la végétation aquatique dense et où l'on retrouve des rochers, arbres et structures lui permettant de s'exposer au soleil (Gouvernement du Québec, 2024bb). Les individus hibernent en groupe dans des cours d'eau bien oxygénés où il n'y a aucun risque d'assèchement ou de gel (Desroches et Rodrigue, 2018). Plusieurs éléments menacent la pérennité de l'espèce, notamment les activités anthropiques marines, qui conduisent à un dérangement des individus, à la pollution et à la dégradation de son habitat (Gouvernement du Québec, 2024bb). On compte 12 populations distinctes au Québec, et bien que certaines semblent stables, l'espèce est désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada.

### Tortue mouchetée

La tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) est présente dans les parties sud de l'Ontario, du Québec et de la Nouvelle-Écosse. La sous-population présente au Québec est principalement confinée au sud dans la région de l'Outaouais (Gouvernement du Québec, 2024cc). On trouve également quelques mentions isolées dans d'autres régions du Québec comme l'Abitibi-Témiscamingue, la Capitale-Nationale, la Montérégie et Lanaudière. L'espèce fréquente les étangs, les marais, les marécages, les plans d'eau avec une végétation aquatique abondante et des fossés peu profonds (Desroches et Rodrigue, 2018). Elle hiberne dans les marais et les marécages peu profonds, où elle s'enfouit pour passer l'hiver (Desroches et Rodrigue, 2018). Les principales menaces pour l'espèce incluent la perte, la modification et la fragmentation de son habitat, ainsi que la mortalité des femelles causée par les routes lors de leurs déplacements vers les sites de ponte (Gouvernement du Québec, 2024cc). La tortue mouchetée est désignée menacée au Québec et en voie de disparition au Canada.

### Tortue peinte

Au Québec, on retrouve deux sous-espèces de la tortue peinte, soit la tortue peinte de l'Est (*Chrysemys picta picta*) et la tortue peinte du Centre (*Chrysemys picta marginata*). La tortue peinte de l'Est est retrouvée au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, alors que la population du Centre est retrouvée en Ontario et à l'ouest du Québec. Leur répartition est mal définie et la distinction entre les deux sous-espèces, du moins au Québec, ne fait pas l'objet d'un consensus (COSEPAC, 2018d). On retrouve la tortue peinte dans des milieux humides et des plans d'eau végétalisés possédant un substrat organique et des structures lui permettant de s'exposer au soleil. Elle est principalement associée aux marécages, marais, étangs ainsi qu'aux tourbières minérotrophes et ombrotrophes. Bien qu'elle soit relativement tolérante aux changements de son environnement, la perte des milieux humides dans le sud

du Québec et la dégradation de son habitat font partie des menaces qui pèsent sur la stabilité de ses populations (Desroches et Rodrigue, 2018). Les activités anthropiques, notamment la circulation routière et la pêche, peuvent également lui nuire (COSEPAC, 2018d). Les deux sous-espèces de tortue peinte (du Centre et de l'Est) sont désignées préoccupantes au Canada.

#### Tortue serpentine

La tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) est présente de la Nouvelle-Écosse jusqu'au sud-est de la Saskatchewan, à l'exception du centre-nord de l'Ontario (COSEPAC, 2014). Au Québec, on la retrouve dans plusieurs bassins hydrographiques ainsi que le long du Saint-Laurent. Elle peut occuper une grande variété d'habitats aquatiques d'eau douce, mais on la retrouve principalement dans les milieux à faible courant, bien végétalisés et au substrat vaseux (Desroches et Rodrigue, 2018). Elle hiberne généralement enfoncée dans le fond des cours d'eau, soit en dessous de débris ou d'une épaisse couche de vase. La perte de milieux humides et leur conversion en terres agricoles constituent des menaces importantes pour l'espèce, en plus de l'exposition prolongée à des contaminants (qui peut nuire au taux de reproduction de l'espèce) et de certaines activités anthropiques dans son habitat (pêche, dragage, collisions avec les hélices de bateau, etc.) (Gouvernement du Canada, 2024). La tortue serpentine est répandue au Québec, mais est désignée préoccupante à l'échelle du Canada.

### 4.2.11 Poissons

Comme mentionné précédemment (section 4.2.4), la majorité de la zone d'étude se situe dans le bassin versant de la rivière du Chêne, bien qu'elle touche aussi le bassin versant de la rivière Beaudet et plusieurs plus petits bassins versants inclus dans le secteur Fleuve. Les cours d'eau d'importance qui parcourent la zone d'étude sont les rivières Huron, du Chêne et Bois Clair OBV du Chêne, 2014). La zone de gestion intégrée du Chêne possède une grande diversité au niveau de la faune ichtyenne puisqu'on y retrouve plus de 40 espèces de poissons (Caron *et al.,* 2022).

Selon les plus récents inventaires effectués au moyen de l'ADN environnemental (Caron *et al.,* 2022), 26 espèces ont été répertoriées dans la rivière Huron et 35 dans la rivière du Chêne. Aucune station d'inventaire n'a été effectuée dans la rivière Bois Clair, mais celle-ci rejoint la rivière du Chêne à l'ouest de la zone d'étude. Certaines espèces non recensées pourraient également être présentes dans la zone d'étude puisque celle-ci se trouve dans leurs aires de répartition respectives. Les espèces potentiellement présentes selon les diverses sources de données consultées sont présentées au tableau 4-16.

**Tableau 4-16 Poissons potentiellement présents dans la zone d'étude[1]**

| Espèce | | Type d'habitat |
|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | |
| Amiidés | | |
| Poisson-castor | *Amia calva* | Baies marécageuses végétalisées des lacs et des rivières à faible courant et herbiers aquatiques |
| Anguillidés | | |
| **Anguille d'Amérique** | ***Anguilla rostrata*** | Espèce catadrome retrouvée dans des habitats très variés, généralement végétalisés. |
| Catostomidés | | |
| Chevalier blanc | *Moxostoma anisurum* | Fosses et zones de courant de cours d'eau de moyenne/grande taille, où le substrat varie de vaseux à rocheux |
| Chevalier rouge | *Moxostoma macrolepidotum* | Ruisseaux et lacs exempts de vase lourde de taille moyenne à très grande |
| Meunier noir | *Catostomus commersonii* | Espèce démersale des eaux chaudes de lacs et rivières. Fraie habituellement dans les ruisseaux tributaires. |

| Espèce | | Type d'habitat |
|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | |
| Meunier rouge | *Catostomus catostomus* | Espèce démersale d'eau douce qui affectionne les eaux chaudes peu profondes |
| Centrarchidés | | |
| Achigan à petite bouche | *Micropterus dolomieu* | Lacs et rivières composés de gravier, sable ou roches, à proximité de structures sous-marines |
| Crapet soleil | *Lepomis gibbosus* | Eaux calmes, végétalisées et peu profondes de lacs et cours d'eau |
| Crapet de roche | *Ambloplites rupestris* | Fonds rocheux des lacs et cours d'eau à débit lent |
| Clupéidés | | |
| Gaspareau | *Alosa pseudoharengus* | Fleuve et eau douce tributaire jusqu'aux obstacles infranchissables |
| Cottidés | | |
| Chabot tacheté | *Cottus bairdii* | Cours d'eau dont le substrat est composé de débris rocheux et de gravier |
| Chabot visqueux | *Cottus cognatus* | Espèce benthique retrouvée dans les fonds rocheux et graveleux de lacs et ruisseaux |
| Cyprinidés | | |
| **Bec-de-lièvre** | ***Exoglossum maxillingua*** | Cours d'eau graveleux et chauds exempts de végétation et de vase |
| Carpe commune | *Cyprinus carpio* | Eaux chaudes et turbides avec une végétation aquatique abondante |
| Méné à grosse tête | *Pimephales promelas* | Eaux stagnantes, petites rivières, étangs |
| Méné à museau arrondi | *Pimephales notatus* | Eaux chaudes et claires des lacs et cours d'eau dont le substrat est composé de sable et gravier |
| Méné à museau noir | *Notropis heterolepis* | Espèce benthopélagique d'eau froide et claire à substrat meuble et sableux |
| Méné à nageoires rouges | *Luxilus cornutus* | Ruisseaux, rivières et étangs avec un fond de sable ou gravier |
| Méné à tache noire | *Notropis hudsonius* | Fonds rocheux ou sablonneux végétalisés de rivières ou de lacs |
| **Méné à tête rose** | ***Notropis rubellus*** | Espèce intolérante à la turbidité des cours d'eau claire à débit faible à moyen avec fond de pierre ou gravier |
| Méné bleu | *Cyprinella spiloptera* | Cours d'eau de moyenne/grande taille dans des zones végétalisées dont le lit est fait de pierre, gravier ou sable |
| Méné d'argent de l'Est | *Hybognathus regius* | Bassins et fosses des cours d'eau dont le substrat est sablonneux avec végétation aquatique |
| **Méné d'herbe** | ***Notropis bifrenatus*** | Zones calmes densément végétalisées des cours et plans d'eau |
| Méné émeraude | *Notropis atherinoides* | Espèce démersale qui évolue dans les grandes rivières et parfois observée dans les lacs |
| Méné jaune | *Notemigonus crysoleucas* | Eaux douces et claires avec des zones de végétation dense |
| Méné paille | *Notropis stramineus* | Cours d'eau peu profonds avec une végétation aquatique |
| Méné pâle | *Notropis volucellus* | Secteurs calmes de rivière près d'herbier où le substrat est mou |
| Méné ventre citron | *Chrosomus neogaeus* | Cours d'eau, tourbières et étangs avec bonne végétation aquatique |
| Méné ventre rouge du Nord | *Chrosomus eos* | Cours d'eau lents végétalisés, étangs à castor et tourbière. Espèce tolérante des eaux acides |
| Mulet à cornes | *Semotilus atromaculatus* | Espèce démersale d'eau douce et tempérée. Évolue dans les zones où le fond est rocheux ou sableux |
| Mulet de lac | *Couesius plumbeus* | Rivières avec substrat de gravier et de roche et lacs d'eau clairs |
| Mulet perlé | *Margariscus margarita* | Espèce démersale trouvée dans les petites rivières lentes et parfois dans les étangs |
| Naseux des rapides | *Rhinichthys cataractae* | Rivières de moyenne taille, avec eau claire et substrat rocheux |

| Espèce | | Type d'habitat |
|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | |
| Naseux noir de l'Est | *Rhinichthys atratulus* | Petites rivières à courant rapide avec substrat rocheux et graveleux |
| Ouitouche | *Semotilus corporalis* | Cours d'eau clairs à fond graveleux |
| Esocidés | | |
| Grand brochet | *Esox lucius* | Principalement lacustre, il peut aussi se retrouver dans des cours d'eau calmes et densément végétalisés. |
| Fundulidés | | |
| Fondule barré | *Fundulus diaphanus* | Espèce benthopélagique d'eau douce et saumâtre tempérée dans ou près de zones végétalisées |
| Gastérostéidés | | |
| Épinoche à cinq épines | *Culaea inconstans* | Bords peu profonds de lacs et d'étangs où la végétation est dense |
| Épinoche à neuf épines | *Pungitius pungitius* | Espèce benthopélagique retrouvée dans des habitats variés d'eau douce, saumâtre et salée) |
| Épinoche à trois épines | *Gasterosteus aculeatus* | Espèce côtière trouvée dans des plans d'eau douce à écoulement lent avec zones de végétation émergente |
| Ictaluridés | | |
| Barbotte brune | *Ameiurus nebulosus* | Lacs et rivières à faibles courants. L'espèce résiste à des eaux chaudes, peu oxygénées et polluées |
| Barbue de rivière | *Ictalurus punctatus* | Cours d'eau avec courant, où le fond est rocheux ou graveleux |
| **Chat-fou des rapides** | ***Noturus flavus*** | Cours d'eau peu profonds où la vitesse du courant est lente à modérer, et où on retrouve de grosses roches |
| Lotidés | | |
| Lotte | *Lota lota* | Espèce benthique trouvée dans des rivières et lacs où le fond est sableux et vaseux |
| Osméridés | | |
| Éperlan arc-en-ciel | *Osmerus mordax* | Espèce pélagique présente dans les lacs, estuaires et zones marines côtières |
| Percidés | | |
| Dard barré | *Etheostoma flabellare* | Cours d'eau claire, à faible courant et dont le substrat est composé de sable, qu'elle utilise pour s'enfouir. |
| **Dard de sable** | ***Ammocrypta pellucida*** | Cours d'eau ou les lacs avec un substrat sableux et bien oxygéné pour s'enfuir |
| Doré jaune | *Sander vitreus* | Fleuve, lacs et grandes rivières avec une eau turbide ou profonde |
| Doré noir | *Sander canadensis* | Eaux turbides peu profondes. L'espèce tolère les eaux saumâtres. |
| **Fouille-roche gris** | ***Percina copelandi*** | Espèce benthique qui évolue dans les eaux chaudes d'eau vive des cours d'eau. |
| Fouille-roche zébré | *Percina caprodes* | Petits et moyens cours d'eau au substrat sableux et graveleux |
| Perchaude | *Perca flavescens* | Eaux claires, peu profondes et végétalisées |
| Raseux-de-terre gris | *Etheostoma olmstedi* | Rivières et lacs au substrat de sable, pierres et boue |
| Raseux-de-terre noir | *Etheostoma nigrum* | Rivières claires ou semi-turbides et zones à fond de vase, sable ou gravier |
| Percopsidés | | |
| Omisco | *Percopsis omiscomaycus* | Espèce d'eau douce qui préfère les eaux un peu turbides, dont le substrat est sableux ou graveleux |
| Pétromyzontidés | | |
| **Lamproie argentée** | ***Ichthyomyzon unicuspis*** | Cours d'eau clairs et propres. L'espèce a besoin d'un substrat relativement meuble afin de se développer |
| Lamproie de l'Est | *Lethenteron appendix* | Petits et moyens cours d'eau où l'eau est claire et fraîche, dont le lit est composé de sable et gravier |

| Espèce | | Type d'habitat |
|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | |
| Lamproie marine | *Petromyzon marinus* | Espèce anadrome retrouvée dans le fleuve et le golfe Saint-Laurent en plus des rivières tributaires |
| Salmonidés | | |
| Grand corégone | *Coregonus clupeaformis* | Espèce résidente ou anadrome qui fréquente les eaux froides et profondes |
| Omble de fontaine | *Salvelinus fontinalis* | Habitats variés : des populations anadromes et résidentes qui préfèrent les eaux froides et oxygénées |
| Truite arc-en-ciel | *Oncorhynchus mykiss* | Rivières claires, peu profondes à courant moyen ou les lacs de profondeur moyenne végétalisés |
| Truite brune | *Salmo trutta* | Eaux oxygénées qui se situent entre 15 et 18 °C des lacs et rivière de moyenne à grande taille. L'espèce tolère des eaux dont la température peut s'élever à 24 °C |
| Umbridés | | |
| Umbre de vase | *Umbra limi* | Lacs, marais, tourbières et cours d'eau lents fortement végétalisés |

[1] En gras : Espèce en situation précaire au provincial ou au fédéral

Source : Caron *et al.,* 2022; CDPNQ, 2025; Desrochers et Picard, 2013; F. Demers, MFFP, comm. pers., 19 septembre 2024; Froese et Pauly, 2024; MELCCFP, 2023a; OBV du Chêne, 2014.

#### 4.2.11.1 Espèces de poissons en situation précaire

Un total de huit espèces de poissons en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude. La base de données du CDPNQ comporte cinq mentions pour ce groupe d'espèces dans la zone d'étude. À l'exception du fouille-roche gris pour lequel il y a deux mentions, les autres espèces sont mentionnées une fois chacune. Il s'agit du chat-fou des rapides, du dard de sable et du méné d'herbe.

##### Anguille d'Amérique

L'anguille Amérique (*Chelydra serpentina*) est un poisson catadrome que l'on retrouve entre les Grands Lacs à l'ouest, jusqu'au milieu du Labrador à l'est, dans plusieurs cours d'eau qui donnent tous accès à l'océan Atlantique (Langlois, 2017). Au Québec, l'anguille d'Amérique est présente dans le fleuve Saint-Laurent et dans plusieurs de ses tributaires jusque dans les Maritimes (Desroches et Picard, 2013). La plupart des individus passent la majeure partie de leur vie en eau douce avant de migrer vers l'eau salée pour se reproduire dans la mer des Sargasses (Desroches et Picard, 2013). L'anguille d'Amérique s'alimente principalement de poissons, mollusques et invertébrés, sauf en hiver et lorsqu'elle entreprend sa migration reproductive, où elle cesse de s'alimenter (Langlois, 2017). Les obstacles à la migration, comme les barrages, la surpêche et la pollution par les contaminants, sont considérés comme les principaux responsables de son déclin (Desroches et Picard, 2013). L'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, mais n'a cependant aucun statut légal au Canada.

##### Bec-de-lièvre

Au Canada, le bec-de-lièvre (*Exoglossum maxillingua*) est présent uniquement à l'extrême est de l'Ontario et dans le sud du Québec, le long du fleuve Saint-Laurent (COSEPAC, 2013). On le trouve dans les rivières et les ruisseaux aux eaux chaudes et claires présentant un substrat composé de galets et de gravier (Desroches et Picard, 2013). Il se nourrit majoritairement d'invertébrés aquatiques. Au Québec, la fraie a lieu dans les cours d'eau caractérisés par un fond ferme de galet et de gravier et se produit à la fin de l'été (COSEPAC, 2013). Les menaces faisant pression sur la population sont peu connues. Les activités agricoles et urbaines ainsi que les inondations causant l'augmentation de la turbidité de l'eau, la compétition interspécifique et la présence d'espèces exotiques envahissantes sont des menaces identifiées par le COSEPAC (2013). L'espèce n'a aucun statut légal au Québec, mais est désignée préoccupante au Canada.

### Chat-fou des rapides

Au Canada, on retrouve le chat-fou des rapides (*Noturus flavus*) de l'Alberta jusqu'au Québec (Boucher, 2005). Il est présent dans le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires, particulièrement dans le sud-ouest de la province (Desroches et Picard, 2013). Il s'agit d'une espèce opportuniste qui évolue principalement dans les milieux peu profonds où la vitesse du courant est modérée et où l'on retrouve un fond rocheux ou graveleux, parsemé de grosses roches qui lui servent d'abri contre la lumière du soleil. Il se nourrit de larves d'insectes, de petits mollusques, de crustacés ainsi que de débris de végétaux (Desroches et Picard, 2013). L'espèce est particulièrement affectée par les modifications des conditions hydrologiques et par la pollution des cours d'eau où elle vit (Boucher, 2005). Au Québec, le chat-fou des rapides est désigné vulnérable. La base de données du CDPNQ contient une mention de l'espèce dans la rivière du Chêne.

### Dard de sable

Le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) est présent dans deux régions distinctes au Canada : l'une dans le sud de l'Ontario et l'autre dans le sud-ouest du Québec, principalement dans le fleuve Saint-Laurent et dans certains de ses tributaires, entre le lac Saint-Pierre et Leclerville (Gouvernement du Québec, 2024k). C'est un poisson sédentaire qui fréquente les cours d'eau et les lacs aux courants suffisamment forts pour prévenir l'envasement, tout en maintenant en place le sable sous lequel il s'enfouit. Il se nourrit de larves aquatiques d'insectes, mais aussi de crustacés et de vers (Desroches et Picard, 2013). L'espèce est particulièrement affectée par les modifications de son habitat et par la pollution des cours d'eau (Gouvernement du Canada, 2016; Gouvernement du Québec, 2024k). Le dard de sable est désigné menacé à la fois au Québec et au Canada. La base de données du CDPNQ contient une mention de l'espèce datant de 2016 dans la rivière du Chêne.

### Fouille-roche gris

Le fouille-roche gris (*Percina copelandi*) se trouve exclusivement en Amérique du Nord, sur un vaste territoire à l'ouest de la chaîne des Appalaches. Au Québec, l'espèce est principalement présente dans le fleuve Saint-Laurent et ses grands affluents, jusqu'à Montmagny (Gouvernement du Québec, 2024n). C'est une espèce benthique qui se nourrit principalement de larves d'éphémères, de moucherons et de petits crustacés et qui affectionne les eaux particulièrement chaudes (Desroches et Picard, 2013; Gouvernement du Québec, 2024n). On le retrouve sur les hauts-fonds de gravier, cailloux et sable des zones de rapides ainsi que dans les fosses des cours d'eau. Plusieurs menaces pèsent actuellement sur cette espèce, dont les modifications de son habitat pouvant perturber l'hydrologie et créer des obstacles à la migration, ainsi que la pollution et la prolifération des espèces envahissantes (COSEPAC, 2017a). L'espèce est désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada. La base de données du CDPNQ contient deux mentions de l'espèce dans les rivières du Chêne et Huron.

### Lamproie argentée

La lamproie argentée (*Ichthyomyzon unicuspis*) est présente au Manitoba, dans le sud de l'Ontario, ainsi qu'au Québec, notamment dans le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires (COSEPAC, 2011a). Il s'agit d'une espèce parasite de plusieurs poissons, comme les esturgeons, les salmonidés et divers ménés (Desroches et Picard, 2013). Au stade larvaire, elle s'enfouit dans le fond des cours d'eau pendant plusieurs années (Desroches et Picard, 2013). Quant aux juvéniles, ils adoptent un mode de vie parasitaire, dérivant vers des effluents ou des plans d'eau abritant des poissons-hôtes sur lesquels ils peuvent se nourrir. La population de lamproie argentée est particulièrement menacée par les espèces exotiques envahissantes et par les changements climatiques (COSEPAC, 2011a). Au Canada, la population des Grands Lacs et du Haut-Saint-Laurent est désignée préoccupante.

### Méné à tête rose

Au Canada, le méné à tête rose (*Notropis rubellus*) (souvent nommé simplement tête rose) se retrouve du Manitoba au Québec. L'espèce est la plus largement répandue dans le sud de l'Ontario. Elle se trouve du Saint-Laurent supérieur à l'est jusqu'au lac Supérieur à l'ouest, bien que certaines populations soient aussi présentes au-delà de ces limites. On le retrouve principalement dans les eaux vives et claires, puisqu'il s'agit d'une espèce intolérante à la turbidité (Pariseau, 2012). C'est une espèce omnivore et les insectes représentent la majorité de son alimentation (COSEPAC, 2001). Au Québec, bien qu'il ait par le passé été introduit dans certains plans d'eau, il est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable.

### Méné d'herbe

Au Canada, le méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*) est observé seulement dans l'est de l'Ontario ainsi que dans le sud-est du Québec. (Gouvernement du Québec, 2024s). Il est étroitement associé aux herbiers aquatiques pour tous ses stades de vie (Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés, 2012). Le méné d'herbe préfère les eaux chaudes et calmes des cours d'eau et des lacs où il évolue et où il se nourrit de petits crustacés et de larves d'insectes (Desroches et Picard, 2013). Les principales menaces pour le méné d'herbe sont la pollution qui provoque la disparition des herbiers aquatiques, l'anthropisation des berges et la perturbation des herbiers par la navigation (Gouvernement du Québec, 2024s). L'espèce est désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada.

## 4.2.12 ESPÈCES FAUNIQUES EN SITUATION PRÉCAIRE

Toutes les espèces fauniques en situation précaire décrites dans les sections précédentes sont regroupées au tableau 4-17. Le statut de chaque espèce, tant au niveau fédéral que provincial, y est spécifié. Parmi toutes les espèces présentes ou potentiellement présentes, 13 ont pu être observées lors des inventaires réalisés dans la zone d'étude. Cela ne signifie pas pour autant que les espèces non observées en sont exclues. Certaines occurrences d'espèces font l'objet de restriction de publication par le CDPNQ, ainsi ces mentions ne sont pas indiquées dans le tableau 4-17 afin de demeurer confidentielles.

**Tableau 4-17 Récapitulatif des espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude**

| Espèce | | Statut au Québec (LEMV) | Statut au Canada | | N^bre^ mentions[1] | Présence confirmée |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | | LEP | COSEPAC | | |
| Oiseaux | | | | | | |
| Engoulevent bois-pourri | *Caprimulgus vociferus* | Vulnérable | Menacé | Préoccupant | | |
| Engoulevent d'Amérique | *Chordeiles minor* | Susceptible | Préoccupant | Préoccupant | | |
| Faucon pèlerin anatum | *Falco peregrinus anatum* | Vulnérable | | | 3 (CDPNQ - E) | Oui |
| Goglu des prés | *Dolichonyx oryzivorus* | Vulnérable | Menacé | Préoccupant | 120 (SOS POP) | Oui |
| Grive des bois | *Hylocichla mustelina* | | Menacé | Menacé | 1 (SOS POP) | Oui |
| Gros-bec errant | *Hesperiphona vespertina* | - | Préoccupant | Préoccupant | - | - |
| Hibou des marais | *Asio flammeus* | Susceptible | Préoccupant | Menacé | - | Oui |
| Hirondelle de rivage | *Riparia riparia* | - | Menacé | Menacé | 2 (CDPNQ – E), 10 (SOS POP) | - |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | - | Menacé | Préoccupant | 2 (SOS POP) | Oui |
| Martinet ramoneur | *Chaetura pelagica* | Menacé | Menacé | Menacé | - | - |

| Espèce | | Statut au Québec (LEMV) | Statut au Canada | | Nbre mentions[1] | Présence confirmée |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | | LEP | COSEPAC | | |
| Moucherolle à côtés olive | *Contopus cooperi* | Vulnérable | Préoccupant | Préoccupant | 1 (SOS POP) | - |
| Paruline du Canada | *Cardellina canadensis* | Susceptible | Menacé | Préoccupant | 2 (SOS POP) | Oui |
| Pic à tête rouge | *Melanerpes erythrocephalus* | Menacé | En voie de disparition | En voie de disparition | 1 (SOS POP) | - |
| Pioui de l'Est | *Contopus virens* | - | Préoccupant | Préoccupant | 3 (SOS POP) | Oui |
| Pygargue à tête blanche | *Haliaeetus leucocephalus* | Vulnérable | - | - | 1 (CDPNQ– E) Rayon 12 km | Oui |
| Quiscale rouilleux | *Euphagus carolinus* | Susceptible | Préoccupant | Préoccupant | - | Oui |
| Sturnelle des prés | *Sturnella magna* | | Menacé | Menacé | 34 (SOS POP) | - |
| Chiroptères | | | | | | |
| Chauve-souris argentée | *Lasionycteris noctivagans* | Susceptible | - | En voie de disparition | - | Oui |
| Chauve-souris cendrée | *Lasiurus cinereus* | Susceptible | - | En voie de disparition | - | Oui |
| Chauve-souris nordique | *Myotis septentrionalis* | Menacée | En voie de disparition | En voie de disparition | - | - |
| Chauve-souris pygmée de l'Est | *Myotis leibii* | Susceptible | - | - | - | - |
| Chauve-souris rousse de l'Est | *Lasiurus borealis* | Vulnérable | - | En voie de disparition | - | Oui |
| Petite chauve-souris brune | *Myotis lucifugus* | Menacée | En voie de disparition | En voie de disparition | - | Oui |
| Pipistrelle de l'Est | *Perimyotis subflavus* | Menacée | En voie de disparition | En voie de disparition | - | - |
| Mammifères terrestres | | | | | | |
| Belette pygmée | *Mustela nivalis* | Susceptible | - | - | - | - |
| Campagnol-lemming de Cooper | *Synaptomys cooperi* | Susceptible | - | - | - | - |
| Campagnol des rochers | *Microtus chrotorrhinus* | Susceptible | - | - | - | - |
| Petit polatouche | *Glaucomys volans* | Susceptible | - | - | - | - |
| Amphibiens et reptiles | | | | | | |
| Couleuvre à collier | *Diadophis punctatus edwardsii* | Susceptible | - | - | - | - |
| Couleuvre verte | *Liochlorophis vernalis* | Susceptible | - | - | - | - |
| Grenouille des marais | *Lithobates palustris* | Susceptible | - | - | - | - |
| Salamandre à quatre orteils | *Hemidactylium scutatum* | Susceptible | - | - | - | - |
| Salamandre sombre du Nord | *Desmognathus fuscus* | Susceptible | - | - | - | - |
| Tortue des bois | *Glyptemys insculpta* | Vulnérable | Menacé | Menacé | 4 (AARQ) | |
| Tortue géographique | *Graptemys geographica* | Vulnérable | Préoccupant | Préoccupant | - | |
| Tortue mouchetée | *Emydoidea blandingii* | Menacée | En voie de disparition | En voie de disparition | - | - |
| Tortue peinte | *Chrysemys picta* | - | Préoccupant | Préoccupant | - | - |

| Espèce | | Statut au Québec (LEMV) | Statut au Canada | | Nbre mentions[1] | Présence confirmée |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom français | Nom scientifique | | LEP | COSEPAC | | |
| Tortue serpentine | *Chelydra serpentina* | - | Préoccupant | Préoccupant | - | - |
| Poissons | | | | | | |
| Anguille d'Amérique | *Anguilla rostrata* | Susceptible | - | Menacé | - | - |
| Bec-de-lièvre | *Exoglossum maxillingua* | - | Préoccupant | Préoccupant | - | - |
| Chat-fou des rapides | *Noturus flavus* | Vulnérable | - | - | 1 (CDPNQ - H) | - |
| Dard de sable | *Ammocrypta pellucida* | Menacée | Menacé | Préoccupant | 1 (CDPNQ - H) | - |
| Fouille-roche gris | *Percina copelandi* | Vulnérable | Préoccupant | Préoccupant | 2 (CDPNQ - E) | - |
| Lamproie argentée | *Ichthyomyzon unicuspis* | - | Préoccupant | Préoccupant | - | - |
| Méné à tête rose | *Notropis rubellus* | Susceptible | - | - | - | - |
| Méné d'herbe | *Notropis bifrenatus* | Vulnérable | Préoccupant | Préoccupant | 1 (CDPNQ - E) | - |

[1] CDPNQ – E : Mention existante, à déterminer
CDPNQ – H : Mention historique

### 4.2.13 HABITATS FAUNIQUES LÉGAUX ET AIRES PROTÉGÉES

Au Québec, la protection des habitats fauniques est assurée par le *Règlement sur les habitats fauniques* (RHF; C-61.1, r.18) découlant de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (C-61.1). Cette loi prévoit, à l'article 128.6, qu'il est interdit dans un habitat faunique de mener toute « activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat », sauf quelques exceptions. La description des habitats visés, la liste des activités permises ainsi que la description des normes à respecter pour leur réalisation dans les habitats protégés par la loi se trouvent dans le *Règlement sur les habitats fauniques*.

Aucun habitat faunique légal ni aire protégée n'a été répertorié à l'intérieur de la zone à l'étude. Toutefois, au nord de la zone d'étude, on retrouve des habitats fauniques, soit des aires de concentration d'oiseaux aquatiques le long des rives du Saint-Laurent. Ces aires sont protégées en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques*.

On trouve toutefois des aires de confinement du cerf de Virginie qui, comme mentionné à la section 4.2.9.1, ne sont pas assujetties au *Règlement sur les habitats fauniques* (ch. C-61, r.18).

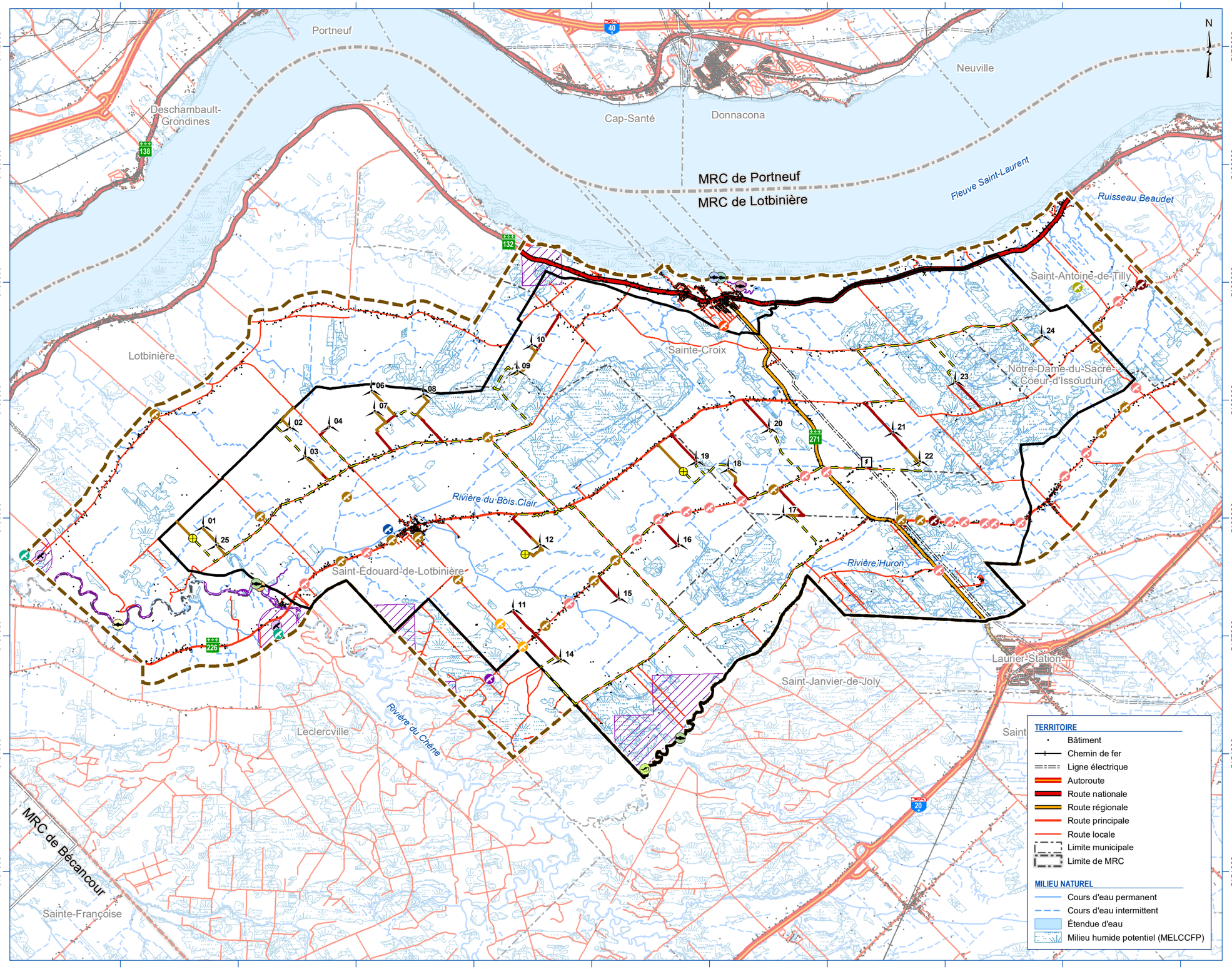
Les réserves écologiques de Pointe-Platon et de la Rivière-du-Moulin y sont également présentes. À la limite sud de la zone d'étude, on trouve la réserve écologique Lionel-Cinq-Mars ainsi qu'un territoire mis en réserve à des fins d'aire protégée qui correspond à une portion de la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière (1 820 ha). Ces aires sont protégées en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (C-61.01) et des règlements qui en découlent.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.8** Description du milieu naturel – Espèces fauniques en situation précaire




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**ESPÈCES FAUNIQUES EN SITUATION PRÉCAIRE**

**AARQ**

- [redacted]

**CDPNQ**

- [redacted]
- [redacted]
- Elliptio pointu
- [redacted]
- [redacted]
- Obovarie olivâtre
- Hirondelle de rivage
- Occurence d'espèce faunique

**SOS-POP**

- [redacted]
- Grive des bois
- Hirondelle de rivage
- Hirondelle rustique
- [redacted]
- Paruline du Canada
- [redacted]
- Pioui de l'Est
- Sturnelle des prés

**TERRITOIRE**

- Bâtiment
- Chemin de fer
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, AARQ, CDPNQ, SOS-POP, ESRI, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT



Le registraire a supprimé certaines informations en vertu de l'article 118.5.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2).

## 4.3 MILIEU HUMAIN

Les composantes du milieu humain susceptibles d'être affectées par le Projet durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement sont les suivantes :

- Le contexte socioéconomique;
- Les communautés autochtones;
- La tenure et l'affectation du territoire;
- L'utilisation du territoire;
- Les infrastructures;
- Le patrimoine archéologique et les sites d'intérêts historiques et culturels;
- Le paysage;
- Le climat sonore.

La carte 4.9 illustre les principaux éléments caractérisant le milieu humain de la zone d'étude.

### 4.3.1 CONTEXTE SOCIOÉCONOMIQUE

Située dans la région administrative Chaudière-Appalaches, la zone d'étude comprend six municipalités affiliées à la MRC de Lotbinière (tableau 4-18), dont la plus grande superficie est occupée par Saint-Édouard-de-Lotbinière (36,6 %), Sainte-Croix (24,5 %) et Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun (17,6 %).

**Tableau 4-18 Superficie des territoires de la zone d'étude**

| Municipalités et villes | Superficie (km²) | Superficie dans zone d'étude (km²) | % zone d'étude |
|---|---|---|---|
| Saint-Édouard-de-Lotbinière | 98,8 | 90,8 | 36,6 |
| Sainte-Croix | 72,4 | 60,7 | 24,5 |
| Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | 60,6 | 43,7 | 17,6 |
| Leclercville | 135,8 | 7,6 | 3,1 |
| Lotbinière | 100,1 | 34,1 | 13,7 |
| Saint-Antoine-de-Tilly | 59,5 | 11,4 | 4,5 |
| Total | | 248,3 | 100,0 |

#### 4.3.1.1 Démographie

Selon le décret de population pour 2025, la population de la MRC de Lotbinière est estimée à 37 272 habitants (Gouvernement du Québec, 2025c). Ce sont les municipalités de Sainte-Croix et de Saint-Antoine-de-Tilly qui possèdent les plus grandes populations et densités (tableau 4-19).

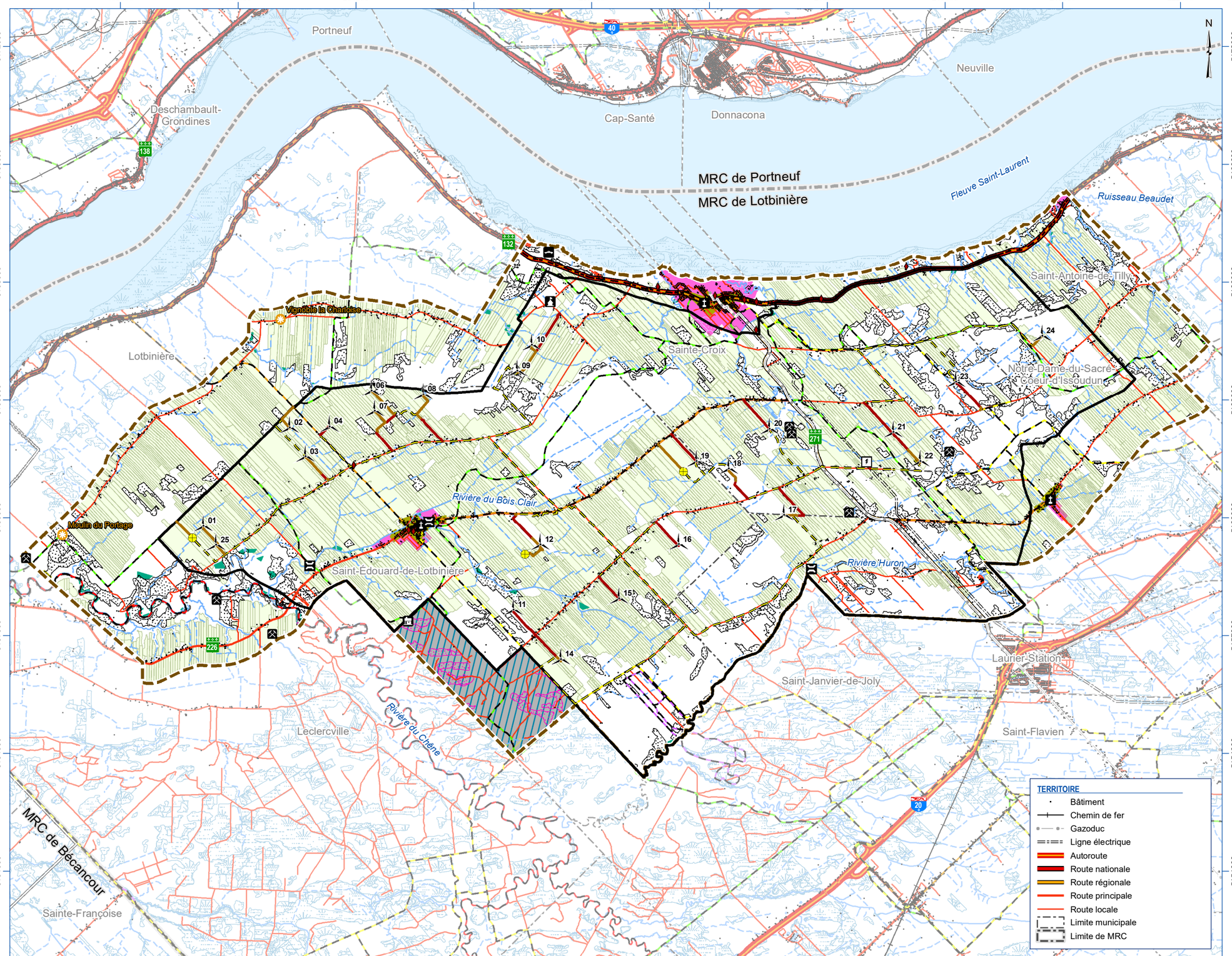
Selon l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), la région de Chaudière-Appalaches a obtenu un taux d'accroissement de la population en 2011-2022 de l'ordre de 13,3 pour mille, ce qui est supérieur à la moyenne du Québec située à 10,8 (Institut de la statistique du Québec, 2023). La population de 65 ans et plus en Chaudière-Appalaches devrait augmenter et atteindre 30,6 % en 2041 (Institut de la statistique du Québec, 2019). Les perspectives démographiques pour la MRC de Lotbinière affichent une hausse de croissance démographique prévue de 19,4 % de 2016 à 2041.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.9** Description du milieu humain




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**UTILISATION DU TERRITOIRE**

- Site contaminé
- Carrière, gravière, sablière
- Bail en terre publique
- Pont à limite de charge
- Érablière potentielle protégée (CPTAQ)
- Érablière privée en zone blanche
- Érablière publique en zone blanche
- Parcelle cultivable inscrite à la FADQ
- Périmètre urbain
- Tenure publique

**PATRIMOINE, LOISIRS ET TOURISME**

- Lieu d'intérêt touristique
- Circuit Sainte-Croix
- Église
- Maison patrimoniale
- Parcours de canot-kayak
- Sentier de ski de fond
- Sentier de quad
- Sentier de motoneige
- Piste cyclable
- Site archéologique autochtone potentiel
- Site archéologique eurocanadien potentiel
- Forêt de la Seigneurie de Lotbinière

**MILIEU NATUREL**

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

**TERRITOIRE**

- Bâtiment
- Chemin de fer
- Gazoduc
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, MRC de Lotbinière, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

**Tableau 4-19 Données démographiques des territoires du Projet, de la région et de la province**

| Territoires | Population 2025[1] | Population 2021[3] | Densité 2021[3] (habitants/ km²) | Âge moyen 2021[3] (ans) |
|---|---|---|---|---|
| Province de Québec | 9 056 044[2] | 8 501 833 | 6,5 | 42,8 |
| Région de Chaudière-Appalaches | 455 812[2] | 433 312 | 28,8 | 44,1 |
| MRC de Lotbinière | 37 272 | 34 586 | 20,8 | 41,9 |
| Saint-Édouard-de-Lotbinière | 1 315 | 1 240 | 12,6 | 42,5 |
| Sainte-Croix | 2 634 | 2 529 | 36,3 | 46,9 |
| Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | 894 | 867 | 14,4 | 40,1 |
| Leclercville | 516 | 491 | 3,6 | 46,9 |
| Lotbinière | 864 | 855 | 10,7 | 55,3 |
| Saint-Antoine-de-Tilly | 1 800 | 1 682 | 28,1 | 45,9 |

Source : [1] Gouvernement du Québec, 2025c
[2] Gouvernement du Québec, 2025a
[3] Statistique Canada, 2021

En Chaudière-Appalaches, en 2021, 16,7 % des personnes âgées de 25 à 64 ans avaient pour plus haut niveau de scolarité un diplôme d'études secondaires, alors que 23,2 % avaient atteint le diplôme universitaire. Le taux moyen de travailleurs pour la population de 25 à 64 ans pour la MRC de Lotbinière a augmenté entre 2020 et 2021 de 2,3 %, ce qui est similaire à la moyenne de 2,5 % pour la région de Chaudière-Appalaches (Institut de la statistique du Québec, 2023).

En 2022, le taux de chômage de la région était de 1,9 %, alors que le nombre d'emplois a augmenté de 6,2 % entre 2021 et 2022. En comparaison, le taux de chômage et la hausse du nombre d'emplois au Québec étaient respectivement de 4,3 et 2,4 % en 2022 (Institut de la statistique du Québec, 2023).

#### 4.3.1.2 Activités économiques

Le produit intérieur brut (PIB) mesure la valeur ajoutée des biens et des services produits à l'intérieur des frontières d'une économie. Il sert à en évaluer la santé économique, alors que son évolution est un indicateur de la performance économique du territoire circonscrit. Le PIB de Chaudière-Appalaches s'élevait à 21,3 G$ en 2021 (MEIE, 2024a).

L'agriculture constitue une vocation économique importante pour la MRC de Lotbinière, qui est la plus agricole de la région de Chaudière-Appalaches (MRC de Lotbinière, (s.d.)b). Le secteur primaire (11,8 %) occupe une part plus élevée de travailleurs dans cette MRC que pour l'ensemble de la région (5,9 %). Le secteur qui regroupe l'agriculture, la foresterie, la pêche et la chasse (14,5 %) ainsi que le secteur de la fabrication (34,6 %) sont ceux qui occupent les plus grandes proportions d'emplois dans la MRC (INRS, 2011). Le secteur industriel de la MRC se concentre majoritairement dans les municipalités de Saint-Apollinaire, Laurier-Station, Saint-Agapit, Saint-Gilles, Sainte-Croix et Saint-Patrice-de-Beaurivage. De plus, l'autoroute Jean-Lesage (A-20) constitue un pôle industriel important dû à sa proximité avec les villes de Québec et de Lévis (MRC de Lotbinière, 2005).

Dans la MRC de Lotbinière, l'agriculture a atteint un niveau de production très élevé, avec une grande majorité du territoire (93 %) occupée par le secteur agricole et agroalimentaire. Les revenus générés annuellement totalisent 302,4 millions de dollars, soit 18 % du revenu agricole de la région Chaudière-Appalaches. L'impact de ce secteur est considérable en raison de ses nombreux liens avec les autres industries de transformation alimentaire, d'agrotourisme et de vente de produits du terroir auprès des restaurants, en épicerie, et dans les marchés publics (MRC de Lotbinière, (s.d.)a).

#### 4.3.1.3 Santé et services sociaux et éducatifs

Le Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de Chaudière-Appalaches coordonne les services en santé et sociaux pour la MRC de Lotbinière. Le tableau 4-20 présente les différents services de santé et services sociaux offerts.

**Tableau 4-20 Nombre et emplacement des installations de santé et de services sociaux**

| Installation | Municipalité | N$^{bre}$ d'installation |
|---|---|---|
| Centre local de services communautaires (CLSC) | Laurier-Station | 1 |
| Centre hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) | St-Flavien, St-Sylvestre, Sainte-Croix et St-Apollinaire | 4 |
| Groupe de médecine de famille (GMF) | Laurier-Station | 2 |

Source : (CISSS Chaudière-Appalaches, 2023)

L'Hôtel-Dieu de Lévis, bien que situé hors du territoire de la MRC, est l'hôpital le plus près desservant ce secteur. Le CHSLD de Sainte-Croix est le seul établissement de ce type situé à l'intérieur de la zone d'étude (CISSS, Chaudière-Appalaches, 2023). La région Chaudière-Appalaches comprend aussi 119 résidences privées pour aînés (RPA), dont 3 se trouvent dans la zone d'étude, soit 2 à Sainte-Croix et 1 à Saint-Édouard-de-Lotbinière (ACHQ, s.d).

En ce qui concerne le volet éducation, le Centre de services scolaire des Navigateurs (CSSDN) dessert les villes et municipalités de la zone d'étude. Il regroupe 29 500 élèves répartis dans 75 établissements dispersés sur la rive sud de Québec, de Lévis à Lotbinière. Trois établissements d'enseignement sont présents dans la zone d'étude, soit l'école primaire La Mennais, l'école primaire de la Berge, du Chêne, de la Falaise et l'école secondaire de Pamphile-LeMay. Un centre de la petite enfance (CPE), ainsi que sept garderies en milieu familial reconnues sont aussi présents (La place 0-5 ans, s.d.).

#### 4.3.1.4 Sécurité publique

La Sûreté du Québec est responsable d'assurer les services policiers pour la MRC de Lotbinière. Aucun poste de police ne se trouve dans la zone d'étude, le plus près étant situé à Laurier-Station (MSP, s.d.).

La MRC de Lotbinière possède un schéma de couverture de risque en sécurité incendie. Celui-ci a été approuvé par le ministère de la Sécurité publique en 2016 (MSP, 2024). On retrouve des casernes de pompiers dans l'ensemble des municipalités situées dans la zone d'étude, à l'exception de la municipalité de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun. Le Tableau 4-21 liste le responsable de la couverture incendie pour chaque municipalité.

**Tableau 4-21 Description de la couverture incendie pour les municipalités/villes dans la zone d'étude**

| Municipalité | Responsable de la couverture incendie |
|---|---|
| Saint-Édouard-de-Lotbinière | Service de sécurité incendie de Saint-Édouard-de-Lotbinière |
| Sainte-Croix | Service de sécurité incendie de Sainte-Croix |
| Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | Service incendie Laurier-Station |
| Leclercville | Caserne de pompier de Leclercville |
| Lotbinière | Service de protection contre les incendies et outils de désincarcération de Lotbinière |
| Saint-Antoine-de-Tilly | Service de sécurité incendie de Saint-Antoine-de-Tilly |

Source : (MSP, 2024)

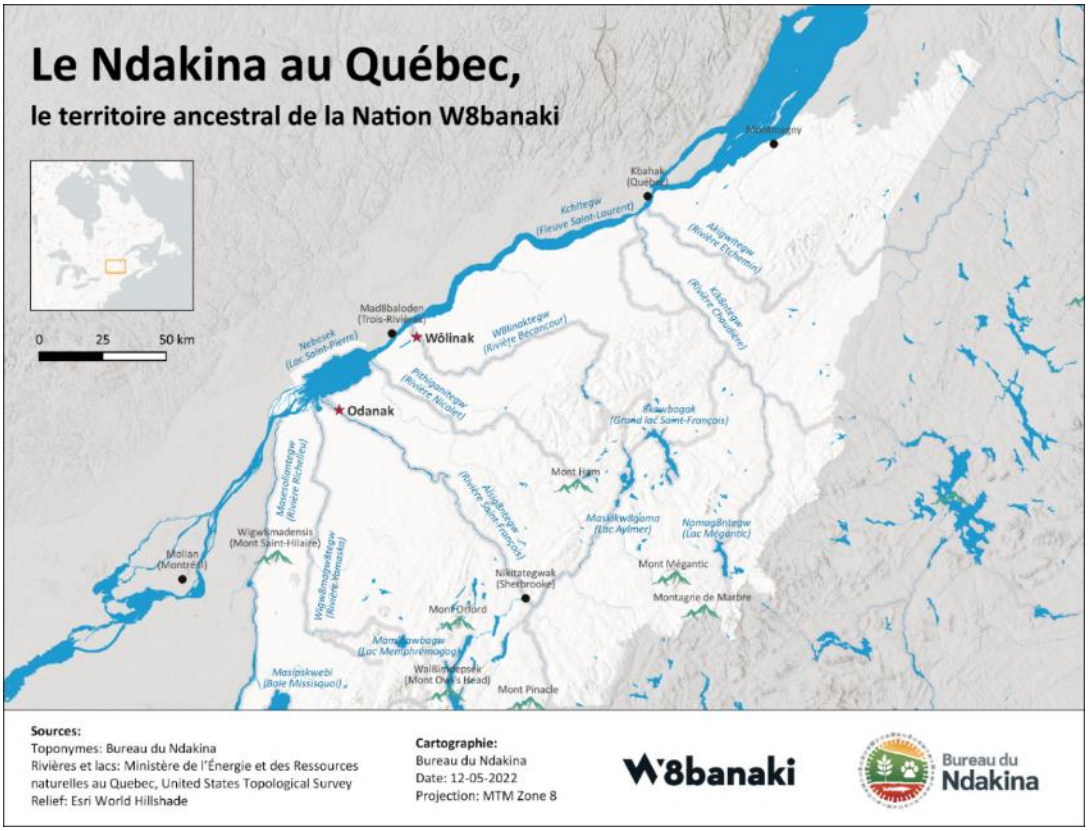
### 4.3.2 COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Le Projet est situé sur le Ndakina, territoire ancestral des W8banakiak. La Nation W8banaki est l'un des peuples autochtones du Nord-est américain et appartient à la grande famille linguistique algonquienne. Il existe aujourd'hui deux communautés W8banakiak dans les limites de la portion québécoise du Ndakina, soit Odanak et Wôlinak, situées

respectivement à 85 et 45 km au sud-ouest de la zone d'étude. Ces deux communautés, porteuses d'un riche héritage historique, sont aujourd'hui situées sur des terres de réserves qui font respectivement environ 6 km$^2$ et 0,7 km$^2$. La population de la Nation W8banaki comporte à ce jour un peu plus de 4 000 membres, dont la grande majorité vit aujourd'hui hors des réserves, tant au Québec qu'en Ontario et aux États-Unis.

L'ethnonyme W8banaki est le résultat de la contraction des mots W8ban (aurore) et Aki (terre) qui, mis ensemble, signifient par extension Peuple de l'aurore ou Peuple de l'Est. On explique la signification de cet ethnonyme par la localisation géographique des W8banakiak, tant actuellement qu'historiquement.

Antérieur aux frontières étatiques actuelles, le territoire ancestral w8banaki, le Ndakina, comprend en tout ou en partie le sud du Québec, le Maine, le New Hampshire, le Vermont et le Massachusetts. À cet effet, Pnapskw (fleuve Penobscot) et Akigwitegw (rivière Etchemin) forment, ensemble, la limite orientale du Ndakina tandis que la rivière Merrimack et la ligne formée par Masesoliantegw (rivière Richelieu) et Pitawbagw (lac Champlain) constituent la limite occidentale du territoire. Au nord, c'est principalement Kchitegw (rivière Chaudière) qui fait office de limite pour ce vaste territoire qui s'étend au sud jusqu'au golfe du Maine.




(Source : Bureau du Ndakina)

**Figure 4-3 Ndakina, territoire ancestral de la Nation W8banaki**

Le Ndakina est notamment limitrophe aux territoires ancestraux des Atikamekw Nehirowisiwok, des Wolastoqiyik Wahsipekuk, des Penobscot et des Kanien'kehá:ka. Aujourd'hui, malgré les transformations historiques et contemporaines du Ndakina, la Nation W8banaki et ses membres exercent toujours leur devoir d'intendance, c'est-à-dire la capacité à mettre en œuvre de manière conséquente leur responsabilité à l'égard du territoire dans une relation de réciprocité, sur l'ensemble de leur territoire ancestral. En ce sens, la Nation W8banaki et ses membres détiennent toujours des droits ancestraux, issus de traités et inhérents, qui sont reconnus et confirmés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*.

La communauté d'Odanak est l'hôte de l'Institut Kiuna, l'unique cégep autochtone au Québec, et du Musée des Abénakis, premier musée autochtone au Québec, dont la création remonte à 1965. Depuis des décennies, ces deux institutions pédagogiques et culturelles singulières favorisent le rayonnement des cultures autochtones au Québec.

Les activités traditionnelles des W8banakinak comme la vannerie de frêne noir (*Fraxinus nigra*), la chasse, la pêche, le piégeage et la cueillette, entre autres, demeurent des pratiques courantes pour les membres de la Nation W8banaki. La liste ci-dessous énumère les principales espèces fauniques et floristiques valorisées par la Nation W8banaki et ses membres sur leur territoire ancestral. Par exemple, le frêne noir constitue une espèce d'une grande importance culturelle et spirituelle pour la Nation W8banaki. Le frêne noir est essentiel à la vannerie, une pratique ancestrale au centre de l'identité et de l'histoire de la Nation. Par la place centrale du frêne noir dans les histoires w8banakiak de la création, les W8banakiak ont une connexion spirituelle au frêne noir et ce dernier serait, selon eux, intimement lié à la survie de la Nation. Les informations présentées sont synthétisées et ne constituent pas une liste exhaustive de toutes les conditions essentielles à l'exercice des droits de la Nation W8banaki et de ses membres.

### Espèces fauniques

- Lièvre d'Amérique
- Gélinotte huppée
- Dindon sauvage
- Castor
- Raton laveur
- Loutre de rivière
- Loup
- Lynx
- Coyote
- Belette
- Hermine
- Marte
- Vison
- Pékan
- Renard
- Rat musqué
- Cerf de Virginie
- Orignal
- Ours noir
- Bernache du Canada
- Canards
- Oie des neiges
- Perchaude
- Bar rayé
- Esturgeon noir et jaune
- Doré noir et jaune
- Grand brochet
- Maskinongé
- Achigan
- Barbotte brune
- Barbue de rivière
- Truites et ombles
- Anguille d'Amérique

### Espèces floristiques

- Frêne noir
- Foin d'odeur
- Ail des bois
- Matteucci fougère-à-l'autruche
- Quenouille
- Bouleau blanc
- Cèdre blanc
- Bleuets sauvages
- Achillée millefeuille
- Tilleul d'Amérique
- Belle angélique
- Cerisier de Virginie
- Savoyane
- Ronce du mont Ida (Framboisier)
- Fraisier de Virginie
- Ronce du Canada
- Thé des bois
- Thé du Labrador
- Plantain majeur
- Sumac vinaigrier
- If du Canada
- Lédon du Groenland
- Menthe du Canada
- Sapin baumier
- Thuya occidental

Peu d'activités d'utilisation et d'occupation du territoire ont été recensées dans la zone d'étude, mais ça ne signifie pour autant qu'elles soient absentes. Toutefois, le développement sur le territoire, la pollution de la rivière Yamaska et l'anthropisation de la région, majoritairement liée à l'agriculture, limitent la présence de membres de la Nation W8banaki, et plusieurs lieux ne leur sont plus accessibles (Bureau du Ndakina, 2024).

La Nation W8banaki a signé une entente avec le gouvernement du Québec en juin 2022, laquelle a pour but de renforcer leurs relations politiques, économiques et sociales, en plus d'assurer un dialogue entre les deux parties. Celle-ci implique des obligations réciproques en matière de consultation et d'accommodements (Gouvernement du Québec, 2022).

Comme mentionné précédemment, à l'été 2023, l'Initiateur a conclu une entente-cadre qui avait pour objectif d'encadrer le processus de consultation et d'accommodement des W8banakiak, et d'établir des engagements susceptibles d'engendrer des retombées positives pour la Nation W8banaki relativement au Projet, et ce, pour l'ensemble de sa durée de vie.

### 4.3.3 TENURE ET AFFECTATION DU TERRITOIRE

La zone d'étude du Projet se retrouve majoritairement en territoire privé. Le tableau 4-22 présente les superficies des terres privées et publiques pour chacune des municipalités de la zone d'étude. À noter que l'ensemble des infrastructures du Projet seront situées en terres privées.

Dans la MRC de Lotbinière, la zone d'étude est occupée à 88,6 % par des affectations agricoles dynamiques. La portion résiduelle est occupée par des affectations agricoles viables, agroforestières, urbaines, d'îlots déstructurés, d'aménagement prioritaire et de réserve au développement urbain (MRC de Lotbinière, 2005).

Le schéma d'aménagement de la MRC de Lotbinière, ainsi que les règlements municipaux de Sainte-Croix, Saint-Édouard-de-Lotbinière, et Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun comprennent des spécificités quant à l'installation et l'opération d'éoliennes sur leur territoire. Ces informations ont été considérées lors de la planification du Projet et sont détaillées à la section 2.2. Il s'agit, entre autres, de distances minimales à respecter par rapport aux éléments sensibles comme les périmètres urbains ou les habitations.

**Tableau 4-22 Superficie des terres privées et publiques dans la zone d'étude**

| Municipalité | Terres privées (km²) | Terres publiques (km²) |
|---|---|---|
| Saint-Édouard-de-Lotbinière | 83,7 | 7,1 |
| Sainte-Croix | 60,7 | 0,1 |
| Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | 43,7 | 0 |
| Leclercville | 7,6 | 0 |
| Lotbinière | 34,0 | 0 |
| Saint-Antoine-de-Tilly | 11,4 | 0 |
| **Total** | **241,1** | **7,2** |

### 4.3.4 UTILISATION DU TERRITOIRE

#### 4.3.4.1 Activités récréotouristiques

L'offre touristique régionale dans la MRC de Lotbinière est basée en partie sur l'agrotourisme, le plein air, la culture et le patrimoine. Dans le contexte actuel où la consommation locale et responsable alimente l'agrotourisme, l'offre des activités qui y sont liées est notoire dans la MRC de Lotbinière (Tourisme Lotbinière, 2023).

La MRC est desservie par plusieurs grandes routes régionales, parcs linéaires (Route Bleue et Route des Navigateurs) et pistes cyclables (Route verte), qui facilitent l'accès aux différentes attractions agrotouristiques. L'agrotourisme est également mis en valeur par des images de marque comme les Arrêts gourmands de Chaudière-Appalaches ou par l'implantation de plateformes comme *Goûtez Lotbinière* (Tourisme Lotbinière, 2023).

L'intérêt pour les activités de plein air dans la MRC de Lotbinière est en croissance constante. Cet intérêt est notamment alimenté par le patrimoine naturel du fleuve Saint-Laurent, de la Seigneurie de Lotbinière et des paysages de collines. Au niveau des usages présents dans la zone d'étude ou à proximité, mentionnons des sentiers de motoneige, de VTT et de vélos, ainsi qu'un camping (Centre de villégiature Belle-Vue), situé dans le nord de la zone d'étude. Enfin, la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière, située dans le sud-ouest de la zone d'étude, est aussi prisée pour la randonnée pédestre, notamment, le sentier du secteur des Trois-Fourches, particulièrement populaire (Tourisme Lotbinière, 2023).

La MRC de Lotbinière offre également des évènements de petite et moyenne envergure qui s'adressent principalement à une clientèle locale, comme le *Festival country de Lotbinière*, l'*Expo de Lotbinière*, la *Finale de rodéo de l'association des cowboys de l'Est du Canada*, la *Randonnée Lotbinière à vélo* et les *Portes ouvertes de l'UPA* (Tourisme Lotbinière, 2023).

#### 4.3.4.2 Activités de chasse et pêche

En 2022, en Chaudière-Appalaches, les retombées économiques liées à la chasse se chiffraient à 49,0 M$, celles de la pêche, à 43,9 M$, et celles du piégeage, à 1,6 M$ (Gouvernement du Québec, 2024q). La zone d'étude est située dans la zone de chasse 07N et la zone de pêche n° 7. Aucune zone d'exploitation contrôlée (ZEC) n'est présente dans la zone d'étude ou à proximité (MRNF, 2019).

La chasse au cerf de Virginie se démarque en Chaudière-Appalaches. En 2023, le total des individus récoltés s'élevait à 3 898, faisant la zone 07N l'une des 3 zones de chasse comptant le plus grand nombre d'individus récoltés pour la saison 2023 (Gouvernement du Québec, 2025d).

Le deuxième animal le plus chassé dans la région est le dindon sauvage (Gouvernement du Québec, 2025d). Bien qu'il soit prisé des chasseurs, sa présence cause parfois certains désagréments (Lebel, 2016). D'ailleurs, le plan de gestion de cet animal (Lebel, 2016) suggère de favoriser sa chasse et son exploitation optimale. D'abord chassé sous la catégorie « petit gibier » depuis 1984, le dindon est maintenant géré comme « gros gibier » depuis 2008. En combinant les périodes de chasse du printemps et de l'automne, ce sont 2 156 individus qui ont été récoltés en 2023 dans la zone 07N. Il s'agit de la première zone d'importance au Québec en 2023 pour le nombre d'individus récoltés par la chasse (Gouvernement du Québec, 2024l).

Quant à la chasse et au piégeage du petit gibier, c'est le coyote qui présentait les retombées les plus élevées dans la région en 2022-2023, suivi du rat musqué et du pékan (Gouvernement du Québec, 2025d).

Finalement, la pêche sportive, notamment dans la rivière du Chêne, est règlementée dans la zone d'étude par le gouvernement provincial. Les espèces les plus pêchées dans cette région sont l'omble de fontaine, l'achigan à petite bouche et le doré jaune (OBV du Chêne, 2014).

#### 4.3.4.3 Activités agricoles

La région de Chaudière-Appalaches est l'une des plus importantes pour l'agriculture au Québec. La richesse du sol, la topographie du territoire, les conditions climatiques favorables au développement de l'agriculture et la proximité avec le marché de la région voisine de la Capitale-Nationale en ont fait une région agricole de premier plan. La zone agricole occupe 67 % (1 002 000 ha) du territoire de la région et 94 % de celui de la MRC de Lotbinière (UPA, s.d. ; CPTAQ, 2023). La zone d'étude est quant à elle entièrement incluse dans la zone agricole, à l'exception des périmètres urbains des municipalités qu'on y retrouve (carte 4.5).

En 2021, on retrouvait 772 exploitations agricoles dans la MRC de Lotbinière, dont plus de la moitié avaient comme principale source de revenus la production animale. Les productions laitière et porcine constituaient les deux activités principales si l'on considère le nombre d'entreprises et les revenus générés (respectivement 108 et 160 M$ en 2021). Les revenus de la production porcine ont d'ailleurs connu une augmentation notable (48 %) entre 2016 et 2021 (MRC de Lotbinière, 2023a).

Au niveau des productions végétales, les exploitations de fourrages et pâturages occupaient 48 % des terres cultivées, alors que les exploitations de céréales, oléagineux, légumineuses et autres occupaient 39 %. Bien que la production céréalière soit la 4$^{e}$ production la plus lucrative de la MRC avec des revenus de 17 millions de dollars en 2021, elle génère principalement des revenus complémentaires aux productions animales. La majorité des exploitants de la MRC

de Lotbinière (60 %) font de la production céréalière sans que ce soit leur principale source de revenus, ce qui est aussi le cas pour la production du bois et des fourrages et pour l'acériculture (MRC de Lotbinière, 2023a).

Le nombre d'exploitants agricoles pour les municipalités de la zone d'étude est présenté au tableau 4-23 (production végétale) et au tableau 4-24 (production animale). On constate que les entreprises situées sur ces territoires déclarent principalement des productions de sirop d'érable (152) et céréales, oléagineux, légumineuses et autres grains (99) au niveau de la production végétale, alors que les productions de bovins laitiers (203), de porcs (104) et de boucherie (80) sont les principales productions animales déclarées.

À noter que les exploitations retenues sont celles ayant déclaré au moins une production l'intérieur des limites géographiques des municipalités visées. À noter que le site principal de l'exploitation peut être situé à l'extérieur des limites géographiques de la municipalité et que l'exploitation peut avoir plusieurs sites dans plusieurs municipalités. Ainsi, une même exploitation se trouve décomptée autant de fois qu'elle a déclaré de productions différentes dans la municipalité visée. Les productions qui ne sont pas dans les municipalités visées n'apparaissent pas dans le tableau.

**Tableau 4-23 Nombre d'exploitants déclarant une production agricole végétale dans les municipalités de la zone d'étude et pour la MRC de Lotbinière**

| Catégorie de production végétale | Saint-Édouard-de-Lotbinière[1] | Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun[1] | Saint-Antoine-de-Tilly[1] | Lotbinière[1] | Leclercville[1] | Sainte-Croix[1] | MRC de Lotbinière[2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acériculture | 9 | ≤3 | ≤3 | 9 | 15 | - | 152 |
| Bois | - | - | ≤3 | ≤3 | - | - | 5 |
| Céréales, oléagineux, légumineuses et autres grains | 13 | 7 | 9 | 7 | 5 | 11 | 99 |
| Cultures abritées | - | - | - | - | - | ≤3 | 4 |
| Fourrages | ≤3 | 4 | ≤3 | ≤3 | - | ≤3 | 29 |
| Horticulture ornementale | - | - | - | - | - | - | 4 |
| Canneberges, pommes et autres fruits | - | - | 4 | - | - | - | ≤28 |
| Pomme de terre et autres légumes frais | ≤3 | ≤3 | ≤3 | ≤3 | - | ≤3 | 31 |
| Autres | - | - | ≤3 | ≤3 | - | ≤3 | 13 |

Note : Les exploitants peuvent déclarer plus d'une production et se trouvent donc comptabilisés autant de fois que le nombre de productions différentes déclarées.

[1] Source : S. Boily, MAPAQ, comm. pers., 5 décembre 2024

[2] Source : MRC de Lotbinière, 2023

**Tableau 4-24 Nombre d'exploitants déclarant une production agricole animale dans les municipalités de la zone d'étude et pour la MRC de Lotbinière**

| Catégorie de production animale | Saint-Édouard-de-Lotbinière[1] | Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d' Issoudun[1] | Saint-Antoine-de-Tilly[1] | Lotbinière[1] | Leclercville[1] | Sainte-Croix[1] | MRC de Lotbinière[2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Apiculture | - | - | - | - | ≤ 3 | - | 7 |
| Bovins de boucherie | ≤ 3 | ≤ 3 | ≤ 3 | ≤ 3 | ≤ 3 | 4 | 80 |
| Bovins laitiers et production laitière | 18 | 14 | 8 | 19 | 18 | 9 | 203 |
| Caprins et ovins | - | - | - | ≤ 3 | - | ≤ 3 | ≤ 18 |
| Chevaux | - | ≤ 3 | ≤ 3 | - | - | ≤ 3 | 9 |
| Porcs | ≤ 3 | ≤ 3 | - | - | ≤ 3 | ≤ 3 | 104 |
| Poulets, dindons, œufs | - | - | - | - | - | - | ≤ 9 |
| Veaux lourds | - | - | - | - | ≤ 3 | - | ≤ 3 |
| Autres volailles (canards, émeus, etc.) | - | - | - | - | - | ≤ 3 | 7 |

Note : Les exploitants peuvent déclarer plus d'une production et se trouvent donc comptabilisés autant de fois que le nombre de productions différentes déclarées.

[1] Source : S. Boily, MAPAQ, comm. pers., 5 décembre 2024

[2] Source : MRC de Lotbinière, 2023

Les données de 2024 de la Financière agricole du Québec (FADQ) démontrent que 3 169 parcelles agricoles cultivables se trouvent en totalité ou en partie dans la zone d'étude, représentant une superficie totale de 12 909,94 ha, dont 8 966,12 ha (69,5 %) sont assurés à la FADQ. La production la plus importante est celle du soya (23,6 %), suivie du maïs-grain (16,1 %) et du foin (14,4 %) (FADQ, 2024).

Le tableau 4-25 présente le nombre de parcelles et les superficies totales des cultures enregistrées à la FADQ que l'on retrouvait dans la zone d'étude en 2024. Les superficies indiquées n'incluent que celles déclarées en culture selon les données 2024 de la FADQ (2024), excluant par le fait même 2 588,92 ha des superficies catégorisées « agricoles » selon les données écoforestières (5$^{e}$ décennal). Également, les superficies répertoriées dans la base de données de la FADQ concernent uniquement les terres des producteurs ayant été clients de la FADQ à une ou plusieurs reprises depuis 2003. Par conséquent, ces données excluent certaines parcelles cultivées non déclarées à la FADQ, ainsi que les superficies correspondant aux chemins agricoles, aux fossés, aux champs en friche, etc. Il s'agit toutefois de données adéquates pour établir un portrait agricole satisfaisant de la zone d'étude.

**Tableau 4-25 Nombre de parcelles agricoles enregistrées par la FADQ et superficie par municipalité dans la zone d'étude**

| Municipalité | N$^{bre}$ parcelles | Superficie dans zone d'étude (ha) | Zone d'étude (%) |
|---|---|---|---|
| Saint-Édouard-de-Lotbinière | 1174 | 5 034,11 | 20,27 |
| Sainte-Croix | 648 | 3 255,47 | 13,11 |
| Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | 519 | 1 740,24 | 7,01 |
| Leclercville | 164 | 413,34 | 1,66 |
| Lotbinière | 462 | 1 806,06 | 7,27 |
| Saint-Antoine-de-Tilly | 202 | 660,72 | 2,66 |
| **Total** | **3169** | **12 909,94** | **51,99** |

Source : (FADQ, 2024)

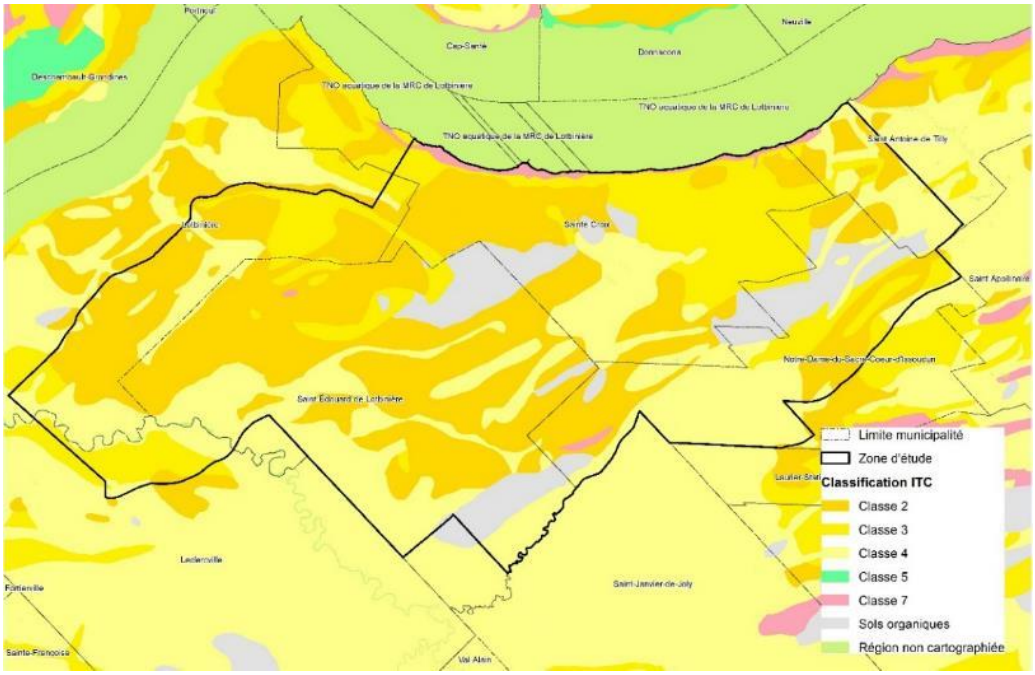
L'inventaire des terres du Canada (ITC), mieux connu sous le nom de Système ARDA (aménagement rural et développement agricole), donne un aperçu des sols selon leur potentiel de production agricole. Le potentiel agricole de la zone d'étude a été établi selon les classes de sols de ce système. La définition des classes retrouvées dans le Système ARDA est présentée au tableau 4-26.

La zone d'étude est caractérisée par des sols présentant un très bon potentiel agricole, particulièrement fertiles et propices à l'agriculture. Selon la classification utilisée par l'ITC, les sols du secteur sont en grande partie de classes présentant peu de contraintes pour l'agriculture, avec des sols de classes 2 et 3 couvrant plus de 60 % de ce territoire (figure 4-4 et tableau 4-27). Les sols de classe 2 se retrouvent principalement dans le secteur de Saint-Édouard-de-Lotbinière, et ceux de classe 3 dans le secteur de Sainte-Croix. Des sols de classe 4 sont dispersés dans les différentes municipalités de la zone d'étude (IRDA, 2024).

Bien que favorables à l'agriculture, les sols de classes 2 et 3 peuvent présenter certaines contraintes modérées, notamment quant à la fertilité et au drainage. Plusieurs terres agricoles situées dans la zone d'étude ont d'ailleurs nécessité la réalisation de travaux de drainage souterrain pour contrer les difficultés de drainage naturel qu'on y rencontre (MAPAQ, 2024). On y retrouve également de nombreux fossés aménagés qui permettent d'améliorer le drainage de surface des parcelles cultivées.

**Tableau 4-26 Description des classes de sols selon leur potentiel agricole**

| Classe | Potentiel |
|---|---|
| 1 | Sols ne comportant aucune limitation importante à la production agricole. |
| 2 | Sols présentant des limitations modérées qui réduisent la gamme des cultures possibles ou exigent l'application de mesures ordinaires de conservation. |
| 3 | Sols présentant des facteurs limitatifs assez sérieux qui réduisent la gamme des cultures possibles ou nécessitent des mesures particulières de conservation. |
| 4 | Sols présentant des facteurs limitatifs très graves qui restreignent la gamme des cultures ou imposent des mesures spéciales de conservation, ou encore présentent ces deux désavantages. |
| 5 | Sols présentant des limitations très sérieuses qui en restreignent l'exploitation à la culture de plantes fourragères vivaces, mais permettent l'exécution de travaux d'amélioration. |
| 6 | Sols uniquement aptes à la culture de plantes fourragères vivaces, mais n'offrant aucune possibilité d'y réaliser des travaux d'amélioration. |
| 7 | Sols n'offrant aucune possibilité pour la culture ou pour le pâturage permanent. |
| O | Sols organiques (sols présentant 30 % et plus de matière organique et possédant une couche consolidée de débris organiques d'au moins 12 pouces de profondeur). |




Source : (IRDA,2024)

**Figure 4-4 Répartition des classes de sol selon l'ITC dans la zone d'étude**

**Tableau 4-27 Répartition des classes de sols selon l'ITC dans la zone d'étude**

| Classe | Superficie de la zone d'étude (ha) | Zone d'étude (%) |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | 9 857,90 | 39,70 |
| 3 | 4 576,24 | 18,43 |
| 4 | 7 669,27 | 30,88 |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | 250,85 | 1,01 |
| O | 2 429,86 | 9,78 |
| Autres (non-sols) | 49,84 | 0,20 |
| **Total** | **24 833,96** | **100,00** |

Source : (IRDA,2024)

Note : Les superficies associées à la catégorie « Autres » sont considérées comme des entités non-sols selon les données de l'IRDA et la classification de l'ITC (milieux hydriques, affleurements rocheux, carrière, ravin, zone construite urbaine ou industrielle, vallée graveleuse, escarpement et talus).

#### 4.3.4.4 Activités acéricoles

La région de Chaudière-Appalaches est la plus grande productrice de sirop d'érable au Québec, comptant plus de 50 % des entreprises acéricoles (UPA Chaudière-Appalaches, s.d.). Comme mentionné précédemment, l'acériculture est la production végétale avec le plus grand nombre d'exploitants dans la MRC de Lotbinière. En 2021, on dénombrait 222 producteurs dans la MRC de Lotbinière pour un total de 1,5 million d'entailles, principalement situées dans les municipalités de Saint-Sylvestre, Leclercville et Sainte-Agathe-de-Lotbinière. Le potentiel acéricole de la MRC est d'ailleurs principalement concentré dans ces mêmes municipalités (MRC de Lotbinière, 2016).

La zone d'étude comprend, en tout ou en partie, 2 669,9 ha d'érablières à potentiel acéricole selon la définition de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), soit les peuplements forestiers feuillus à dominance d'érables selon la cartographie du cinquième ou quatrième inventaire écoforestier du Québec. (MRNF, 2024b). C'est à Sainte-Croix qu'on retrouve la plus grande superficie d'érablières à potentiel acéricole dans la zone d'étude. Le tableau 4-28 présente le potentiel acéricole par municipalité selon les données écoforestières du MRNF.

**Tableau 4-28 Potentiel acéricole par municipalité dans la zone d'étude**

| Municipalité | Érablières à potentiel acéricole (ha) | Érablières à potentiel acéricole en zone agricole | |
|---|---|---|---|
| | | (ha) | (% zone d'étude) |
| Sainte-Croix | 714,09 | 671,47 | 2,70 |
| Saint-Édouard-de-Lotbinière | 787,98 | 787,98 | 3,16 |
| Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | 527,93 | 527,93 | 2,13 |
| Lotbinière | 403,83 | 403,83 | 1,63 |
| Saint-Antoine-de-Tilly | 155,29 | 152,82 | 0,62 |
| Leclercville | 80,72 | 80,72 | 0,33 |
| **Total** | **2669,85** | **2624,76** | **10,57** |

Source : MRNF, 2024b

#### 4.3.4.5 Activités forestières

Au Québec, les forêts publiques sont gérées par le gouvernement, alors que les forêts privées sont gérées par les propriétaires forestiers, dont les travaux sylvicoles sont habituellement financés et encadrés par les agences forestières régionales. Plusieurs instances impliquées dans la gestion de la forêt privée sont présentes dans les environs de la zone d'étude. L'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière vise à soutenir les propriétaires privés pour la mise en valeur des forêts de son territoire et propose des services d'aménagement forestiers. Le Syndicat des producteurs forestiers de la région de Québec assure les intérêts socioéconomiques des propriétaires pour la mise en marché des produits forestiers. Le Groupement Agro-Forestier Lotbinière-Mégantic Inc., présent dans la zone d'étude, administre le *Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées* en offrant des services d'aménagement forestier aux producteurs sur des territoires exclusifs (MRNF, 2024b). Finalement, les producteurs peuvent aussi faire appel à quelques conseillers forestiers indépendants reconnus par l'Agence régionale.

Selon les données de 2023, la région de Chaudière-Appalaches compte 967 900 ha de forêt privée productive et 148 200 ha de forêt publique productive. La région comptait 26 200 propriétaires de boisés de plus de 4 ha en 2022, avec une superficie moyenne par propriétaire de 34,5 ha. Les lots sont principalement exploités pour le bois de chauffage. Un volume total de 811 900 m³ de bois a été mis en marché en 2022 sous le plan conjoint du Syndicat des producteurs forestiers de la région de Québec, soit 14 % du total provincial (FPFQ, 2023).

Comme mentionné précédemment, la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière, constitue le plus grand massif forestier en terre publique des basses-terres du Saint-Laurent (16 300 ha). Des activités d'aménagement forestier y sont permises dans certains secteurs.

#### 4.3.4.6 Activités industrielles

L'industrie éolienne est implantée dans la région de Chaudière-Appalaches depuis 2012 avec la mise en service du parc éolien du Massif-du-Sud, suivie par celles des parcs éoliens Des Moulins I (2013), Des Moulins II (2015), Frampton (2015) et Mont-Sainte-Marguerite (2018; tableau 4-29). Ces quatre parcs éoliens génèrent d'importantes retombées économiques pour la région. Les parcs éoliens Mont-Sainte-Marguerite et Des Moulins sont les plus près de la zone d'étude, respectivement à environ 50 km au sud-est et à 45 km au sud-est.

**Tableau 4-29 Parcs éoliens en exploitation dans la région de Chaudière-Appalaches**

| Parc éolien | Mise en service | Nbre d'éoliennes | Puissance (MW) |
|---|---|---|---|
| Massif-du-Sud | 2012 | 75 | 150 |
| Des Moulins I | 2013 | 59 | 135,7 |
| Des Moulins II | 2015 | 9 | 21 |
| Frampton | 2015 | 12 | 24 |
| Mont-Sainte-Marguerite | 2018 | 46 | 147 |

Source : MEIE, 2024b

Un seul parc industriel est présent dans la zone d'étude, situé à dans la municipalité de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun (Répertoire des parcs industriels du Canada, 2018). Selon le répertoire des entreprises de la MRC de Lotbinière, diverses industries sont en place dans les municipalités de la zone d'étude, et concernent principalement les secteurs de la construction, manufacturier et de l'exploitation des ressources naturelles (Région Lotbinière, s.d.).

Dans la zone d'étude, on retrouve cinq sablières, dont trois sont situées à Sainte-Croix et deux à Leclercville (MRC de Lotbinière, 2005).

Une scierie (la scierie Lauzé) se trouve dans la zone d'étude, soit dans la municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière.

Finalement, la Fonderie Bibby-Ste-Croix inc., à Sainte-Croix, se trouve dans la zone d'étude. D'ailleurs, un lieu d'élimination de déchets dangereux est adjacent à leurs installations (MRC de Lotbinière, 2005).

### 4.3.5 INFRASTRUCTURES

#### 4.3.5.1 Réseau routier et ferroviaire

La région de Chaudière-Appalaches dispose d'un réseau routier très développé. Dans l'axe nord-sud, on retrouve l'autoroute Robert-Cliche (A-73) reliant Saint-Georges à Lévis, ainsi que les routes 173 (Président-Kennedy) et 271. Dans l'axe est-ouest, on trouve l'A-20 qui relie Montréal à Québec, et les routes 112,132 et 226 (MTMD, (s.d.)a).

Les routes 271,132 et 226 sont les principaux accès qui traversent la zone d'étude. D'autres routes et chemins locaux peuvent aussi être empruntés pour se déplacer à l'intérieur de la zone d'étude. L'ensemble du réseau routier permettant l'accès à la zone d'étude est représenté sur la carte 4.1.

On trouve dans la zone d'étude trois ponts avec limite de charge, répartis dans les municipalités de Saint-Édouard-de-Lotbinière (2) et Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun (1) (MTMD, (s.d.)b).

Aucune voie ferrée ne traverse la zone d'étude. Toutefois, on retrouve un chemin de fer en périphérie, à 1,5 km au sud-est. Il appartient à la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (MRNF, 2018a).

#### 4.3.5.2 Réseaux d'aqueduc et d'égout

Les habitations situées dans la zone d'étude puisent leur eau potable à même des puits privés ou des réseaux d'aqueduc municipaux. Le volet portant sur l'eau potable en lien avec les systèmes d'alimentation privés (puits résidentiels) est décrit sous la composante « Eaux souterraines » (section 4.2.3).

À l'exception des résidents de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun qui s'approvisionnent à partir de puits résidentiels privés, toutes les municipalités concernées par le Projet sont équipées de réseaux d'aqueduc et puisent leur eau à partir de sources souterraines en utilisant un puits ou une source à drains horizontaux (OBV du Chêne, 2014; MELCCFP, (s.d.)b). Les infrastructures de prélèvement d'eau des municipalités de Sainte-Croix et de Saint-Édouard-de-Lotbinière sont les seules que l'on trouve à l'intérieur de la zone d'étude. La distance la plus courte entre ces installations et le site le plus rapproché prévu pour l'installation d'une éolienne est de 1,2 km.

À l'extérieur des périmètres urbains des municipalités touchées par les infrastructures, les propriétés possèdent un système de traitement des eaux usées individuel, alors que les périmètres urbains sont desservis par des réseaux d'égouts municipaux. Le traitement des eaux usées des municipalités de la zone d'étude se fait grâce à des étangs aérés ou des systèmes de dégrillage fins (MELCCFP, (s.d.)e). Seuls ceux des municipalités touchées par le Projet se trouvent à l'intérieur de la zone d'étude.

#### 4.3.5.3 Transport d'énergie

À l'intérieur de la zone d'étude, une ligne de distribution de 120 kV et un gazoduc appartenant à Énergir traversent les municipalités de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun et de Sainte-Croix (Hydro-Québec, 2023b; MRC de Lotbinière, 2005).

#### 4.3.5.4 Transport aérien

Les services publics de transport aérien les plus près de la zone d'étude sont offerts à l'aéroport de Neuville, l'aérodrome de Saint-Basile et l'hydroaérodrome de Québec-Lac Saint-Augustin, situés respectivement à 9 km au nord-est, 15 km au nord et 20 km au nord-est de la zone d'étude. Une école de paramoteur est aussi présente à environ 1,5 km au sud-est de la zone d'étude (MTMD, 2024a).

#### 4.3.5.5 Systèmes de télécommunications

L'information concernant la présence des principaux systèmes de télécommunications à l'intérieur de la zone d'étude et dans un rayon de 100 km du Projet provient notamment de la base de données du ministère Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE), ainsi que de certains organismes de sécurité publique n'étant pas inclus dans la base de données ISDE. Cependant, il faut noter que cette banque de données n'est pas mise à jour aussi rapidement que la mise en service de nouvelles stations radio et qu'il pourrait y avoir de nouvelles stations mises en service récemment qui n'y apparaîtront que dans quelques mois. Il n'est donc pas possible pour le moment d'identifier ces stations avant qu'elles soient ajoutées à la banque de données, tout comme les stations utilisant du spectre sans licence, lesquelles ne sont répertoriées dans aucune banque de données publique. L'identification des systèmes de télécommunications a été réalisée en septembre 2024. L'étude détaillée, dont les conclusions sont résumées ici, est présentée à l'annexe 9.

Les systèmes suivants ont été identifiés dans la zone d'étude ou à proximité :

- Neuf (9) stations de télévision numérique;
- Une (1) station de radiodiffusion FM;
- Quatre (4) liaisons micro-onde point à point ainsi que 30 systèmes radio mobiles;
- Une (1) station radar météorologique à un peu plus de 9 km de la zone d'étude;
- Deux (2) systèmes radar primaires de navigation aérienne dans des rayons de 10 et 80 km;
- Une (1) station VOR/DME à moins de 15 km;
- Un (1) système radar de navigation maritime (Lévis).

Aucun des systèmes suivants n'a été identifié dans la zone d'étude ou à proximité :

- Station de télévision analogique;
- Système de transmission de radiodiffusion AM et MMDS;
- Antenne satellite;
- Station séismologique à moins de 10 km.

Des requêtes ont été adressées aux différentes autorités (NAV Canada, Gendarmerie royale du Canada, ECCC, ministère de la Défense nationale) ainsi qu'aux opérateurs des systèmes de liaison point à point et mobiles pour vérifier si le positionnement des éoliennes pourrait avoir un impact sur leurs équipements de télécommunications. À

l'exception de certains opérateurs pour lesquels une entente est sur le point d'être conclue, comme ECCC, tous ont confirmé que le Projet n'interférait pas avec leurs activités ou leurs équipements.

### 4.3.6 PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE ET SITES D'INTÉRÊT HISTORIQUE ET CULTUREL

Le territoire de la MRC de Lotbinière comporte certains éléments culturels et patrimoniaux dignes de mention. Selon le Répertoire du patrimoine du Québec, trois sites patrimoniaux seraient présents dans la zone d'étude, soit l'église de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur à Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun, ainsi que l'église de Sainte-Croix et la maison Boisvert à Sainte-Croix (MCC, s.d.). En plus des sites patrimoniaux identifiés, un inventaire du patrimoine architectural de la MRC de Lotbinière, réalisé en 2022, a permis d'inventorier un total de 4 093 bâtiments ou éléments d'intérêts patrimoniaux (Patri-Arch Inc., 2022).

On retrouve aussi 35 biens classés selon la *Loi sur le patrimoine culturel du Québec* (LPCQ). La culture et le patrimoine sont d'ailleurs mis de l'avant par de nombreux circuits, comme *Suivez l'étoile*, *Nous sommes Lotbinière*, *Les chemins Craig* et *Gosford*, et *Le circuit du patrimoine religieux*. Parmi les attraits patrimoniaux majeurs près de la zone d'étude, on retrouve notamment le Domaine Joly-De-Lotbinière et le Moulin du Portage (Tourisme Lotbinière, 2023).

Dans la MRC de Lotbinière, très peu de recherches archéologiques ont été réalisées (MRC de Lotbinière, 2005). Les sites archéologiques connus se trouvent majoritairement le long de la rive du Saint-Laurent. Seuls deux d'entre eux sont présents dans la zone d'étude, soit le site Sainte-Croix (CdEw-1) et le site Saint-Édouard-de-Lotbinière (CdEw-2).

Du point de vue archéologique euro canadien, 99 zones à potentiel d'occupation ont été répertoriées à l'intérieur de la zone d'étude, dont 52 sont localisés dans la zone de projet. Ces zones sont présentées dans l'étude de potentiel archéologique à l'annexe 10. Quant à l'étude de potentiel archéologique des Premières Nations, elle révèle la présence de 80 zones d'intérêt archéologique autochtone dans la zone de Projet, situées généralement à la confluence de rivières et cours d'eau, sur des terrasses riveraines, des cordons littoraux, ou à proximité de zones humides. Les zones de potentiel archéologiques identifiées dans le cadre de ces deux études sont présentées à la carte 4.9.

### 4.3.7 PAYSAGE

La méthodologie proposée pour décrire le paysage est basée sur le *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) et sur la méthode spécialisée d'Hydro-Québec portant sur le paysage (Hydro-Québec, 1992). La description du milieu visuel et des unités de paysage s'appuie sur les informations et les données tirées de la littérature, de banques de données ministérielles, d'un modèle numérique d'élévation, de l'affectation et de l'occupation du territoire, des études de caractérisation des paysages et des points d'intérêt réalisées par les MRC concernées, ainsi que d'une visite terrain effectuée en 2024.

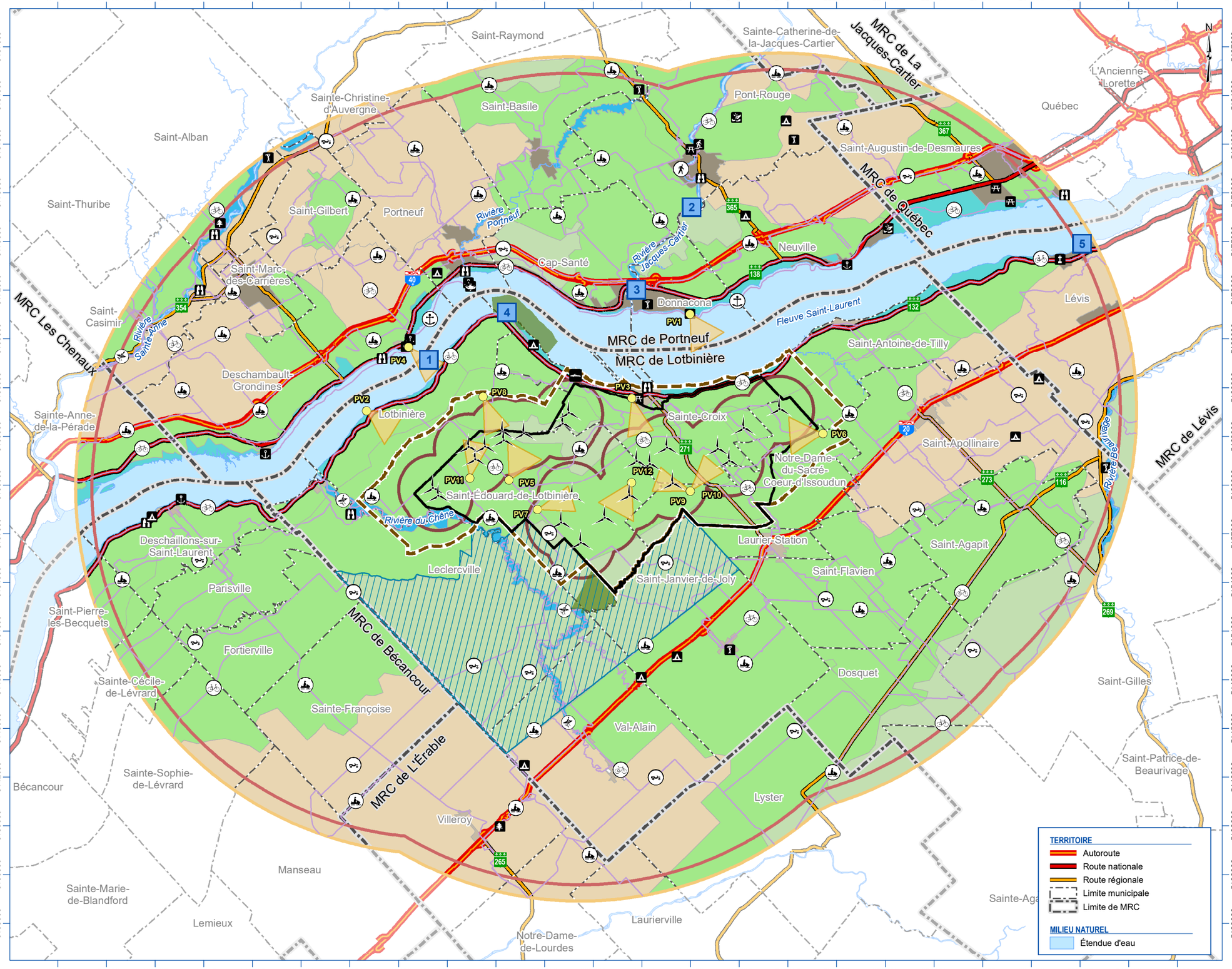
La zone d'étude paysagère (ZEP) est définie selon les aires d'influence forte, moyenne et faible suggérées au guide du MRNF (2005). Les aires d'influence forte et moyenne correspondent respectivement à un rayon de 10 et 100 fois la hauteur totale des éoliennes prévues, soit respectivement 2 et 20 km des éoliennes. L'aire d'influence faible s'étend au-delà de l'aire d'influence moyenne et a été limitée, pour ce Projet, à une distance de 22 km des éoliennes. Il est important de noter que la limite théorique de perception visuelle de l'œil humain a été établie à 17 km dans le guide *Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages* (MRNF, 2009); la ZEP et les aires d'influence moyenne et faible s'étendent donc au-delà de cette limite théorique. Les aires d'influence sont montrées sur la carte 4.10.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.10** Description du milieu humain – Composante du paysage




**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Zone de projet
- Zone d'étude

**SIMULATION VISUELLE**

- Point de vue (simulation visuelle)
- Angle de visée

**COMPOSANTE DU PAYSAGE**

- Lieu d'attrait
- Camping
- Club de golf
- Marina et quai
- Église
- Parc municipal
- Parc régional
- Réserve naturelle
- Piste de course de Sainte-Croix
- Base de plein air Dansereau
- Parc récréonautique de Portneuf
- Promenade Jacques-Cartier
- Circuit navigable
- Parcours de canot-kayak
- Piste cyclable
- Sentier de quad
- Sentier de motoneige
- Forêt de la Seigneurie de Lotbinière
- Réserve écologique

**Zone d'influence**

- Influence faible
- Influence moyenne
- Influence forte

**Unité de paysage**

- Urbain
- Villageois
- Autoroute
- Rivière
- Littoral
- Agricole
- Agroforestier
- Boisé

**Lieu d'intérêt**

1. Île Richelieu
2. Circuit de la Jacques-Cartier
3. Passe migratoire à saumon
4. Domaine Joly-de-Lotbinière
5. Anse Ross

0 3 6 9 12 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, Synergis, MRC de Lotbinière, ESRI, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
12 mai 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

#### 4.3.7.1 Contexte régional et local

La ZEP se situe essentiellement sur la plaine du Saint-Laurent et dans la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent, une vaste plaine unie qui s'étend de part et d'autre du fleuve (MELCCFP, 2024b). Elle chevauche également trois paysages régionaux, soit celui de Québec au nord, celui de Laurier-Station au sud, et entre les deux, la partie centrale de l'Estuaire fluvial du fleuve Saint-Laurent (Robitaille et Saucier, 1998). Elle couvre partiellement les régions administratives de Capitale-Nationale, Mauricie, Centre-du-Québec et Chaudière-Appalaches (Gouvernement du Québec, 2025c). Sur la rive nord du fleuve, la ZEP touche partiellement le territoire des MRC de Québec, Portneuf et Des Chenaux, et sur la rive sud, celui des MRC de Lotbinière, de L'Érable, Bécancour et Lévis. Les infrastructures du Projet ciblent trois municipalités sur la rive sud, soit Saint-Édouard-de-Lotbinière, Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun et Sainte-Croix. Le tableau 4-30 indique l'ensemble des municipalités touchées par la ZEP.

**Tableau 4-30 Agglomérations ciblées par la zone d'étude paysagère**

| MRC | Villes, municipalités, cantons et paroisses | |
|---|---|---|
| | Entièrement située dans la ZEP | Partiellement situé dans la ZEP |
| Portneuf | Ville de Portneuf U1<br>Ville de Cap-Santé U2<br>Ville de Donnacona U3<br>Ville de Neuville U4<br>Ville de Saint-Marc-des-Carrières U5<br>Municipalité de Deschambault-Grondines Vi1 et Vi2<br>Municipalité de Saint-Gilbert Vi5 | Municipalité de Saint-Casimir Vi3<br>Municipalité de Saint-Alban Vi4<br>Ville de Saint-Basile U6<br>Ville de Pont-Rouge U7<br>Municipalité de Sainte-Christine d'Auvergne |
| Des Chenaux | | Municipalité de Sainte-Anne-de-la-Pérade |
| Communauté métropolitaine de Québec | | Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures U8<br>Ville de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier<br>Lévis, secteur de Saint-Étienne U9 |
| Lotbinière | Municipalité de Leclercville Vi6<br>Municipalité de Lotbinière Vi7<br>Municipalité de Sainte-Croix Vi8<br>Municipalité de Saint-Antoine-de-Tilly Vi9<br>Paroisse de Saint-Édouard-de-Lotbinière Vi10<br>Paroisse de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun Vi11<br>Municipalité de Val-Alain Vi12<br>Municipalité de Saint-Janvier-de-Joly Vi13<br>Village de Laurier-Station Vi14<br>Municipalité de Saint-Apollinaire Vi15<br>Municipalité de Saint-Flavien Vi16<br>Municipalité de Saint-Agapit Vi18 | Municipalité de Dosquet Vi17<br>Municipalité de Sainte-Agathe-de-Lotbinière<br>Municipalité de Saint-Gilles |
| Bécancour | Municipalité de Deschaillons-sur-Saint-Laurent Vi19<br>Paroisse de Parisville Vi20<br>Municipalité de Fortierville Vi21<br>Municipalité de Sainte-Françoise Vi22 | Municipalité de Saint-Pierre-les-Becquets<br>Paroisse de Sainte-Cécile-de-Lévrard<br>Municipalité de Sainte-Sophie-de-Levrard Vi23<br>Municipalité de Manseau |
| L'Érable | | Municipalité de Villeroy VI24<br>Municipalité de Laurierville<br>Municipalité de Lyster |

Le territoire, façonné par ses caractéristiques géomorphologiques et son histoire, est marqué par le fleuve Saint-Laurent, des plaines agricoles, des falaises et des collines boisées. Le littoral portneuvois alterne entre les terrains plats et les falaises (Donnacona, Cap-Santé), ainsi que les terrasses marines (Neuville). Les basses-terres présentent un relief

plat et légèrement ondulé, scindées par le piémont de Portneuf et de Saint-Basile, au relief de collines de faible altitude. En rive sud, la terrasse du Platon longe le littoral, bordée de falaises continues de 30 à 50 m de hauteur. La plaine centrale s'étend ensuite jusqu'aux tourbières de Saint-Gilles.

Le réseau hydrographique est sinueux et dendritique, dominé par les rivières Sainte-Anne, Portneuf, et Jacques-Cartier au nord, et les rivières du Chêne et Beaurivage au sud. Les plans d'eau y sont presque inexistants. Dans la portion sud de la ZEP, le mauvais drainage et les tourbières marquent le paysage et influencent son occupation. L'agriculture, favorisée par des sols fertiles et un relief peu accidenté, structure le territoire en rangs et cantons.

Dans la ZEP, la population se concentre principalement dans les périmètres urbains de 10 villes, 19 municipalités, 4 paroisses et 1 village, dont plusieurs sont répartis sur la plaine agricole. Ailleurs sur le territoire, des habitations rurales dispersées sont établies le long des routes et rangs. De grands ensembles agricoles ponctuent le territoire. Les hauts silos et les clochers d'églises des municipalités inscrivent une verticalité particulière dans l'espace agricole.

Les axes routiers principaux de la ZEP incluent l'autoroute Félix-Leclerc (A-40) et la route nationale 138 (Chemin du Roy) au nord, ainsi que les routes régionales 354, 358, 363, 365 et 367. Dans sa portion sud, ce sont l'autoroute Jean-Lesage (A-20), la route nationale 132 (route des Navigateurs), les routes régionales 116, 271, 273, et les routes collectrices 226, 265 et 269. À ces axes de pénétration d'importance se greffent plusieurs routes secondaires, chemins ruraux et rangs agricoles qui desservent le territoire.

La ZEP compte également certaines lignes de chemin de fer. En rive nord, le transport ferroviaire de marchandises est assuré par la subdivision de Trois-Rivières des Chemins de fer Québec-Gatineau Inc., entre Trois-Rivières et Québec. Le Canadien National (CN) y exploite également une ligne de chemin de fer pour le transport de marchandises entre La Tuque et Québec. En rive sud, la subdivision ferroviaire de Drummondville du CN assure l'acheminement d'un important trafic de marchandises. Cette voie assure également le transport de voyageurs de VIA Rail entre Montréal et Québec.

Un réseau de sentiers pour motoneige et VTT ainsi que des voies cyclables, telles que la Route verte et le Parc régional linéaire de la MRC de Lotbinière, homologué et balisé « Sentier Transcanadien », sont présents dans la ZEP. Une boucle cyclable relie plusieurs municipalités dans la portion nord et 11 circuits vélo sont offerts sur le territoire de la MRC de Lotbinière (Tourisme Lotbinière, 2024). La région valorise ses paysages uniques. En rive nord, des panoramas remarquables ciblent le fleuve, les corridors fluviaux et les routes panoramiques et touristiques comme les routes 138 et 363 (MRC de Portneuf, 2009). En rive sud, le Domaine Joly-De Lotbinière et des itinéraires touristiques mettent en valeur le patrimoine naturel et agricole.

Plus d'une quinzaine de postes hydroélectriques et plusieurs lignes de transport électrique de diverses tensions sont présents dans la ZEP et marquent le paysage à leur façon.

Les vues offertes dans la ZEP varient de panoramiques à fermées selon le relief et la végétation, allant de champs ouverts à des paysages boisés cadrés. À partir des périmètres urbains, les vues sont généralement cadrées dans l'axe des rues locales. Au pourtour, des résidents profitent de vues larges et profondes sur la plaine environnante, lorsqu'aucun boisé ou végétation urbaine ne sont présents. Sur la plaine agricole, les vues sont généralement très ouvertes, parfois sur 360 degrés. À l'inverse, en milieu agroforestier ou forestier, les vues sont plutôt fermées ou cadrées par le couvert boisé omniprésent. L'intérieur des terres, avec ses légères ondulations et ses multiples milieux humides, offre des paysages variés, passant de secteurs agricoles ouverts, dont la profondeur des champs visuels est définie par les forêts privées, à des secteurs agroforestiers et forestiers offrant une accessibilité visuelle plus limitée.

#### 4.3.7.2 Description des unités de paysage

Le paysage de la ZEP est décrit selon les diverses unités qu'on y retrouve et qui sont définies selon leurs particularités propres en termes d'organisation, d'usage, de degré d'ouverture et d'accessibilité visuelle. La ZEP comporte un total de 83 unités de paysage regroupées en 9 types, identifiables par un code lettré et présentées sur la carte 4.10 :

- Paysages urbain et villageois (U et Vi)
- Paysage autoroutier (AU)
- Paysage de rivière (R)
- Paysage de littoral (L)
- Paysage agricole (PA)
- Paysage agroforestier (AG)
- Paysage forestier (F)

Unités de paysage urbain et villageois

La ZEP compte 34 unités de paysage associées aux périmètres urbains des villes (9), municipalités (19), paroisses (4) et village (1) présents sur le territoire visé. Elles correspondent aux zones plus densément peuplées de ces entités, souvent situées en bordure du fleuve, des rivières ou dans des paysages agricoles. Certaines sont positionnées aux croisements de routes principales et secondaires, ce qui leur confère une accessibilité stratégique.

La MRC de Portneuf, compte 10 unités de paysage urbain, notamment les villes de Portneuf (U1), Cap-Santé (U2), Donnacona (U3) et Neuville (U4), riveraines du fleuve. La municipalité de Deschambault-Grondines compte deux périmètres urbains distincts, identifiés comme les paysages villageois Grondines (Vi1) et Deschambault (Vi2). À l'intérieur des terres, les villes de Saint-Marc-des-Carrières (U5), Saint-Basile (U6) et Pont-Rouge (U7), ainsi que les municipalités de Saint-Casimir (Vi3), Saint-Alban (Vi4) et Saint-Gilbert (Vi5), se trouvent principalement sur la plaine agricole.

La MRC des Chenaux, qui empiète légèrement à l'extrémité ouest de la ZEP, ne compte pas d'agglomérations urbaines sur son territoire. En revanche, la ville de Saint-Augustin-de-Desmaures (U8), faisant partie de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ) à l'est, regroupe la plus forte concentration de résidents de la ZEP. Au sud du fleuve, le secteur de Saint-Étienne de Lévis (U9) empiète dans la ZEP et forme deux zones urbaines, une établie en bordure de la route 132 (U9a), l'autre près de l'A20 (U9b).

Dans la MRC de Lotbinière, 13 unités de paysage urbain et villageois s'étendent sur une large portion de la ZEP, soit les municipalités de Leclercville (Vi6), Lotbinière (Vi7), Sainte-Croix (Vi8) et Saint-Antoine-de-Tilly (Vi9), riveraines du fleuve et connues pour leurs vues dégagées sur le paysage fluvial, les paroisses de Saint-Édouard-de-Lotbinière (Vi10) et Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun (Vi11) dans la plaine agricole, et les municipalités de Val-Alain (Vi12), Saint-Janvier-de-Joly (Vi13), Saint-Apollinaire (Vi15) et le village de Laurier-Station (Vi14), le long de l'A-20. Plus au sud, les municipalités de Saint-Flavien (Vi16), Dosquet (Vi17) et Saint-Agapit (Vi18) forment des paysages villageois dans des environnements ruraux typiques.

La MRC de Bécancour compte cinq unités de paysage villageois comprises dans la ZEP, soit la municipalité de Deschaillons-sur-Saint-Laurent (Vi19), riveraine du fleuve, ainsi que la paroisse de Parisville (Vi20) et les municipalités de Fortierville (Vi21) et Sainte-Françoise (Vi22), qui s'alignent le long de la route collectrice 265 dans les basses-terres agricoles. À la jonction des routes 218 et 226, la municipalité de Sainte-Sophie-de-Lévrard (Vi23) empiète légèrement à l'intérieur de la ZEP.

Enfin, la MRC de L'Érable compte une seule unité de paysage villageois, celle de Villeroy (Vi24), située dans l'extrémité sud-ouest de la ZEP.

Ces paysages urbains et villageois regroupent une concentration significative de résidents et représentent une source importante d'observateurs permanents du territoire. La plupart sont bien desservis par les réseaux de sentiers récréatifs (motoneiges, VTT) et des circuits cyclables. Le clocher des églises, élément visuel prédominant, sert souvent de point de repère pour situer les noyaux villageois sur le territoire.

Au sein même des agglomérations urbaines et villageoises, l'accessibilité visuelle est plutôt restreinte, les vues étant surtout cadrées et dirigées dans l'axe des rues par le cadre bâti et la végétation urbaine. Aux limites de ces unités, les vues offertes varient selon leur localisation et dépendent du relief et de l'utilisation des territoires adjacents, qu'ils soient agricoles, agroforestiers ou forestiers. En rive nord du fleuve Saint-Laurent, les villes comme Portneuf, Cap-Santé, Donnacona, Saint-Augustin-de-Desmaures, et la municipalité de Deschambault-Grondines offrent des panoramas larges et dégagés, souvent accessibles via des installations publiques comme des quais, des parcs ou des rampes de mise à l'eau (figure 4-5). Les agglomérations situées sur la plaine agricole, comme Saint-Marc-des-Carrières et Pont-Rouge, bénéficient également de vues ouvertes sur le territoire agraire (figure 4-6), bien que ces perspectives soient parfois limitées par des boisés qui bordent l'A-40 ou d'autres zones forestières.



**Figure 4-5 Vue du parc nautique Maurice Grenier, Neuville (PT16)**



**Figure 4-6 Vue de la route 363, Saint-Marc-des-Carrières (Google Earth)**

Sur la rive sud, les paysages villageois riverains, comme Lotbinière, Sainte-Croix et Saint-Antoine-de-Tilly, offrent des vues dégagées sur le fleuve et ses environs. Les terres agricoles qui ceinturent ces villages permettent des perspectives profondes vers l'intérieur des terres (figure 4-7). Toutefois, dans certains cas, les boisés à proximité des agglomérations, comme à Leclercville ou Deschaillons-sur-Saint-Laurent, modulent l'étendue des champs visuels. Dans les plaines agricoles au sud, des villages comme Saint-Flavien ou Saint-Édouard-de-Lotbinière profitent de vues dégagées vers les terres en culture (figure 4-8), bien que des boisés préservés autour de certaines municipalités, telles que Val-Alain ou Villeroy, limitent parfois les perspectives.



**Figure 4-7 Vue de la route Laurier, Sainte-Croix (PT61)**



**Figure 4-8 Vue de la route Leclerc, Saint Édouard-de-Lotbinière (Google Earth)**

### Unités de paysage autoroutier

Les unités de paysage autoroutier sont définies par les emprises de l'**A-40 (AU1),** située en rive nord du fleuve, et de l'**A-20 (AU2)** en rive sud, qui traversent la ZEP d'ouest en est. Ces deux unités ciblent l'infrastructure routière, les franges boisées qui les bordent de part et d'autre et les échangeurs qui les cadrent ponctuellement. L'unité AU2 inclut également les routes et chemins locaux qui longent l'A-20, et à l'occasion le chemin de fer limitrophe, créant un

corridor élargi distinct. Ces autoroutes forment une limite physique marquée, scindant le territoire étudié et segmentant certaines unités de paysage traversées.

L'A-40, suivant les sinuosités du fleuve à une distance de 1,4 à 2,5 km, s'insère majoritairement au sein de grands ensembles boisés en conservant une bande boisée continue entre les voies de circulation et en étant bordée de franges arborescentes lorsqu'elle traverse des terres agricoles. Bien qu'elle reste discrète dans certaines sections, l'A-40 constitue une limite physique clairement identifiable sur la plaine de Portneuf. La végétation bordant l'autoroute cadre principalement les vues dans l'axe des voies de circulation. À de rares endroits où la végétation est moins dense, des percées visuelles offrent des perspectives ouvertes, notamment à Deschambault-Grondines, en direction sud. Le débit journalier moyen y varie de 17 200 passages, entre Deschambault-Grondines et Portneuf, à 40 000 en approchant Saint-Augustin-de-Desmaures (MTMD, 2024b).

En rive sud, l'A-20 suit un tracé relativement linéaire, aligné avec la division cadastrale des terres agricoles de la plaine de Lotbinière, avec quelques déviations mineures. Le long de son tracé dans la ZEP, les franges boisées sont omniprésentes et limitent fortement les perspectives visuelles le long de cet axe. Les vues sont cadrées dans l'axe de l'autoroute, réduisant presque totalement les percées visuelles au travers des terres cultivées. Les percées ponctuelles sont rares et souvent dues à des aménagements urbains, comme à Laurier-Station, où des espaces commerciaux et leurs stationnements permettent une ouverture visuelle sur les environs. Ailleurs, les terres cultivées et les boisés environnants restreignent généralement l'étendue des vues disponibles. Le débit journalier moyen de l'A-40 à cet endroit varie de 28 000 à 41 000 passages à l'approche de Lévis.



**Figure 4-9 Vue de l'A-40 vers le sud, Saint-Augustin-de-Desmaures (Google Earth)**



**Figure 4-10 Vue de l'A-20 vers le sud, Saint-Apollinaire (Google Earth)**

### Unité de paysage du littoral du Saint-Laurent

Le fleuve Saint-Laurent, paysage emblématique du Québec, traverse la ZEP sur près de 70 km dans un axe sud-ouest — nord-est, formant l'unité de paysage du **littoral (L1).** Cette unité inclut la voie navigable et les estrans, battures, terrasses et falaises sur ses rives. Elle s'étend également aux plaines littorales lorsque les rives permettent des vues ouvertes. La MRC de Portneuf met en valeur ces paysages dans son SAD (MRC de Portneuf, 2024), tout comme la portion nord de la MRC de Lotbinière (MRC de Lotbinière, 2005), où le fleuve marque profondément le paysage.

L'unité est accessible par deux circuits touristiques principaux. Le chemin du Roy (route 138), en rive nord, enregistre un débit journalier moyen de 1 560 passages à Deschambault-Grondines et Portneuf, montant à 4 400 passages à Saint-Augustin-de-Desmaures. La Route des Navigateurs (route Marie-Victorin, route 132), en rive sud, compte 1 250 passages à Leclercville et jusqu'à 2 500 à Lévis (MTMD, 2024b). Ces deux axes routiers mettent en valeur les attraits des territoires entre Montréal et Québec et font partie du circuit cyclable interrégional de la Route Verte. Le chemin de fer du CN longe la rive nord entre Portneuf et Donnacona, contribuant à rapprocher visuellement la route 138 du fleuve.

Les rives du fleuve accueillent plusieurs agglomérations urbaines et des habitations rurales. Celles-ci s'organisent en trames linéaires ou sont dispersées entre des lots boisés et agricoles. De nombreux lieux publics, tels que quais, marinas, plages, haltes routières et parcs, offrent un accès direct au fleuve et des panoramas exceptionnels, mettant en valeur les rives de Portneuf et Lotbinière.

Le fleuve constitue un espace de loisirs important, ses rives dans la ZEP comptant trois marinas, deux plages, huit quais publics, ainsi que plusieurs campings et parcs urbains. Les activités populaires pratiquées incluent la navigation de plaisance, le vélo et l'observation d'oiseaux, renforçant l'attractivité touristique de l'unité.

Sur la rive sud, des sites comme la pointe Platon et la réserve écologique de Pointe-Platon, enrichissent le patrimoine naturel. Cette réserve, caractérisée par des terrasses séparées par une falaise abrupte et soumises aux marées, protège des communautés représentatives des milieux humides de l'estuaire fluvial (MELCCFP, 2024n). Le Domaine Joly-De Lotbinière, un lieu patrimonial et historique d'importance, incarne l'esprit pittoresque du 19$^{e}$ siècle. Reconnu parmi les 150 plus beaux jardins du monde, il offre un accès au fleuve, à une forêt ancienne, des jardins, marais, plages et falaises, tout en proposant des activités culturelles et récréatives (Domaine Joly de Lotbinière, 2024).

Les vues offertes depuis le littoral du Saint-Laurent varient selon les lieux. Depuis les habitations riveraines, les lieux publics riverains et les sites aménagés, elles sont généralement vastes et profondes. Toutefois, elles peuvent être filtrées ou fermées par des lots ou bandes boisées, des terrasses ou des falaises en friche. Les routes régionales 132 et 138 offrent, par endroits, des percées visuelles et panoramas remarquables lorsqu'elles longent les rives. Autrement, les vues sont filtrées ou cadrées sur le reste de leur parcours.

En rive nord, des lieux publics riverains, tels que celui illustré à la figure 4-11, montrent l'étendue des vues depuis des points d'observation aménagés. En rive sud, la figure 4-12 met en valeur une perspective offerte depuis la route 132 lorsque celle-ci longe le fleuve.



**Figure 4-11 Vue du quai de la plage de Cap-Santé (PT51)**



**Figure 4-12 Vue de la route 132, Leclerville (Google Earth)**

## Unités de paysage de rivières

Les paysages de rivière regroupent les principales rivières qui drainent le territoire de la ZEP. Ces unités, étroites car elles suivent les cours d'eau, incluent les rives boisées ou agricoles ainsi que les habitations dispersées le long des routes qui les bordent. Ces paysages de rivière découpent les plaines de Portneuf au nord et de Lotbinière au sud et ont contribué historiquement au développement et à l'organisation de ces territoires. On retrouve trois rivières majeures au nord, à savoir les rivières Sainte-Anne (R1), Portneuf (R2) et Jacques-Cartier (R3), et deux au sud, soit les rivières du Chêne (R4) et Beaurivage (R5).

Les paysages de rivière offrent des vues variées. Les plaisanciers, pêcheurs et randonneurs profitent de perspectives cadrées et modulées par la sinuosité des cours d'eau et les bandes riveraines boisées. Depuis les ponts, les vues sont

également cadrées par la végétation ou le cadre bâti. Sur les rives, les perspectives dépendent de la densité du couvert arborescent et de l'aménagement local, offrant parfois des percées visuelles.

### *Rivière Sainte-Anne*

La rivière Sainte-Anne (R1) traverse les municipalités de Saint-Alban et Saint-Casimir avant d'atteindre le fleuve à Sainte-Anne-de-la-Pérade, dans la portion ouest de la ZEP. Son cours sinueux et encaissé est bordé de rives boisées, de terres agricoles et de lots forestiers. Les habitations y sont dispersées, sauf à Saint-Casimir, où des propriétés riveraines sont concentrées. Cette unité est accessible par route 354 et des chemins locaux, et deux ponts relient les noyaux villageois de Saint-Alban et Saint-Casimir. La rivière abrite une importante frayère pour le poulamon atlantique à son embouchure (MRC de Portneuf, 2009). Le secteur des gorges, à l'entrée de Saint-Alban, constitue la porte d'entrée du Parc naturel régional de Portneuf, qui offre des activités variées (sentiers pédestres, escalade et descentes en radeau pneumatique). Un barrage à Saint-Alban a formé un bassin navigable de 14 km, propice à la navigation de plaisance (canoë, kayak, planche à pagaie). Le terrain de golf des Pins, en rive est, propose un parcours de 18 trous (Golf des Pins, 2024). La rivière Sainte-Anne est reconnue comme un corridor fluvial panoramique, un territoire d'intérêt naturel et esthétique et un axe récréatif (MRC de Portneuf, 2009).

### *Rivière Portneuf*

La rivière Portneuf (R2) traverse les municipalités de Pont-Rouge, Saint-Basile et Portneuf. Son cours sinueux et encaissé, bordé de ravines et talus boisés, draine la plaine agricole par un réseau dendritique. Les terres cultivées et boisées longent ses rives, offrant des paysages variés. Le terrain de golf du Grand Portneuf, à cheval sur ses deux rives, est une infrastructure notable. Hormis quelques habitations riveraines des noyaux villageois, les rives de la rivière sont généralement dépourvues d'habitation. Les rues du Moulin, Saint-Charles et Lemay bordent la rivière à Portneuf, tandis que l'A-40, la route 132 et le chemin de fer du CN la traversent.

### *Rivière Jacques-Cartier*

La rivière Jacques-Cartier (R3) s'écoule à travers les municipalités de Pont-Rouge, Cap-Santé et Donnacona avant de se jeter dans le fleuve. Sinueuse et encaissée, elle traverse des terres agroforestières et agricoles, bordées de fonds de lot boisés et de grands ensembles forestiers. Trois centrales hydroélectriques, Bird II et McDougall à Pont-Rouge, et Donnacona à l'embouchure, contrôlent ses débits. Les périmètres urbains de Pont-Rouge et Donnacona comptent quelques habitations riveraines, mais ailleurs, les rives sont généralement dépourvues d'habitations. Des parcs, comme celui de l'Île Notre-Dame à Pont-Rouge et le parc des Berges à Donnacona, offrent un accès aux visiteurs. Le Centre plein air Dansereau, à Pont-Rouge, offre un accès privilégié aux berges de la rivière et à divers points de vue d'intérêt, en plus de proposer plusieurs activités récréatives, incluant canotage, kayak, ski de fond et raquette, le long d'une piste multifonctionnelle aménagée sur 8 km (Centre plein air Dansereau, 2024). La rivière Jacques-Cartier est également reconnue comme un corridor fluvial panoramique, un territoire d'intérêt naturel et esthétique et un axe récréatif. Elle fait aussi partie de la Zone d'exploitation contrôlée (ZEC) de la rivière Jacques-Cartier et possède un statut de ZEC saumon (MRC de Portneuf, 2009).

### *Rivière du Chêne*

La rivière du Chêne (R4), sinueuse et orientée sud-est — nord-ouest, rejoint le fleuve à Leclercville. Modeste en amont de Val-Alain, son cours plus étroit et faiblement encaissé traverse de vastes milieux humides. Plus en aval, elle s'encaisse graduellement et longe la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière et la réserve écologique Lionel-Cinq-Mars, puis traverse les terres agricoles de Leclercville. Ses rives boisées offrent un cadre naturel, avec des accès visuels ponctuels via des routes comme la 132, la 226, le chemin du Vieux Moulin et les rangs Saint-José et de Juliaville. Peu d'habitations privées sont établies en rive est, à la traversée de la route 226 et aux secteurs desservis par les deux rangs. La pêche et le canotage au printemps comptent parmi les principales activités récréatives. La base de plein air de Leclercville accueille des activités de scoutisme. Le secteur des Trois-Fourches et le sentier de l'Embouchure

proposent des sentiers de randonnées en rive est et ouest, au cœur de la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière (AF2R, 2024) et permettent de découvrir les attraits de la rivière. À son embouchure, un camping municipal occupe la rive ouest. La MRC de Lotbinière reconnaît son potentiel récréatif pour le canot, le ski hors-piste, la raquette et la pêche (MRC de Lotbinière, 2005).

#### *Rivière Beaurivage*

La **rivière Beaurivage (R5)** s'étend à l'est de la ZEP, drainant la plaine tourbeuse de Saint-Gilles et le secteur de Saint-Étienne à Lévis. Elle rejoint la rivière Chaudière à l'est. Sa rive ouest, bordée par les routes 269 et 116, abrite une zone rurale dispersée. À Saint-Gilles, un terrain de golf de 27 trous et un hameau villageois occupent ses rives. Canotable, la rivière est également utilisée pour la pêche. La MRC de Lotbinière la classe parmi les rivières d'intérêt historique, esthétique et écologique (MRC de Lotbinière, 2005).

### Unités de paysage agricole

L'agriculture domine sur les basses-terres de Portneuf et de Lotbinière, tant par sa superficie que son importance économique. Favorisées par des sols fertiles et un climat propice, les terres agricoles présentent de grandes cultures, pâturages et fourrages, qui marquent le rythme des saisons et dont l'alternance souligne l'identité agricole de la région. Elles sont modulées par le type, l'étendue et la diversité des cultures ainsi que par la présence de grands ensembles boisés et des milieux humides très étendus. Tant au nord qu'au sud, ces paysages reflètent l'organisation cadastrale issue du régime seigneurial, avec des lots alignés perpendiculairement au fleuve et aux rivières, également influencés par le réseau hydrographique, les milieux humides et les voies de communication.

La ZEP compte 27 unités de paysage agricole, réparties au nord et au sud du fleuve Saint-Laurent. La zone rurale y est plus dispersée, ponctuée de grandes installations agricoles isolées, de hauts silos et de dômes en retrait des chemins. Ces paysages agricoles sont desservis par routes régionales et locales et par plusieurs chemins et rangs. Ils sont également parcourus par les réseaux de sentiers récréatifs de motoneiges, de VTT, de pistes cyclables et circuits touristiques.

#### *Plaine agricole du littoral portneuvois*

La plaine agricole du littoral portneuvois se divise en quatre unités : les plaines riveraines de **Sainte-Anne-de-la-Pérade (A1) et de Deschambault-Grondines (A2),** ainsi que les terrasses agricoles de **Neuville (A3) et de Saint-Augustin-de-Desmaures (A4).** Ces unités de plaine du littoral, bordées au nord par l'A-40, sont accessibles par le chemin du Roy (138), où la zone rurale se concentre. Le réseau ferroviaire du CN les traverse également. Dès la sortie des périmètres urbains, l'agriculture s'impose. Les terres cultivées, alternant avec des lots boisés, forment un paysage de plaine agricole typique, rythmé par des fermes, des granges et des kiosques de produits locaux.

Les vues offertes sur la plaine riveraine sont larges et profondes, délimitées par les rives boisées du fleuve. Les terrasses agricoles permettent néanmoins des panoramas sur le fleuve et la plaine de Lotbinière (figures 4-13 et 4-14).



**Figure 4-13 Vue de la route 365, Neuville (Google Earth)**



**Figure 4-14 Vue de la route 138, Saint-Augustin-de-Desmaures (Google Earth)**

*Plaine agricole des basses-terres portneuvoises*

Occupant la portion nord de la ZEP, la plaine agricole des basses-terres portneuvoises est drainée par les rivières Sainte-Anne, Portneuf et Jacques-Cartier, et desservie par un réseau de rangs alignés avec les voies fluviales. L'agriculture y est prédominante, offrant des paysages ouverts et homogènes. Les boisés, en fond de lot, séparent les propriétés entre elles ou soulignent la fin d'un rang. Huit unités de paysage agricole s'y répartissent, délimitées par les grandes rivières qui traversent le territoire, les grands ensembles boisés, les collines ondulées et la barrière physique que forme l'A-40.

La plaine agricole de Saint-Casimir et de Saint-Alban (A5) entoure les noyaux villageois, tandis que celle de Saint-Marc-des-Carrières (A6) couvre le territoire agraire au sud de la ville et rejoint l'A-40. La plaine de Saint-Gilbert (A7), ceinture le noyau villageois et s'étend vers le nord jusqu'aux versants boisés du piémont et les grands ensembles boisés. Ces paysages de plaines agricoles présentent plusieurs secteurs peu transformés par l'urbanisation. Leur caractère fortement agricole est souligné par des ensembles bâtis d'intérêt, formés de maisons de ferme, de granges et de petits patrimoines tels les dépendances, croix de chemin, fours à pain et granges (MRC de Portneuf, 2014).

Les plaines agricoles de Saint-Basile (A8) et Portneuf (A9) couvrent le territoire agricole de part et d'autre de la rivière Portneuf. Ces paysages, ponctués de bâtis agricoles et industriels comme la cimenterie de Saint-Basile, témoignent de l'activité économique locale. Les plaines de Jacques-Cartier (A10) et de Pont-Rouge (A11), à l'extrémité nord de la ZEP, ciblent les terres en culture de part et d'autre de la rivière Jacques-Cartier, intercalées de lots boisés. La terrasse agricole de Donnacona-Neuville (A12) cible les terres en culture au nord de l'A-40 et au sud des grands espaces boisés. À la limite est de la ZEP, la plaine agricole de Saint-Augustin-de-Desmaures (A13) regroupe les terres en culture au nord de l'A-40. Ces paysages agricoles, plus près de la CMQ, montrent quelques îlots déstructurés, des regroupements d'habitations privées et une occupation accrue des terres, signes évidents de l'étalement urbain qui s'exerce.

À partir des habitations rurales et installations agricoles, ainsi que des routes, des rangs et de divers sentiers récréatifs qui parcourent ces paysages agricoles, les vues offertes sont généralement larges et profondes. L'arrière-plan est souvent limité aux fonds de lots boisés, aux rives de cours d'eau ou aux grands ensembles boisés. Parfois, il s'étire jusqu'à la plaine des basses-terres de Lotbinière (figures 4-15 et 4-16).



**Figure 4-15 Vue de la route du Moulin, Saint-Casimir (Google Earth)**



**Figure 4-16 Vue du rang Saint-Jacques, Saint-Basile (Google Earth)**

*Terrasse agricole du Platon Lotbinière*

Longeant le littoral de Lotbinière, cette terrasse agricole se divise en cinq unités de paysage. De l'ouest vers l'est, les terrasses de Deschaillons-sur-Saint-Laurent (A14), de Leclercville-Lotbinière (A15), de Pointe-Platon (A16), de Sainte-Croix (A17) et de Saint-Antoine-de-Tilly (A18) se succèdent. Ces paysages, accessibles par la route 132 où la zone rurale se concentre, allient agriculture et patrimoine, avec de grandes exploitations laitières et des producteurs horticoles. Dès la sortie des villages, l'agriculture devient omniprésente. Les parcelles agricoles, souvent intercalées de boisés, sont plus petites que celles des plaines au nord.

Des panoramas ouverts sur le fleuve sont offerts de la route 132, des habitations rurales qui la bordent et de divers points de vue aménagés. Vers l'intérieur des terres de la plaine de Lotbinière, les vues sont larges et profondes, modelées par la présence de fonds de lot boisés (figures 4-17 et 4-18).



**Figure 4-17 Vue de la route 132, Leclerville (PT9)**



**Figure 4-18 Vue de la route 132, Lotbinière (Google Earth)**

*Plaine agricole des basses-terres de Bécancour et Lotbinière*

Couvrant les parties centrale et sud de la ZEP, cette plaine agricole est caractérisée par de grands champs en culture, des pâturages et des bâtiments agricoles modernes qui témoignent du caractère fortement agricole du territoire. Issu de l'organisation seigneuriale du territoire, le parcellaire des terres s'aligne perpendiculaire au fleuve pour la grande majorité des secteurs. La zone rurale et les grands ensembles agricoles s'étiolent le long des routes et des rangs qui desservent ce territoire. Neuf unités de paysage s'y distinguent, définies par des barrières naturelles que sont les grands ensembles boisés et la rivière du Chêne.

La plaine de Bécancour (A19) couvre les terres agricoles à l'extrémité ouest de la ZEP, caractérisées par des ravines boisées associées à la petite rivière du Chêne et à ses tributaires. La plaine de Leclerville (A20) se démarque par son parcellaire perpendiculaire à la rivière du Chêne et pour son paysage agricole préservé. Ce secteur est d'ailleurs

identifié par la MRC de Lotbinière comme l'un des témoins relativement intacts de la vie agricole active de son territoire, peu transformé par l'urbanisation (MRC de Lotbinière, 2005). Au centre, la plaine de Saint-Édouard-de-Lotbinière (A21) et celle de Lotbinière (A22) témoignent de la vie agricole active par la présence de grandes exploitations laitières dynamiques. Le rang Saint-Eustache, qui traverse la plaine de Lotbinière, est aussi identifié comme témoin de la vie agricole active de la région. À l'est, la plaine agricole couvrant les territoires de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun et de Saint-Apollinaire (A23) est bordée par l'A-20 au sud et couvrant les crêtes rocheuses à l'est.

Dans la portion sud-est de la ZEP, les paysages agricoles de Saint-Janvier-de-Joly (A24), Laurier-Station (A25) et Saint-Agapit (A26) montrent un parcellaire de taille moins importante et aligné avec les rangs. Les lots boisés y sont également plus présents et étendus. Les terres agricoles sont surtout consacrées à la production laitière, avec des pâturages et des fourrages, et renferment un nombre important d'entreprises agricoles témoignant de l'activité agricole dynamique. L'unité de paysage de plaine agricole de Lyster (A27) est bordée de grands ensembles boisés et de sols tourbeux. Outre la culture de la canneberge, l'activité agricole y est plutôt marginale (MRC de L'Érable, 2013).

Ces unités agricoles présentent, pour la plupart, des paysages ouverts, homogènes et harmonieux, composés de champs de grandes tailles et d'une rareté de boisés. L'étendue des terres en culture et le relief plat permettent une grande accessibilité visuelle et un encadrement visuel de grande qualité. De larges perspectives ouvertes et sans entrave y sont offertes (figures 4-19 et 4-20). Les paysages agricoles couvrant les territoires des municipalités de Saint-Janvier-Joly (A24) et de Lyster (A27) sont toutefois caractérisés par la présence relativement importante de fonds de lots boisés, limitant l'étendue et l'ouverture des vues offertes.



**Figure 4-19 Vue du rang Saint-Eustache, Saint-Édouard-de-Lotbinière (PT113)**



**Figure 4-20 Vue du 4e rang ouest, Sainte-Croix (PT74)**

### Unités de paysage agroforestier

Pour l'ensemble de la ZEP, les paysages agroforestiers se caractérisent par un mélange de terres agricoles en culture et de lots boisés, souvent témoins d'une activité agricole moins dynamique. Ils incluent aussi les territoires légèrement ondulés au nord et des zones mal drainées favorisant notamment la culture de la canneberge au sud. La ZEP comprend huit unités agroforestières, la plupart desservies par un réseau de routes locales, chemins, rangs et sentiers récréatifs. La zone rurale y est plus dispersée, ponctuée de grandes installations agricoles isolées.

Dans les basses-terres portneuvoises, les unités agroforestières AF1, AF2 et AF3 s'étendent entre la rivière Sainte-Anne et l'A-40, autour de Saint-Marc-des-Carrières. L'unité AF4, chevauchant le piémont de Portneuf et de Saint-Basile, est dominée par des collines boisées, souvent couvertes d'érablières. Ses terres enclavées, notamment le long de la rivière Belle Isle, alternent entre agriculture et forêts. Plus à l'est, l'unité AF5 regroupe des terres agricoles enclavées de boisés entre les villes de Pont-Rouge et Saint-Augustin-de-Desmaures et traversées au sud par l'A-40. Enfin, l'unité AF6 longe les rives boisées de la rivière Jacques-Cartier, intégrant des paysages agricoles et forestiers.

Dans les basses-terres de Bécancour et de Lotbinière, l'**unité agroforestière AF7** occupe des zones humides et boisées de Sainte-Sophie-de-Lévrard, Villeroy et Val-Alain, caractérisées par une agriculture de canneberges localisée. Ce secteur inclut les grandes tourbières de Villeroy, partie du parc régional des Grandes Coulées, offrant des sentiers accessibles de mai à novembre (Parc régional des Grandes Coulées, 2024). L'**unité AF8** s'étend sur les crêtes rocheuses et la plaine ondulée autour de Saint-Apollinaire et Lévis, traversée au centre par l'A-20. Elle intègre des terres agricoles enclavées par des boisés denses. Quelques îlots déstructurés regroupant plusieurs habitations et commerces et deux terrains de camping y sont recensés.

Les paysages agroforestiers présentent des vues relativement fermées en raison de la dominance du couvert forestier. Des vues ouvertes s'offrent toutefois à partir des lots en culture, mais leur profondeur se limite aux boisés environnants.

Unités de paysage boisé

La ZEP compte sept unités de paysage boisé, associées à des massifs forestiers d'importance écologique, sociale et économique. Au nord, la forêt privée portneuvoise représente le milieu de vie d'une part appréciable de la population et constitue un patrimoine exceptionnel, combinant érablières, activités acéricoles et paysages emblématiques. À l'automne, ces massifs attirent les randonneurs pour leurs couleurs spectaculaires, tandis qu'au printemps, le temps des sucres constitue une activité économique clé (MRC de Portneuf, 2009). Au sud, les grandes étendues boisées de la MRC de Lotbinière constituent des atouts importants sur le plan récréatif et enrichissent le paysage rural.

Au nord du fleuve Saint-Laurent, l'**unité B1** regroupe les terres boisées de Cap-Santé, à l'est de la rivière Portneuf. Elle est traversée par l'A-40 d'ouest en est. L'**unité B2** cible les boisés mal drainés à l'est de la rivière Jacques-Cartier, bordés par la terrasse agricole de Donnacona-Neuville. Plus au nord, la montagne Sainte-Angélique et ses collines boisées composent l'**unité B3**, tandis que le piémont boisé du mont Bélair forme **l'unité B4.** Culminant à 485 m, le mont Bélair constitue l'un des sommets les plus élevés de la région de Québec.

Au sud du fleuve, **l'unité B5** cible les terres humides et boisées entre Saint-Édouard-de-Lotbinière et Sainte-Croix. Couvrant 163 km² de part et d'autre de la rivière du Chêne, la **Seigneurie de Joly de Lotbinière (B6)** constitue la plus vaste forêt ancienne des basses-terres. Plusieurs exploitations acéricoles de la MRC de Lotbinière exploitent ce secteur. Une portion de la forêt est protégée par la réserve écologique Lionel Cinq-Mars, qui abrite des écosystèmes représentatifs de la région de Québec (MELCCFP, 2024o). Accessible via des sentiers, on y pratique diverses activités récréatives (randonnée, chasse, trappe). À l'extrémité sud de la ZEP, l'**unité B7** regroupe les terres humides et boisées des municipalités de Lyster, Dosquet, Sainte-Agathe-de-Lotbinière et Saint-Gilles.

À partir des routes, chemins et rangs, des érablières et des sentiers, les vues offertes sont plutôt cadrées ou fermées par la forêt environnante.

#### 4.3.7.3 Points de vue d'intérêt

L'inventaire au terrain, la description des unités de paysage et l'analyse de leurs caractéristiques ont permis d'identifier quelques secteurs susceptibles d'être plus sensibles à la perturbation du paysage issue de la présence d'éoliennes. De manière générale, un secteur d'intérêt doit offrir une vue ouverte sur le paysage, limitant ainsi le potentiel d'intégration des composantes projetées dans celui-ci, en plus de répondre à l'un ou l'autre des critères suivants :

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

La liste complète des points de vue d'intérêt retenus pour l'analyse des impacts sur le paysage est présentée à l'annexe 11.2. Il faut noter que parmi l'ensemble des points de vue d'intérêt potentiels présents dans la ZEP, plusieurs

ont été soustraits de l'analyse du fait qu'aucune vue ouverte et profonde n'était possible vers le parc éolien et ses composantes en raison de la configuration du relief ou de la dominance du couvert végétal en place.

Ainsi, afin de mieux évaluer les impacts du Projet sur le paysage, l'inventaire a permis de préciser, à l'intérieur des unités de paysage comprises entièrement ou partiellement dans les aires d'influence moyenne et forte, ou à la limite de celles-ci, quelques points de vue d'intérêt, pour lesquels des photos ont été prises lors de campagnes de relevés au terrain. Certaines de ces photos ont servi pour la réalisation de simulations visuelles, lesquelles consistent en l'intégration photographique des éoliennes prévues dans le paysage. Le choix des points de vue retenus pour les simulations visuelles a été fait de manière à représenter les impacts potentiels les plus importants et ces derniers sont donc concentrés dans les zones d'influence forte et moyenne (carte 4.10).

Ces points de vue sensibles représentatifs, regroupés par type d'unité de paysage auquel ils correspondent, sont présentés au tableau 4-31.

**Tableau 4-31 Localisation des points de vue sélectionnés pour les simulations visuelles**

| Unité de paysage représentée | Point de vue | Identification (carte 4.10) |
|---|---|---|
| Paysage du littoral | Quai de Les Écureuils, Donacona | SV3 |
| | Quai de Lotbinière | SV13 |
| | Parc municipal de Deschambault | SV21 |
| Paysages urbain et villageois | Rue Barbin, Sainte-Croix | SV15 |
| | Route Soucy, Saint-Édouard-de-Lotbinière | SV34 |
| | Route Leclerc, Saint-Édouard-de-Lotbinière | SV43 |
| Paysage de plaine agricole | Rang du Bois-Francs Est, Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | SV35 |
| | Rang Saint-Eustache, Lotbinière | SV44 |
| | 5e rang, Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | SV49-1<br>SV49-2 |
| | Rang Saint-Charles, Saint-Édouard-de-Lotbinière | SV52 |
| | Rang Juliaville, Saint-Édouard-de-Lotbinière | SV53 |

### 4.3.8 CLIMAT SONORE

Le climat sonore d'un milieu (bruit ambiant) est le résultat de la contribution de tous les sons provenant généralement d'une multitude de sources, proches ou éloignées, possédant chacune des caractéristiques distinctes de stabilité, de durée et d'intensité.

Les conditions initiales relatives à l'environnement sonore du Projet ont été déterminées à l'aide de huit relevés sonores effectués en septembre 2024 (carte 4.11). Ces relevés visaient à recueillir les informations permettant de décrire le climat sonore dans la zone d'étude, en considérant les variations possibles selon la période de la journée et l'emplacement dans la zone d'étude. Les points d'échantillonnage ont été choisis de façon à représenter la diversité des climats sonores de la zone d'étude. La méthodologie appliquée lors des relevés est conforme à la NI 98-01 sur le bruit du MELCCFP.

Les niveaux sonores minimum (mesurés sur une heure et pondérés selon les exigences de la NI 98-01) mesurés aux huit points d'échantillonnage ont varié entre 40 et 52 dBA pour la période de jour, et entre 31 et 43 dBA pour la période de nuit.

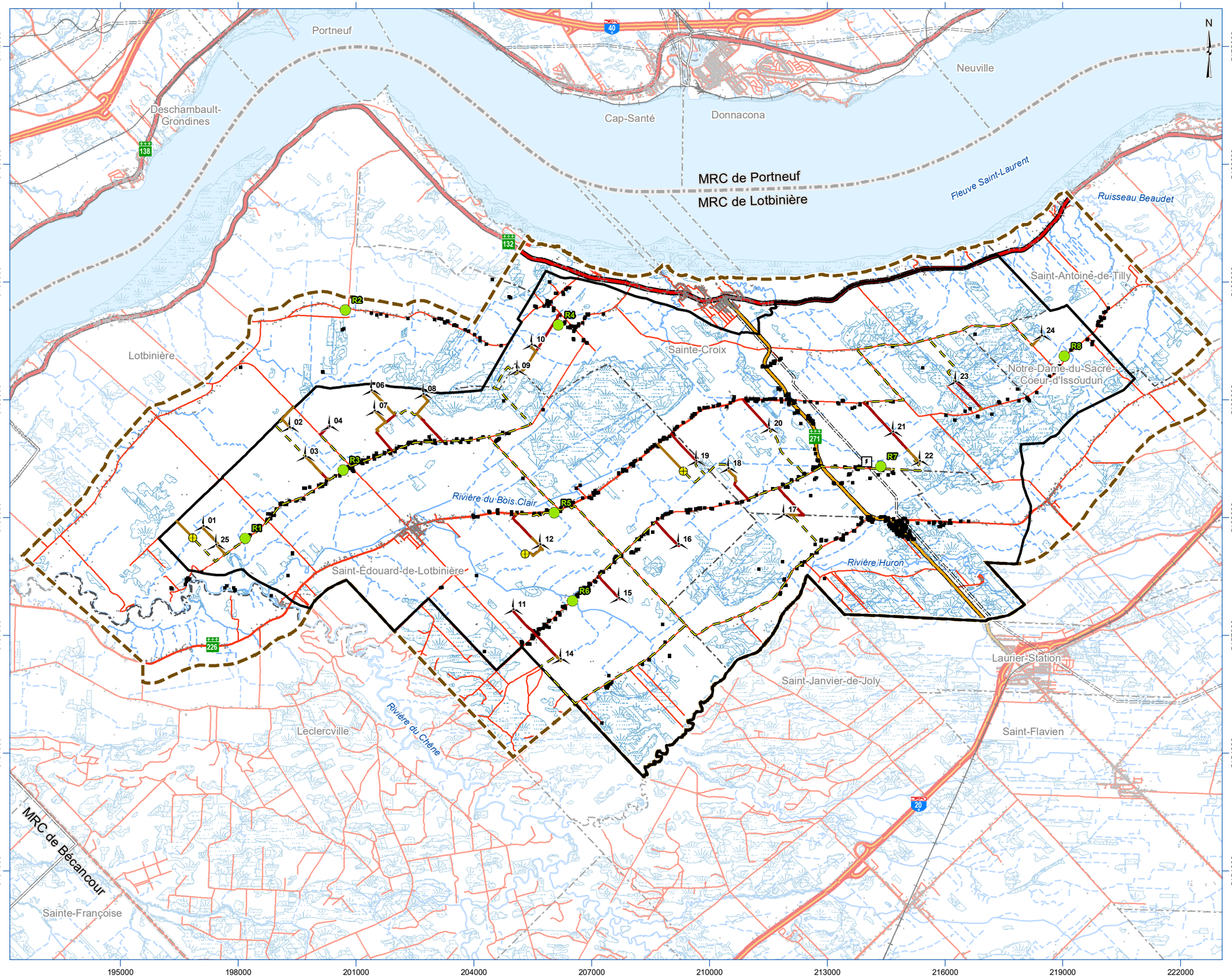
Les points d'échantillonnage retenus pour la zone d'étude et les résultats détaillés des relevés sonores sont décrits dans le rapport présenté à l'annexe 12.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 4.11** Descritpion du milieu humain – Point de mesure du climat sonore




**PROJET**
- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**CARACTÉRISATION DU CLIMAT SONORE**
- Récepteur potentiel (2km des éoliennes)
- Point de mesure sonore

**TERRITOIRE**
- Bâtiment
- Chemin ferroviaire
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, Parc ÉolienLotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.


Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

# 5 IDENTIFICATION DES ENJEUX

## 5.1 DÉTERMINATION DES ENJEUX PROPRES AU PROJET

La modernisation du régime d'autorisation environnementale du gouvernement du Québec vise à rendre plus efficient le processus d'évaluation environnementale et à assurer une diffusion adéquate de l'information auprès du public et des communautés autochtones pour faciliter la prise de décision en faisant ressortir l'information pertinente.

Pour atteindre cet objectif, l'étude d'impact doit mettre en évidence les impacts en lien avec les enjeux du Projet. Un enjeu, comme défini par le MELCCFP dans le cadre de la PEEIE, est :

> « *une 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* ».

La présente section détaille les enjeux identifiés pour le Projet et la façon dont ils ont été considérés dans l'élaboration du Projet. Les enjeux ont été pris en compte notamment dans le choix de la configuration de moindre impact, tant sur le milieu naturel que sur le milieu humain, tout en assurant la faisabilité technique et économique du Projet. Ils ont également guidé le choix des mesures d'atténuation afin de réduire ou d'éliminer les impacts négatifs, ainsi que celui des mesures de mise en valeur pour accentuer les impacts positifs. Les enjeux ont finalement été considérés dans l'évaluation des impacts résiduels du Projet, ainsi que dans l'élaboration des programmes de surveillance et de suivi environnementaux.

Les enjeux propres au Projet ont été déterminés en considérant les éléments suivants :

- Les interactions possibles entre le Projet et les composantes valorisées de l'environnement (en lien avec les connaissances sur les milieux naturel et humain de la zone ciblée pour le Projet);
- Les préoccupations exprimées par le public, les communautés autochtones, les parties prenantes et les propriétaires lors des diverses rencontres et activités de consultation menées par l'Initiateur;
- Les enjeux gouvernementaux évoqués dans la Directive émise par le MELCCFP pour la réalisation de l'étude d'impact;
- Les observations sur les enjeux soulevés lors de la consultation publique sur l'Avis de projet et la Directive menée par le MELCCFP;
- Les préoccupations spécifiques émanant de la consultation des Abénakis par le MELCCFP;
- L'expertise de l'équipe de projet et du consultant concernant les impacts potentiels liés au développement de ce type de projet, à la fois dans des contextes similaires et différents.

Le tableau 5-1 présente les enjeux identifiés lors des différentes rondes de consultation. Les liens entre les enjeux et les composantes de l'environnement sont établis à la section qui suit. Certaines préoccupations ont été soulevées lors des démarches d'information et de consultation réalisées par l'Initiateur ainsi qu'à la suite de la consultation publique menée par le MELCCFP après le dépôt de l'Avis de projet et de la Directive. Bien qu'elles aient été considérées dans la préparation de l'étude d'impact, ces préoccupations ne constituent pas des enjeux pour le Projet sur la base de la définition identifiée précédemment.

**Tableau 5-1 Enjeux retenus lors des rondes d'informations et de consultations menées pour le Projet**

| Enjeux retenus pour le Projet | Avis de projet | Consultation du public mené par le MELCCFP | Consultation de la Nation W8banaki menée par le MELCCFP | Consultations menées par l'Initiateur | Enjeux gouvernementaux |
|---|---|---|---|---|---|
| Le maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats. | X | X | X | | X |
| Le maintien des milieux humides et hydriques et de leurs fonctions écologiques | X | X | X | X | X |
| La lutte contre les changements climatiques et la réussite de la transition énergétique | X | X | | | X |
| Le maintien des activités traditionnelles (chasse, cueillette, etc.) | | | X | | |
| Le maintien de la qualité de vie | X | X | X | X | X |
| Le maintien de la qualité des paysages | X | X | | X | X |
| L'acceptabilité sociale du Projet et les démarches d'information et de consultation du public | X | X | | X | X |
| La préservation des terres agricoles et le maintien des activités agricoles | X | X | X | X | X |
| Optimisation des retombées économiques et l'équité entre les citoyens | X | X | | X | |

## 5.2 LIENS ENTRE LES ENJEUX DU PROJET ET LES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT

Le tableau 5-2 présente l'association entre les enjeux du Projet et les composantes de l'environnement décrites à la section 4.

L'analyse des impacts du Projet est réalisée pour chaque composante associée à au moins un enjeu du Projet, selon la méthodologie décrite sommairement à la section suivante (section 6.1) et présentée en détail à l'annexe 1.

**Tableau 5-2 Enjeux retenus pour le Projet et composantes de l'environnement concernées**

| Enjeux retenus pour le Projet | Composantes de l'environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Milieu naturel | | | | | | | | | | | Milieu humain | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Qualité de l'air (Poussières) | Qualité de l'air (Émission de GES) | Sols et dépôts de surface | Eaux souterraines | Milieux hydriques et habitat du | Milieux humides | Végétation | Oiseaux | Chauves-souris | Mammifères terrestres | Amphibiens et reptiles | Emplois et retombées économiques | Valeur immobilière | Activités récréotouristiques | Activités de chasse, cueillette, pêche | Activités agricoles | Activités acéricoles | Activités forestières | Activités industrielles | Réseau routier | Réseaux d'aqueduc et d'égouts | Transport d'énergie | Système de télécommunication | Transport aérien | Patrimoine archéologique et culturel | Paysages | Climat sonore | Battement d'ombre | Sécurité publique |
| Maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maintien des milieux humides et hydriques et de leurs fonctions écologiques | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lutte contre les changements climatiques et réussite de la transition énergétique | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maintien des activités traditionnelles (chasse, cueillette, etc.) | | | | | | | ■ | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| Maintien de la qualité de vie | ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Maintien de la qualité des paysages | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | |
| Acceptabilité sociale du Projet et les démarches d'information et de consultation du public | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | | | | | | | | ■ | ■ | | |
| Conciliation des usages du territoire et la préservation des activités agricoles | | | ■ | | | | | | | | | ■ | | ■ | | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Optimisation des retombées économiques et équité entre les citoyens | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Notes : Les composantes « Milieux hydriques » et « Poissons » sont regroupées sous une seule composante pour l'analyse des impacts en raison du lien indissociable entre le maintien de la qualité des eaux de surface et le maintien des fonctions écologiques de l'habitat du poisson.

Composante associée à l'enjeu ■ Composante non associée à l'enjeu □

# 6 MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

## 6.1 SOMMAIRE DE LA MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS

À l'exception des impacts sur le paysage et sur les systèmes de télécommunications qui bénéficient d'une méthode d'évaluation spécifique, l'approche méthodologique utilisée est basée sur une évaluation matricielle des impacts selon les pratiques courantes dans le domaine; elle est conforme aux directives et aux lois canadiennes et provinciales concernant les méthodes d'évaluation. Elle consiste à décrire les composantes de l'environnement et à déterminer les sources d'impact des diverses activités du Projet, de manière à identifier les interrelations entre les deux.

Pour chacune des composantes pour lesquelles une interrelation significative est établie, les étapes d'analyse consistent à :

- Établir la valeur de la composante affectée par le Projet;
- Caractériser l'impact selon son intensité, son étendue et sa durée (incluant les mesures d'atténuation courantes applicables) et évaluer son importance selon la matrice des interrelations;
- Définir, le cas échéant, des mesures d'atténuation particulières propres à réduire les impacts négatifs, ou des mesures de mise en valeur pour augmenter les impacts positifs;
- Déterminer l'importance de l'impact résiduel après application de ces mesures;
- Définir des mesures de compensation dans le cas où il y aurait des impacts résiduels significatifs inévitables.

L'approche méthodologique détaillée de l'analyse des impacts est disponible à l'annexe 1.

## 6.2 COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES (DESCRIPTION ET VALEUR)

Les impacts environnementaux seront analysés en regard de différentes composantes des milieux naturel et humain. Ces éléments sont des composantes valorisées ou des ressources de ces milieux, en ce sens que l'impact qu'elles peuvent subir sera considéré positif ou négatif.

La valeur attribuée à chaque composante a été établie selon la méthodologie détaillée à l'annexe 1, en fonction de sa valeur intrinsèque, de celle accordée par la population, de la reconnaissance légale de la composante, et de son niveau d'utilisation.

Ainsi, la valeur de la composante est :

- Forte : si la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique et que sa conservation et sa protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique et la population, ou d'une reconnaissance formelle par une loi, une politique, une réglementation ou une décision officielle.
- Moyenne : si la conservation et la protection de la composante suscitent un intérêt marqué, ou font l'objet de préoccupation pour la communauté scientifique ou la population, sans toutefois faire consensus.
- Faible : si la composante est peu valorisée par la population et la communauté scientifique.

Le tableau 6-1 présente les composantes de l'environnement considérées pour l'analyse des impacts dans le cadre du Projet.

**Tableau 6-1 Description et valeur des composantes de l'environnement considérées pour l'analyse des impacts dans le cadre du Projet**

| Composante | Description | Valeur | Justification |
|---|---|---|---|
| Milieu naturel | | | |
| Qualité de l'air | ▪ Caractéristiques atmosphériques, particulièrement la qualité de l'air et la présence de poussière | Moyenne | ▪ Composantes assujetties à des exigences réglementaires et préoccupation importante pour les communautés entre autres pour son influence sur la qualité de vie. |
| Sols et dépôts de surface | ▪ Caractéristiques des sols et dépôts meubles sous-jacents. | Faible | ▪ Les sols contribuent au maintien des écosystèmes. |
| Eaux souterraines | ▪ Caractéristiques de l'eau souterraine dans une perspective de protection de la nappe phréatique. | Forte | ▪ Les eaux souterraines contribuent au maintien des écosystèmes aquatiques et des milieux humides et hydriques.<br>▪ Les eaux souterraines sont une source d'eau potable alimentant les puits résidentiels. |
| Milieux hydriques et habitat du poisson | ▪ Réseau hydrographique et propriétés physicochimiques des lacs et ruisseaux pour maintenir les écosystèmes et le processus d'écoulement de l'eau de surface.<br>▪ Espèces de poissons inventoriées, ou présence dans les cours d'eau et plans d'eau de la ZEP documentée dans la littérature.<br>▪ Espèces de poissons en situation précaire. | Forte | ▪ Les milieux hydriques contribuent au maintien des écosystèmes aquatiques et à la biodiversité. Ils remplissent des fonctions écologiques pour la faune, la flore et pour l'humain.<br>▪ Espèces ayant un intérêt pour la conservation et le maintien de la biodiversité. Certaines espèces ont un intérêt et une valeur économique pour la communauté. |
| Milieux humides | ▪ Étangs, marais, marécages et tourbières en lien avec leur rôle dans l'écosystème. | Forte | ▪ Les milieux humides sont des écosystèmes régulateurs abritant une grande biodiversité et fournissant des services écologiques. |
| Végétation | ▪ Composantes forestières : Ensemble de la végétation ligneuse caractérisée par un type et un âge.<br>▪ Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt : Espèces identifiées par Québec comme espèces menacées ou vulnérables, ou susceptibles d'être ainsi désignées. | Moyenne à forte | ▪ Moyenne : Les composantes forestières constituent des habitats potentiels pour la faune, sont assujetties à des exigences réglementaires, et bénéficient d'une valeur sociale, culturelle et économique pour la communauté.<br>▪ Forte : Les espèces floristiques en situation précaire ont une valeur forte considérant la protection légale dont elles font l'objet. |
| Oiseaux | ▪ Espèces d'oiseaux migrateurs et nicheurs observés avec un potentiel de présence dans la ZEP (incluant leurs habitats). | Moyenne à forte | ▪ Moyenne : Groupe d'espèces ayant un intérêt pour la conservation et le maintien de la biodiversité, et valorisées par les instances et la population. Certaines espèces ont un intérêt économique en raison de la chasse.<br>▪ Forte : Les espèces d'oiseaux en situation précaire ont une valeur forte considérant la protection légale dont elles font l'objet. |
| Chauves-souris | ▪ Espèces de chauves-souris inventoriées et avec un potentiel de présence dans la ZEP (incluant leurs habitats). | Forte | ▪ Groupe d'espèces ayant un intérêt pour la conservation et le maintien de la biodiversité, et valorisées par les instances et la population. La majorité des espèces qui fréquentent le Québec (et la zone d'étude) sont en situation précaire. |
| Mammifères terrestres | ▪ Espèces de mammifères potentiellement présentes et leurs habitats | Moyenne à forte | ▪ Moyenne : Espèces ayant un intérêt pour la conservation et le maintien de la biodiversité, pouvant représenter des retombées économiques pour la région en raison de la chasse et de la trappe. Valeur sociale, culturelle et économique pour la communauté. |

| Composante | Description | Valeur | Justification |
|---|---|---|---|
| | | | ▪ Forte : Les espèces de mammifères terrestres en situation précaire ont une valeur forte considérant la protection légale dont elles font l'objet. |
| Amphibiens et reptiles | ▪ Espèces d'amphibiens et de reptiles dont la présence est documentée dans la littérature pour la ZEP. | Moyenne à forte | ▪ Moyenne : Espèces ayant un intérêt pour la conservation et le maintien de la biodiversité et valorisées par les instances.<br>▪ Forte : Les espèces d'amphibiens et de reptiles en situation précaire ont une valeur forte considérant la protection légale dont elles font l'objet. |
| Milieu humain | | | |
| Contexte socioéconomique | ▪ Profil démographique, principaux secteurs économiques, main-d'œuvre locale et régionale, retombées économiques, valeur immobilière. | Forte | ▪ La communauté accorde un grand intérêt aux retombées économiques potentielles. |
| Utilisation du territoire | ▪ Activités récréotouristiques, de chasse, cueillette, piégeage et pêche, agricoles, acéricoles, forestières et industrielles.<br>▪ Milieu bâti et utilisation à des fins résidentielles, commerciales, ou industrielles. | Moyenne à forte | ▪ Moyenne : Les activités de chasse, piégeage et pêche, acéricoles et forestières sont de faible envergure dans la zone d'étude.<br>▪ Forte : Les activités agricoles sont prédominantes et constituent des activités économiques importantes pour la communauté. Les activités récréotouristiques sont également hautement valorisées. |
| Infrastructures | ▪ Réseau routier et ferroviaire, transport aérien et réseaux de transports d'énergie existants (lignes électriques, gazoducs)<br>▪ Systèmes de télécommunications (télévision, radio, téléphonie cellulaire, signaux radars, etc.).<br>▪ Réseaux municipaux d'aqueduc et d'égouts. | Moyenne à forte | ▪ Moyenne : Le réseau routier, les systèmes de télécommunications et le transport aérien présentent un intérêt moyen dans la zone d'étude, mais leur qualité doit être maintenue pour les usagers.<br>▪ Forte : Les réseaux municipaux d'aqueduc et d'égouts ont une valeur forte étant donné leur influence sur la qualité de vie. Le transport d'énergie a aussi une valeur forte considérant l'importance économique et la notion de sécurité publique. L'intégrité de ces infrastructures doit donc être maintenue. |
| Patrimoine archéologique et culturel | ▪ Biens culturels classés ou désignés, arrondissements historiques, sites ou vestiges archéologiques. | Forte | ▪ Composante présentant un grand intérêt pour les autorités compétentes et les communautés autochtones. Les biens classés ou désignés bénéficient d'un statut de protection légale et présentent un intérêt pour la communauté. |
| Paysages | ▪ Portion de territoire soumise au regard, qui se compose à la fois d'éléments naturels et d'éléments aménagés par et pour les activités humaines. | Forte | ▪ Composante hautement valorisée par la communauté, puisqu'elle est associée à l'attachement au territoire, au plaisir ressenti lors de la pratique d'activités récréotouristiques, et contribue à l'attractivité de la région. |
| Qualité de vie (bien-être, santé et sécurité) | ▪ Ensemble des éléments reliés à la qualité de vie de la population, incluant le bien-être, la santé et la sécurité.<br>▪ Climat sonore : Tous les bruits ambiants audibles à l'oreille humaine (le climat sonore associé à la faune est traité dans les sections correspondantes).<br>▪ Environnement visuel : Effet de battement d'ombre généré par la rotation des pales | Forte | ▪ Composantes assujetties aux exigences réglementaires et préoccupations importantes pour les communautés. |

## 6.3 DÉTERMINATION DES SOURCES D'IMPACT DU PROJET

Afin d'évaluer les impacts du Projet sur l'environnement, les sources d'impact potentielles associées aux différents travaux et activités du Projet lors de la construction, de l'exploitation et du démantèlement ont été identifiées et sont présentées au tableau 6-2.

**Tableau 6-2 Activités et sources d'impact associées selon les différentes phases du Projet**

| Activités | Phase | Sources d'impact |
|---|---|---|
| Déboisement, décapage et préparation des aires de travail | Construction | ▪ Retrait des couches de sols superficielles pour préparer le terrain à la construction des chemins et l'installation des éoliennes et du poste de raccordement.<br>▪ Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant. |
| Construction et amélioration des chemins et traverses de cours d'eau | Construction | ▪ Aménagement de la surface de roulement et de l'emprise du chemin incluant les opérations de nivelage, de compactage, d'excavation, d'installation de ponceaux et de remblayage.<br>▪ Activités dans les cours d'eau incluant l'installation de nouvelles traverses de cours d'eau et l'amélioration de traverses existantes.<br>▪ Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant.<br>▪ Risque d'apports de sédiments dans les cours d'eau lors des travaux.<br>▪ Risque de bris des systèmes de drainage agricole. |
| Transport et circulation | Construction<br>Exploitation<br>Démantèlement | ▪ Transport et circulation sur le site et hors site pour la construction et le démantèlement : machinerie lourde, équipements, matériaux, composantes (tours, nacelles, pales), béton, ouvriers.<br>▪ Déplacement de la main-d'œuvre en phase d'exploitation.<br>▪ Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant. |
| Installation des équipements et infrastructures | Construction | ▪ Activités de construction sur le site : présence des ouvriers, opération de la machinerie lourde, nivelage et compactage, excavation, prélèvement d'eau, dynamitage, coulage des fondations, montage des éoliennes, installation du réseau collecteur et du poste de raccordement.<br>▪ Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant.<br>▪ Bris des systèmes de drainage agricole. |
| Présence des équipements et des infrastructures | Exploitation | ▪ Utilisation du sol ou de l'espace par les éoliennes, le réseau collecteur, le poste de raccordement et les chemins d'accès pour toute la durée du Projet.<br>▪ Fuites accidentelles de lubrifiant à la suite d'un bris d'équipement.<br>▪ Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant. |
| Opération des éoliennes | Exploitation | ▪ Bruit et battement d'ombre produits par la rotation des pales.<br>▪ Fonctionnement de la génératrice des éoliennes. |
| Travaux de réhabilitation | Construction<br>Démantèlement | ▪ Travaux de décompaction et de nivellement, de stabilisation des sols et de revégétalisation des sites naturels perturbés.<br>▪ Travaux de décompaction et de remise en culture des terres agricoles touchées par les travaux.<br>▪ Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant. |
| Entretien du parc éolien | Exploitation | ▪ Travaux périodiques de nivelage des chemins et entretien des traverses de cours d'eau.<br>▪ Entretien des éoliennes (visites périodiques, remplacement de pièces en cas de bris).<br>▪ Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant. |

| Activités | Phase | Sources d'impact |
|---|---|---|
| Démantèlement des éoliennes et autres structures | Démantèlement | ▪ Travaux de démantèlement sur le site : présence des ouvriers, opération de la machinerie lourde, production de matières résiduelles (béton, métaux, etc.).<br>▪ Déversements accidentels de carburant ou de lubrifiant. |

## 6.4 INTERRELATIONS POTENTIELLES ENTRE LES COMPOSANTES ET LES SOURCES D'IMPACT

L'identification des interrelations se base sur les connaissances déjà acquises dans le cadre de projets éoliens existants. Si une interrelation entre les activités du Projet et une composante du milieu est identifiée, l'analyse matricielle indique si elle est considérée significative ou non significative.

L'évaluation des interrelations tient compte à la fois du processus d'optimisation du Projet afin de limiter les impacts sur l'environnement, et des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées.

- Une interrelation significative correspond à un impact potentiel jugé non négligeable et nécessitant une évaluation de son importance.
- Une interrelation non significative correspond à un impact potentiel jugé nul ou négligeable en raison de la nature de l'activité ou de l'application des mesures d'atténuation courantes, lesquelles permettent d'éliminer complètement ou de diminuer significativement l'impact.
- L'absence d'interrelation signifie que l'activité et la composante ne sont pas en interrelation et qu'aucun impact potentiel n'est prévu.

Les interrelations, qu'elles soient significatives ou non, seront traitées dans la section d'analyse des impacts, pour chaque composante concernée. Les interrelations non significatives seront expliquées succinctement, alors que les interrelations significatives seront analysées de façon plus détaillée, qu'il y ait un impact potentiel significatif ou non.

Les interrelations potentielles entre les différentes activités prévues dans le développement du Projet et les composantes du milieu sont présentées sous forme de matrice (tableau 6-3).

**Tableau 6-3 Matrice des interrelations entre les activités du Projet et les composantes valorisées de l'environnement (milieux naturel et humain)**

| Activités | Composantes de l'environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Milieu naturel | | | | | | | | | | | Milieu humain | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Qualité de l'air (Poussières) | Qualité de l'air (Émission de GES) | Sols et dépôts de surface | Eaux souterraines | Milieux hydriques et habitat du poisson[1] | Milieux humides | Végétation | Oiseaux | Chauves-souris | Mammifères terrestres | Amphibiens et reptiles | Emplois et retombées économiques | Valeur immobilière | Activités récréotouristiques | Activités de chasse, cueillette, pêche | Activités agricoles | Activités acéricoles | Activités forestières | Activités industrielles | Réseau routier | Réseaux d'aqueduc et d'égout | Transport d'énergie | Système de télécommunication | Transport aérien | Patrimoine archéologique et culturel | Paysages | Climat sonore | Battement d'ombre | Sécurité publique |
| **Phase construction** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Déboisement, décapage et préparation des aires de travail | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construction et amélioration des chemins et traverses de cours d'eau | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transport et circulation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installation du réseau collecteur et du poste de raccordement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installation des éoliennes (fondations et éoliennes) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Remise en état des aires de travail temporaires | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Phase d'exploitation** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Présence et opération des équipements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transport et circulation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entretien des sites d'implantation et des équipements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Phase de démantèlement** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Démantèlement des éoliennes et autres équipements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transport et circulation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restauration des emprises du Projet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Note : Les composantes « Milieux hydriques » et « Poissons » sont regroupées sous une seule composante pour l'analyse des impacts en raison du lien indissociable entre le maintien de la qualité des eaux de surface et le maintien des fonctions écologiques de l'habitat du poisson.

Interrelation significative | Interrelation non significative | Aucune interrelation

### 6.4.1 ABSENCE D'INTERRELATION

Certaines composantes de l'environnement n'ont aucune interrelation avec les activités du Projet et n'ont donc pas fait l'objet d'une analyse des impacts.

D'abord, les activités industrielles principales de la région étant concentrées dans le domaine des aliments et boissons et la transformation des métaux, le Projet n'a pas d'interrelation avec ces activités. Notons cependant que les activités d'extraction de granulats et de services de construction seront considérées dans la section sur le contexte socio-économique.

Aucune interrelation n'a été identifiée avec le réseau de transport d'énergie électrique étant donné qu'aucune ligne de transport d'électricité n'est présente dans la zone d'étude. Seule une ligne de distribution de 120 kV traverse les municipalités de Sainte-Croix et de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun et celle-ci ne se trouve pas à proximité des travaux prévus ou des infrastructures installées en hauteur (éoliennes, mâts de mesure de vent). Par ailleurs, seuls les périmètres urbains sont équipés de réseau d'égout et aucun travaux, ni infrastructure (chemin, réseau collecteur, éoliennes) n'est prévu à proximité. Ainsi, aucune interrelation n'a été identifiée.

Finalement, il faut noter que selon les plus récentes données, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) constate que les champs magnétiques générés par les éoliennes et les niveaux d'exposition associés sont largement sous les valeurs limites recommandées et qu'aucun effet néfaste pour la santé n'est démontré (INSPQ, 2024). Ainsi, l'INSPQ conclut qu'il n'est plus pertinent de traiter cet aspect en ce qui concerne les parcs éoliens.

## 6.5 MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES

Les mesures d'atténuation courantes sont des moyens que l'Initiateur mettra en place au cours des différentes étapes de développement et de réalisation du Projet pour atténuer ou maîtriser les impacts environnementaux potentiels, et ce, dans le but d'assurer son intégration harmonieuse dans le milieu.

Les mesures proposées ici sont inspirées de divers règlements d'encadrement fédéraux, provinciaux et municipaux ainsi que de guides de bonnes pratiques usuelles auxquels se réfère l'industrie éolienne au Québec. Ces mesures sont intégrées dès la conception du Projet, ce qui a comme effet d'en réduire les impacts éventuels. Elles feront partie notamment du programme de surveillance environnementale qui sera préparé puis mis en œuvre lors des étapes de construction du parc éolien.

Le tableau 6-4 décrit les principes directeurs ayant inspiré le choix des mesures d'atténuation courantes listées au tableau 6-5. Dans l'éventualité où un impact potentiel négatif soit jugé d'importance moyenne ou grande, même en appliquant les mesures d'atténuation courantes décrites ci-après, des mesures particulières seront proposées afin d'éliminer ou de réduire au maximum cet impact. Ces dernières seront précisées, le cas échéant, dans les sections qui concernent l'analyse des impacts pour chaque composante.

**Tableau 6-4 Principes directeurs et objectifs ayant guidé le choix des mesures d'atténuation courantes**

| Lignes directrices | Objectifs |
|---|---|
| Milieu agricole | |
| ▪ Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricoles et forestiers (Hydro-Québec, 2021) | ▪ Assurer la protection du sol arable.<br>▪ Maintenir un drainage de surface adéquat.<br>▪ Prévenir la compaction des sols.<br>▪ Assurer le maintien des activités agricoles sur les parcelles environnantes.<br>▪ Maintenir un niveau de bruit adéquat.<br>▪ Assurer la remise en état des terrains concernés par les travaux. |

| Lignes directrices | Objectifs |
|---|---|
| **Milieu forestier** | |
| ▪ Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricoles et forestiers (Hydro-Québec, 2021) | ▪ Assurer la bonne gestion des résidus de coupe lorsque la coupe d'arbres est inévitable. |
| **Milieux humides** | |
| ▪ Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (Q-2, r. 0.1) | ▪ Réduire au minimum la perturbation des milieux humides.<br>▪ Assurer le maintien des fonctions écologiques de ces milieux. |
| **Milieu aquatique** | |
| ▪ *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001)<br>▪ *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (Pêches et Océans Canada, 2016)<br>▪ Feuillet technique sur l'aménagement des ponceaux en milieu agricole (Potvin *et al.,* 2010)<br>▪ Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (Q-2, r. 0.1) | ▪ Réduire au minimum la perturbation du milieu aquatique et de ses rives.<br>▪ Assurer le libre passage des poissons et conserver l'habitat du poisson.<br>▪ Protéger la survie des composantes écologiques et biologiques des cours d'eau et plans d'eau au niveau provincial. |
| **Transport routier** | |
| ▪ Guide du Règlement sur le permis spécial de circulation (R.Q. c. C-24.2, r.3.2 [Code de la sécurité routière]) du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)<br>▪ Section 10.3 Signalisation routière du Code de sécurité pour les travaux de construction (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 6, ss. 10.3; D. 995-91, a. 12. | ▪ Assurer la circulation et le transport sécuritaire des équipements hors norme sur les routes publiques.<br>▪ Assurer la circulation et le transport sécuritaire sur les routes publiques. |
| **Sécurité aérienne** | |
| ▪ Norme 621 Balisage et éclairage des obstacles<br>▪ (Loi sur l'aéronautique, L.R.C. 1985, c.A-2 et Règlement de l'aviation canadien, DORS/96-433) | ▪ Assurer la circulation et le transport aériens sécuritaires. |

**Tableau 6-5 Mesures d'atténuation courantes prévues pour le Projet et composantes de l'environnement concernées**

| N° | Mesures d'atténuation | Composantes concernées |
|---|---|---|
| Phase de construction | | |
| MC-01 | Limiter les superficies touchées par le Projet en maximisant l'utilisation des chemins existants, et en adaptant les méthodes de travail pour réduire les superficies temporaires requises. | Sols et dépôt de surface<br>Végétation<br>Activités agricoles<br>Paysage |
| MC-02 | Respecter la séquence « éviter – minimiser – compenser » dans l'objectif de ne créer aucune perte nette de milieux humides et hydriques. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides |
| MC-03 | Dans la mesure du possible, limiter les travaux de décapage aux aires nécessaires pour la mise en place des structures. La couche de terre arable retirée sera mise de côté à un endroit prévu à cette fin et remise en place lors de la restauration du site. | Qualité de l'air (poussières)<br>Sols et dépôts de surface<br>Végétation<br>Activités agricoles |
| MC-04 | Pour limiter la compaction des sols dans les passages temporaires pour la grue, des tapis de bois pourront être utilisés, selon la capacité portante des sols. Au besoin, les sols seront décompactés et la couche de terre arable remise en place pour permettre la remise en culture. | Sols et dépôts de surface<br>Activités agricoles |
| MC-05 | Restreindre les déplacements de la machinerie et des véhicules aux voies de circulation et aux aires de travail. | Sols et dépôts de surface<br>Milieux humides<br>Végétation<br>Activités agricoles<br>Sécurité publique |
| MC-06 | Avant le début des travaux, vérifier la présence d'habitats de reproduction du poisson (frayère ou aire d'alevinage répertoriée) pour tous les cours d'eau qui devront être traversés par un chemin d'accès, pour positionner les traverses de cours d'eau à plus de 50 m en amont et en aval de ces derniers. | Milieux hydriques et habitat du poisson |
| MC-07 | Lors des travaux en cours d'eau, s'assurer de maintenir la circulation de l'eau et le libre passage du poisson en tout temps. | Milieux hydriques et habitat du poisson |
| MC-08 | Appliquer les normes de construction des chemins et d'installation de ponceaux des principales références comme le Feuillet technique sur l'aménagement des ponceaux en milieu agricole, le Cadre de référence, les Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec et le Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Amphibiens et reptiles |
| MC-09 | Installer ou modifier les traverses de cours d'eau en période d'étiage et hors des périodes de crue ou de fortes pluies, lorsque possible. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Amphibiens et reptiles |
| MC-10 | Lors des travaux de construction, utiliser lorsque requis des dispositifs pour limiter la dispersion de sédiments (p. ex. barrières à sédiments, ballots de paille). | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Amphibiens et reptiles |
| MC-11 | Installer le réseau collecteur au-dessus des ponceaux lorsque possible pour éviter tout travail additionnel en cours d'eau. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Amphibiens et reptiles |
| MC-12 | Avant le début des travaux, valider et caractériser les milieux humides et faire l'inventaire des espèces floristiques en situation précaire dans les emprises du Projet. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Végétation |
| MC-13 | Avant la construction, baliser les milieux humides situés près des aires de travail, des chemins et des portions du réseau collecteur qui ne seront pas installées dans l'emprise de chemins afin d'éviter tout empiétement accidentel. | Milieux humides |

| N° | Mesures d'atténuation | Composantes concernées |
|---|---|---|
| MC-14 | Lors des travaux, si des espèces floristiques en situation précaire sont observées, appliquer des mesures d'évitement. | Végétation |
| MC-15 | Informer et sensibiliser les ouvriers à la présence des occurrences d'espèces floristiques en situation précaire, le cas échéant. | Végétation |
| MC-16 | S'assurer de la propreté de la machinerie à son entrée au site pour éviter d'y acheminer des EFEE. Suite à un contact avec des EFEE, nettoyer la machinerie avant de poursuivre les travaux. | Milieux humides<br>Végétation<br>Activités agricoles |
| MC-17 | Favoriser l'utilisation d'espèces indigènes pour assurer la reprise végétale à la fin des travaux, si possible. | Milieux humides<br>Végétation |
| MC-18 | Si des déblais devaient contenir des EFEE, l'Initiateur s'engage à les acheminer dans un lieu d'enfouissement technique ou de les enfouir sur place dans des sites d'excavations, où ils seront recouverts d'au moins 1 m de matériau non contaminé par des EFEE. | Milieux humides<br>Végétation |
| MC-19 | Suivre les recommandations énoncées dans les Cadre de référence (Hydro-Québec, 2021) en ce qui concerne les méthodes de déboisement. | Végétation<br>Activités forestières |
| MC-20 | Lorsqu'applicable, restaurer les aires de travail temporaires en milieu agricole utilisées lors de la construction selon le Cadre de référence d'HQ. Les sites d'implantation situés sur des terres en culture seront remis en état pour favoriser la reprise des activités agricoles. Toutes les mesures nécessaires seront prises pour que les terres cultivables remises en état retrouvent un rendement équivalent aux superficies adjacentes selon un échéancier favorisant la reprise des activités agricoles le plus rapidement possible suite à la mise en service du parc éolien. | Activités agricoles |
| MC-21 | Lors des travaux et durant la remise en état des lieux, assurer le maintien du drainage de surface à l'aide des moyens appropriés au contexte (ponceaux, fossés, pentes, etc.). Inspecter l'intégrité et le bon fonctionnement du système de drainage et réparer les drains endommagés par les travaux, le cas échéant. | Milieux humides<br>Activités agricoles |
| MC-22 | Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace pour sécuriser les transports des composantes des éoliennes et limiter les distances à parcourir, le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde. Ce programme inclura un plan de communication pour informer les usagers et la population locale de la tenue des travaux ainsi qu'un plan de signalisation sur le territoire touché par les travaux. | Activités récréotouristiques<br>Activités de chasse et pêche<br>Activités agricoles<br>Réseau routier<br>Sécurité publique |
| MC-23 | Éviter de circuler en zones résidentielles urbanisées, lorsque possible. | Activités récréotouristiques<br>Activités agricoles<br>Climat sonore<br>Sécurité publique |
| MC-24 | Installer la signalisation appropriée au chantier et sur les chemins empruntés pour la construction, au besoin. | Activités récréotouristiques<br>Activités de chasse et pêche<br>Activités agricoles<br>Réseau routier<br>Sécurité publique |
| MC-25 | Réaliser la plupart des travaux en période diurne, soit entre 7 h et 19 h. | Chauves-souris<br>Amphibiens et reptiles<br>Climat sonore |

| N° | Mesures d'atténuation | Composantes concernées |
|---|---|---|
| MC-26 | Éteindre les moteurs de la machinerie et des véhicules lorsque non utilisés et s'assurer que les systèmes d'échappement et antipollution de la machinerie soient inspectés régulièrement et réparés, au besoin. | Qualité de l'air (émission de GES)<br>Climat sonore |
| MC-27 | Évacuer hors du chantier les matériaux de construction inutilisés et les débris pour qu'ils soient recyclés, récupérés ou mis au rebut selon les normes en vigueur et les méthodes recommandées. | Sols et dépôts de surface<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides |
| MC-28 | Gérer séparément les diverses catégories de matières résiduelles impliquant une récupération. Vérifier quotidiennement que les matières résiduelles domestiques soient entreposées aux endroits et dans les contenants prévus (près des roulottes de chantier) par les travailleurs du chantier. | Sols et dépôts de surface<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides |
| MC-29 | Utiliser des véhicules et équipements en bon état et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds (ch. Q-2, r.33) et procéder à des inspections régulières afin d'éviter les bris. | Qualité de l'air (émission de GES)<br>Sols et dépôts de surface<br>Eaux souterraines<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Activités agricoles<br>Climat sonore<br>Sécurité publique |
| MC-30 | Éviter le ravitaillement en carburant des véhicules motorisés à moins de 60 m des cours d'eau. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Amphibiens et reptiles |
| MC-31 | S'assurer d'avoir en permanence sur le site des trousses de récupération en cas de déversement accidentel de produits contaminants et assurer la formation des travailleurs. | Sols et dépôts de surface<br>Eaux souterraines<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Activités agricoles |
| MC-32 | Manipuler et gérer les produits dangereux conformément aux règlements applicables, notamment en les entreposant dans les aires d'entreposage prévues à cet effet et en respectant l'entreposage et les classes de produits compatibles définies par le SIMDUT. | Sols et dépôts de surface<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Sécurité publique |
| MC-33 | Lors des travaux en zone de sécurité d'oléoducs et de gazoducs, obtenir le consentement de la société propriétaire avant les travaux, utiliser des mesures de construction approuvées et respecter les directives de la société propriétaire | Transport d'énergie<br>Sécurité publique |
| MC-34 | S'assurer de localiser précisément le réseau d'aqueduc aux croisements entre celui-ci et les emprises du Projet avant tout travaux d'excavation. | Réseau d'aqueduc |
| MC-35 | S'assurer de la capacité portante des sols au-dessus des conduites d'aqueduc localisées sur le trajet prévu pour le transport lourd. | Réseau d'aqueduc |
| MC-36 | S'assurer que la surveillance environnementale est effectuée par un surveillant spécialisé en environnement. | Qualité de l'air (poussières et émission de GES)<br>Sols et dépôts de surface<br>Eaux souterraines<br>Milieux hydriques et habitat du poisson |

| N° | Mesures d'atténuation | Composantes concernées |
|---|---|---|
| | | Milieux humides<br>Végétation<br>Amphibiens et reptiles<br>Activités agricoles<br>Patrimoine archéologique et culturel<br>Climat sonore<br>Sécurité publique |
| MC-37 | Procéder à une surveillance du climat sonore lors des travaux de construction et s'assurer de respecter les niveaux sonores recommandés pour les chantiers de construction, comme prescrit par les politiques sectorielles du MELCCFP (Limites et lignes directrices préconisées par le ministère de l'Environnement relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction, mars 2007). Un programme de surveillance du climat sonore pour le chantier sera déposé auprès du MELCCFP dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle pour les travaux de construction. | Climat sonore |
| MC-38 | Aviser et respecter les directives du ministère de la Culture et des Communications (MCC) en cas de découverte d'objets ou de vestiges archéologiques lors des travaux d'excavation et de décapage. Le cas échéant, les travaux ayant cours sur les lieux de la découverte seront suspendus jusqu'à ce qu'une évaluation du potentiel archéologique soit effectuée. | Patrimoine archéologique et culturel |
| MC-39 | S'assurer du respect de la norme 621 Balisage et éclairage des obstacles du Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433) pour baliser adéquatement les éoliennes, le mât de mesure de vent et les flèches des grues de montage, et ce, selon la réglementation. | Transport aérien |
| MC-40 | Élaborer et transmettre aux personnes impliquées un Plan de mesures d'urgence, incluant des dispositions pour les déversements accidentels d'hydrocarbures ou autres matières contaminantes (voir section 8 Plan préliminaire des mesures d'urgence). | Sols et dépôts de surface<br>Eaux souterraines<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Végétation<br>Amphibiens et reptiles<br>Activités agricoles<br>Sécurité publique |
| Phase d'exploitation | | |
| MC-41 | Entretenir les superficies suffisantes et minimales requises autour des éoliennes pour permettre les travaux d'entretien prévus. | Activités agricoles |
| MC-42 | Suivre les recommandations d'entretien préventif et correctif des manufacturiers pour toutes les composantes des éoliennes et le poste de raccordement. | Qualité de l'air (émission de GES)<br>Climat sonore<br>Battement d'ombre<br>Sécurité publique |
| MC-43 | Gérer les matières dangereuses résiduelles, notamment les huiles et les graisses usées, conformément à la réglementation en vigueur. | Sols et dépôts de surface<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides |
| MC-44 | Maintenir au minimum admissible l'intensité et la fréquence de clignotement des balises lumineuses, en fonction de la Norme 621 Balisage et éclairage des obstacles » du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) (DORS/96-433). | Transport aérien<br>Paysage |
| MC-45 | Appliquer les programmes de suivis environnementaux qui auront été convenus avec le MELCCFP. | Oiseaux |

| N° | Mesures d'atténuation | Composantes concernées |
|---|---|---|
| | | Chauves-souris<br>Activités agricoles<br>Climat sonore |
| MC-46 | Utiliser des véhicules et équipements en bon état et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds (ch. Q-2, r.33) et procéder à des inspections régulières afin d'éviter les bris. | Qualité de l'air (émission de GES)<br>Sols et dépôts de surface<br>Eaux souterraines<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Activités agricoles<br>Climat sonore<br>Sécurité publique |
| Phase de démantèlement | | |
| MC-47 | Conserver les chemins d'accès et les traverses de cours d'eau sauf si une demande contraire est faite par le propriétaire foncier. Dans ce cas, les démanteler et remettre en état les sols afin de permettre la reprise des activités agricoles. | Sols et dépôt de surface<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Végétation<br>Amphibiens et reptiles<br>Activités agricoles |
| MC-48 | Récupérer ou recycler les matériaux du parc éolien selon les normes en vigueur au moment du démantèlement. | Sols et dépôts de surface<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Végétation |

# 7 ANALYSE DES IMPACTS

## 7.1 MILIEU NATUREL

Les composantes du milieu naturel susceptibles d'être touchées par le Projet durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement sont les suivantes :

- La qualité de l'air (poussières)
- La qualité de l'air (émissions de GES)
- Les sols et dépôts de surface
- Les eaux souterraines
- Les milieux hydriques et l'habitat du poisson
- Les milieux humides
- La végétation
- Les oiseaux
- Les chiroptères
- Les mammifères terrestres
- Les amphibiens et reptiles

### 7.1.1 QUALITÉ DE L'AIR – POUSSIÈRES

La qualité de l'air dans la zone d'étude est jugée bonne ou acceptable la grande majorité du temps puisqu'on ne dénombre que quelques jours par année avec un IQA jugé « mauvais » (présence de contaminants atmosphériques dépassant la valeur seuil).

Certaines activités liées aux différentes phases du projet sont susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'air, notamment le soulèvement de poussière dû aux travaux de construction et à la circulation accrue de véhicules lourds. Ces activités seront plus intenses en phase de construction et de démantèlement, dû à l'utilisation de machinerie lourde. En phase d'exploitation, les activités de circulation prévues concernent principalement le déplacement des travailleurs à l'aide de véhicules routiers (camionnettes). Par conséquent, cette activité n'est pas considérée comme étant une source d'impact significative au niveau de la qualité de l'air.

**Phase de construction**

L'une des premières étapes de cette phase sera la construction des chemins d'accès et l'amélioration de chemins existants afin de permettre à la machinerie de circuler adéquatement vers les sites d'implantation des éoliennes. Des aires de travail pour la construction des éoliennes et l'installation du réseau collecteur seront également construites. Ces activités, de même que les activités de transport et de circulation sur les chemins et les aires de travail non asphaltés peuvent générer des poussières dans l'air et nuire à sa qualité, particulièrement lors d'épisodes de sécheresse. Des émissions de poussières se produiront donc de manière ponctuelle, intermittente et circonscrite. Les mesures d'atténuation courantes prévues (section 6.5) limiteront adéquatement les émissions de poussière en durée et en importance. De plus, la majorité des routes de la zone d'étude étant asphaltées, cela limite davantage le soulèvement de poussières.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne en particulier en raison de l'effet réversible sur la qualité de l'air, et l'étendue est ponctuelle, puisque limitée aux emprises du Projet et aux environs immédiats. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle se limite à la phase de construction, soit environ un ou deux ans. Il en résulte un impact d'importance faible, ce qui se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

**Phase d'exploitation**

La circulation prévue durant cette phase sera beaucoup moins dense et fréquente qu'en phase de construction, puisqu'elle se limitera aux déplacements des techniciens et opérateurs. L'utilisation de machinerie lourde n'est pas prévue lors des opérations normales. Aucun impact significatif n'est donc appréhendé en phase d'exploitation.

### Phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les activités seront similaires à celles de la phase de construction. Ainsi, des mesures d'atténuation similaires s'appliqueront pour limiter l'émission de poussières dans l'air. L'évaluation de l'impact est la même que pour la phase de construction.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de l'air en ce qui a trait au soulèvement de poussière, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-1 Évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de l'air (poussières)**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-14 : S'assurer que la vitesse de circulation sur le site est adéquate en fonction des conditions météorologiques afin de diminuer le soulèvement de poussière.<br>MP-15 : Au besoin, utiliser de l'eau ou un abat-poussière autorisé par le MELCCFP sur les chemins non pavés, particulièrement par temps sec.<br>MP-22 : Mettre en place un programme de gestion des plaintes. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction | | | | |

### 7.1.2 QUALITÉ DE L'AIR – ÉMISSION DE GES

Rappelons que le Projet s'inscrit dans le plan de carboneutralité du Québec. En effet, il vise à participer à la transition énergétique en répondant aux besoins grandissants en électricité de source renouvelable afin de réduire l'utilisation des énergies fossiles, en adéquation avec le *Plan pour une économie verte 2030* (Gouvernement du Québec, 2023). Il s'inscrit donc dans la volonté du Gouvernement de lutter contre les changements climatiques en adoptant des sources d'énergie renouvelable; il aura globalement un impact positif à long terme sur les émissions de GES et la lutte contre les changements climatiques.

Selon l'Inventaire québécois des émissions de GES (MELCCFP, 2024i), les émissions totales annuelles dans la province en 2021 équivalaient à 77,7 Mt éq. $CO_2$, réparties principalement entre les transports (42,6 %), les industries (32,3 %) et l'agriculture (10,4 %). La production d'électricité et de chaleur représentait 0,5 % de toutes les émissions générées au Québec en 2021, avec 0,38 Mt éq. $CO_2$.

Certaines activités liées au Projet sont susceptibles de générer des émissions de GES, en particulier lors de la phase de construction avec l'utilisation de machinerie lourde et d'équipements tels que des génératrices, ainsi que le transport de matériaux et des composantes. Pendant la phase d'exploitation, les émissions de GES seront générées lors de la circulation liée à l'entretien et l'exploitation du parc, ainsi que via les émissions fugitives d'hexafluorure de soufre ($SF_6$)

et de perfluorocarbures (PFC), tels que le tétrafluorométhane ($CF_4$), provenant des équipements électriques. Les activités prévues en phase de démantèlement sont également susceptibles de générer des émissions de GES puisqu'elles sont similaires à celles de la phase de construction.

Une estimation détaillée des émissions de GES a été réalisée comme l'exige la directive émise pour réaliser l'étude d'impact pour le Projet (MELCCFP, 2024f). La méthodologie appliquée est basée sur la norme ISO 14064-1 et le *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022). Le rapport comprenant le détail pour quantifier les émissions de GES ainsi que le plan des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance des émissions de GES sont présentés à l'annexe 13. L'estimation réalisée présente la somme de toutes les émissions exprimées en tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (t éq. $CO_2$) pour toute la durée de vie du Projet. La phase de démantèlement n'a toutefois pas été considérée dans l'estimation des émissions de GES en raison des incertitudes reliées à l'évolution des procédés et des machineries dans les 30 prochaines années qui pourraient grandement influencer les émissions de GES futures pendant les activités prévues.

### Phase de construction

Durant la construction, les émissions de GES proviendront principalement des sources de combustion mobiles et fixes qui incluent l'utilisation de machinerie lourde, l'acheminement des matériaux de construction et composantes au site des travaux, le transport des travailleurs au chantier de construction et l'utilisation de génératrices de chantier permettant d'alimenter les équipements et les outils requis. De plus, des émissions de GES sont liées au déboisement et aux empiètements dans les milieux humides associés à l'installation des infrastructures du Projet, qui entraîne la perte de carbone séquestré dans les milieux boisés et humides touchés.

Aucune émission de GES reliée au dynamitage n'est prévue puisque ce procédé ne sera pas requis dans le cadre du Projet. Le tableau 7-2 présente le bilan des émissions de GES du Projet lors de la phase de construction.

**Tableau 7-2 Bilan des émissions de GES du Projet durant la phase de construction**

| Sources d'émissions de GES | $CO_2$ (t) | $CH_4$ (t) | $N_2O$ (t) | $CO_2$ équivalent (t) |
|---|---|---|---|---|
| Sources de combustion fixes | 495,69 | 0,02 | 0,03 | 504,56 |
| Sources de combustion mobiles | 7 062,72 | 0,28 | 0,39 | 7 183,89 |
| Déboisement | 2 408,40 | 0,00 | 0,00 | 2 408,40 |
| Milieux humides | 7,58 | 0,06 | 0,07 | 29,52 |
| **Total en phase de construction** | **9 974,39** | **0,36** | **0,49** | **10 126,38** |

L'intensité de l'impact est jugée faible puisque les émissions seront relativement faibles malgré le nombre élevé de transports liés aux activités en phase de construction. L'étendue est jugée régionale, compte tenu du fait que les GES émis ne seront pas circonscrits aux emprises du Projet. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle se limite à la durée des travaux, soit environ un à deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Les émissions de GES durant l'exploitation du Projet seront minimes et proviendront principalement des sources de combustion mobiles, soit les déplacements des employés au lieu de travail et les déplacements périodiques d'entretien sur le site du parc éolien. Des émissions fugitives de $SF_6$ et $CF_4$ peuvent survenir lors de l'opération des équipements de transport et distribution d'électricité ou durant la manutention et le transfert des gaz contenus dans ces équipements. Ces fuites sont estimées selon les recommandations du MELCCFP (2022). Des émissions de GES proviendront finalement de la perte de la capacité de séquestration du carbone à plus long terme occasionné par les activités de déboisement réalisées en phase de construction MELCFFP (2022). Le tableau 7-3 présente le bilan des émissions de GES du Projet en phase d'exploitation.

**Tableau 7-3 Bilan des émissions annuelles de GES du Projet durant la phase d'exploitation**

| Sources d'émissions de GES | $CO_2$ (t) | $CH_4$ (t) | $N_2O$ (t) | $SF_6$ (t) | $CF_4$ (t) | $CO_2$ équivalent (t) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sources de combustion mobiles | 96,86 | 0,004 | 0,005 | - | - | 98,55 |
| Émissions fugitives de $SF_6$ et de $CF_4$ | - | - | - | 0,001 | 0,001 | 31,77 |
| Perte de séquestration du carbone | 74,10 | 0,00 | 0,00 | - | - | 74,10 |
| **Sous-total annuel** | **170,96** | **0,00** | **0,005** | **0,001** | **0,001** | **204,42** |
| **Total en phase d'exploitation (30 ans)** | **5 128,84** | **0,12** | **0,15** | **0,03** | **0,03** | **6 132,75** |

En phase d'exploitation, les émissions de GES sont jugées négligeables en considérant les émissions annuelles à l'échelle de la province québécoise, et l'impact négatif qui en découle n'est pas significatif. En contrepartie, la contribution du Projet à la réduction des émissions de GES au Québec est jugée d'intensité faible et positive. L'étendue est régionale et la durée est longue, résultant en un impact positif d'importance moyenne, ce qui se traduit par un impact résiduel positif important.

Les émissions totales de GES prévues pour la durée de vie du Projet (construction et exploitation) ont été estimées à 15 103,23 t éq. $CO_2$, dont 9 974,39 t éq. $CO_2$ en phase de construction et 5 128,84 t éq. $CO_2$ en phase d'exploitation (tableau 7-4).

**Tableau 7-4 Bilan des émissions annuelles de GES pour la durée de vie du Projet**

| Sources d'émissions de GES | $CO_2$ (t) | $CH_4$ (t) | $NO_2$ (t) | $SF_6$ (t) | $CF_4$ (t) | $CO_2$ équivalent (t) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sous-total en phase de construction | 9 974,39 | 0,36 | 0,49 | - | - | 10 126,38 |
| Sous-total en phase d'exploitation | 5 128,84 | 0,12 | 0,15 | 0,03 | 0,03 | 6 132,75 |
| **Total pour la durée de vie du Projet** | **15 103,23** | **0,48** | **0,64** | **0,03** | **0,03** | **16 259,13** |

### Phase de démantèlement

En raison des incertitudes reliées à l'évolution des procédés et machineries au cours des 30 prochaines années, les émissions de GES potentiellement liées au démantèlement du Projet n'ont pas été considérées. Si la tendance se maintient, l'électrification des transports et le développement d'énergies renouvelables pourraient influencer à la baisse les niveaux d'émissions de GES futures.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de l'air en ce qui a trait aux émissions de GES et les mesures d'atténuation particulières applicables, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-5 Évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de l'air (émissions de GES)**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Régionale | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-19 : Favoriser les matières premières situées à proximité du site du projet (p. ex. bancs d'emprunt et usine de béton), lorsque possible. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Régionale | Longue | **Forte (positive)** | **Important (positif)** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

Note : Les émissions de GES potentiellement liées au démantèlement du Projet n'ont pas été considérées en raison des incertitudes liées à l'évolution des procédés et machineries au cours des 30 prochaines années.

### 7.1.3 SOLS ET DÉPÔT DE SURFACE

Les sols de la zone d'étude sont principalement constitués de sédiments glaciomarins littoraux et prélittoraux. Le relief est généralement plat et peu sujet à l'instabilité. Aucun problème particulier lié à la stabilité des substrats n'est donc anticipé aux sites d'implantation des éoliennes. Selon les informations tirées du *Répertoire des terrains contaminés* et du *Répertoire des sols et résidus industriels*, tous deux du MELCCFP (novembre 2024), aucun site d'implantation d'infrastructures du Projet ne se trouve sur un site contaminé. L'interprétation des informations disponibles et recueillies lors de l'évaluation environnementale de site (Phase I) n'a révélé aucun potentiel de contamination significatif pour les sites potentiellement touchés par les infrastructures. Il est à noter que les aspects touchant l'utilisation agricole des sols sont traités à la section 7.2.3.3.

Les activités du Projet susceptibles de modifier les caractéristiques du sol et des dépôts de surface en phase de construction sont le décapage et la préparation des aires de travail, la construction et l'amélioration des chemins et traverses de cours d'eau, l'installation du réseau collecteur, la mise en place des fondations des éoliennes ainsi que la remise en état des aires de travail temporaires. Ces activités peuvent en effet causer de l'érosion, de la compaction ou des déversements accidentels d'hydrocarbures.

Aucun impact n'est envisagé sur la stabilité des sols et des dépôts de surface durant l'exploitation. En effet, les caractéristiques des socles seront adaptées à chaque site d'implantation selon la capacité portante du sol qui aura préalablement été évaluée à l'aide d'études géotechniques. Des déversements accidentels d'hydrocarbures pourraient également survenir durant cette phase. En phase de démantèlement, les impacts appréhendés sont similaires à ceux de la phase de construction, mais dans une moindre mesure.

#### Phase de construction

En phase de construction, la superficie des emprises du Projet sera limitée au strict nécessaire pour permettre l'installation des équipements. Les emprises prévues représentent 126,13 ha (dont 14,15 km des chemins d'accès requis sont situés sur des chemins existants à améliorer), ce qui correspond à 0,51 % de la zone d'étude. Il est prévu que 99,44 ha, soit 78,84 % des superficies touchées, soient remis en état une fois la construction terminée.

Pour limiter les impacts potentiels liés à la stabilité, à l'érosion et à la compaction, l'Initiateur a effectué des études géotechniques au printemps 2025 afin d'adapter les fondations aux caractéristiques du substrat en place. L'Initiateur s'engage à respecter les bonnes pratiques proposées dans le *Cadre de référence* et à appliquer les dispositions de la réglementation municipale. De plus, l'Initiateur s'inspirera de la réglementation du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) au moment de la construction des chemins d'accès de façon à éviter tout problème lié à la stabilisation et l'érosion des sols. Les caractéristiques et les plans en coupe des fondations et des chemins d'accès seront présentés au MELCCFP lors de la demande d'autorisation ministérielle pour le Projet.

La circulation de la machinerie lourde sera restreinte aux chemins d'accès et aux aires de travail pour le montage des éoliennes. Cela permettra d'éviter la compaction et l'orniérage des sols qui pourraient découler de déplacements répétés de la machinerie hors des aires de travail aménagées. À la fin de la phase de construction, le matériau qui constituait les aires de travail temporaires sera complètement retiré et les sols seront décompactés. Ensuite, les sols arables préalablement mis de côté y seront épandus afin de recréer le profil de sol présent avant les travaux.

En ce qui a trait aux conditions actuelles des sols, rien n'indique de contamination réelle ni potentielle. Il est à noter qu'une EES – Phase I sera de nouveau réalisée à l'étape des demandes d'autorisation ministérielle sur l'ensemble des emprises finales et précises du Projet. Quant aux risques de contamination liés à la construction de Projet, notons que les matériaux granulaires qui seront utilisés pour les travaux d'implantation des infrastructures proviendront de sites autorisés et seront exempts de toute contamination d'origine anthropique. Enfin, en cas de découverte fortuite de contamination lors des travaux d'excavation, les sols seront caractérisés puis gérés conformément aux lois et règlements en vigueur.

Afin de réduire les risques de déversements accidentels d'hydrocarbures et éviter tout impact sur la qualité des sols, l'Initiateur s'engage à prendre les mesures nécessaires lors des travaux impliquant l'utilisation de machinerie, comme l'inspection régulière des véhicules et de la machinerie et la présence de trousses de déversement sur le site (section 6.5). De plus, tout produit dangereux ou contaminant potentiel sera géré adéquatement selon les normes et règlements en vigueur. Lors des travaux, un surveillant de chantier sera responsable de prendre toutes les mesures qui s'imposent advenant un éventuel déversement accidentel. Un PMU pour la phase de construction sera préparé et déposé auprès du MELCCFP dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle pour le Projet.

L'intensité de l'impact sur les sols et les dépôts de surface est jugée faible, et l'étendue ponctuelle, puisque limitée aux sites occupés par le Projet. La durée est longue en ce qui concerne les superficies permanentes du Projet (chemins d'accès et fondations), mais aussi courte pour ce qui est des aires de travail temporaires. En considérant les méthodes de travail et les mesures d'atténuation courantes prévues, l'importance de l'impact est jugée faible, ce qui se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Les risques de déversements d'hydrocarbures par la machinerie et les véhicules d'entretien sont les seuls impacts potentiels anticipés sur les sols en phase d'exploitation du Projet, et correspondent à des événements fortuits pour lesquels des mesures préventives sont mises en place. Un déversement accidentel qui surviendrait au niveau d'une éolienne demeurerait confiné à l'intérieur de la tour. Quant aux transformateurs du poste de raccordement, ils seront équipés de bacs de rétention pour recueillir les huiles qu'ils contiennent en cas de déversement. Le cas échéant, ces huiles seront collectées et acheminées vers un centre de traitement prévu à cet effet, et les procédures de déclaration et de remédiation seront appliquées. À ce titre, un PMU pour la phase d'exploitation sera préparé et déposé auprès du MELCCFP dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle pour l'exploitation du parc éolien. L'Initiateur se dotera également d'un système de gestion environnementale pour documenter et analyser chaque incident afin d'améliorer les mesures préventives à appliquer en continu. Les travailleurs sur le site seront formés pour gérer les déversements accidentels et ils seront accompagnés d'experts en environnement en cas de déversement. En raison de ces mesures en place, aucun impact significatif n'est donc appréhendé en phase d'exploitation.

### Phase de démantèlement

Une fois le démantèlement des équipements terminé, les chemins d'accès et les traverses de cours d'eau seront laissés en place pour un usage privé, selon les volontés des propriétaires concernés et les recommandations de la CPTAQ. Dans l'éventualité que certains chemins soient démantelés à la demande des propriétaires, les superficies seront remises en culture ou reboisées, conformément aux conditions de la CPTAQ.

Quant aux fondations en béton des éoliennes, elles seront arasées minimalement à 1 m de profondeur ou conformément aux exigences de la CPTAQ et à la réglementation en vigueur lors du démantèlement. Les sites seront recouverts de sol exempt de contamination et dont les caractéristiques permettront de recréer un profil similaire à celui des superficies adjacentes, selon les recommandations de la CPTAQ. Lorsque possible, le réseau collecteur sera laissé enfoui pour éviter de perturber à nouveau le sol arable ou retiré conformément à la réglementation en vigueur lors du démantèlement. L'Initiateur s'est engagé à réaliser les travaux de remise en état des surfaces en conformité avec les normes environnementales en vigueur, les termes du Cadre de référence, ainsi que les conditions listées dans la décision de la CPTAQ.

Durant cette phase, toutes les précautions et les mesures d'urgence prises en phase de construction s'appliqueront également. Les huiles contenues dans les diverses composantes démantelées seront disposées adéquatement selon les normes et les règlements en vigueur.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et son étendue est ponctuelle, car elle se limite aux sites des infrastructures. La durée de l'impact est courte puisque la phase de démantèlement est de moins de deux ans. En considérant les méthodes de travail et les mesures d'atténuation courantes prévues, l'importance de l'impact est jugée faible, ce qui se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les sols et les dépôts de surface, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-6 Évaluation de l'impact du Projet sur les sols et les dépôts de surface**

| Valeur de la composante : Faible | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-11 : Utiliser des méthodes de déboisement et des équipements adaptés aux caractéristiques géotechniques des sols et à la saison.<br>MP-16 : Gérer les eaux de lavage des bétonnières et usines de béton en conformité avec les recommandations de la Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction (MELCC, s. d.) | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

| Valeur de la composante : Faible | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |

Mesures d'atténuation particulières :
MP-34 : Préparer un plan de démantèlement selon les exigences en vigueur.
MP-36 : Araser les fondations à une profondeur minimale de 1 m ou conformément aux exigences de la CPTAQ, afin de permettre leur recouvrement par des sols propres et à une profondeur suffisante pour assurer le retour normal aux activités agricoles initiales.

### 7.1.4 EAUX SOUTERRAINES

La composante « Eaux souterraines » inclut notamment les eaux potables pour ce qui est des systèmes d'alimentation privés (puits résidentiels). Les systèmes d'alimentation publics (aqueducs) sont traités dans la composante « Infrastructures » (section 7.2.4).

Selon les données du PACES, la grande majorité de la zone d'étude se trouve en zone de vulnérabilité modérée avec quelques secteurs épars présentant un indice de vulnérabilité faible ou élevée. L'eau souterraine y est de qualité passable. Selon les données du SIH (MELCCFP, 2024q), 647 puits sont présents dans la zone d'étude, la majorité ayant été forée pour l'approvisionnement en eau potable. Notons que le SIH mentionne que quatre puits d'alimentation en eau potable se trouvent dans un rayon de 500 m des sites d'implantation des éoliennes (soit respectivement à 384, 415, 422, et 485 m). Un seul de ces quatre puits affiche des valeurs de niveau d'eau et de débit, alors que les trois autres puits n'affichent aucune valeur de niveau d'eau et un débit d'eau de 0 (incluant le puits le plus près). Malgré cela, ces quatre puits sont considérés dans la présente étude.

Les impacts potentiels sur la qualité et la quantité d'eau souterraine proviennent principalement des activités liées aux travaux d'excavation et de mise en place des fondations d'éoliennes (pieutage) et du lavage des bétonnières, toutes en phase de construction. Aucun impact significatif n'est anticipé en phase d'exploitation et de démantèlement.

#### Phase de construction

Dans une revue de littérature concernant l'impact potentiel des parcs éoliens sur l'eau potable, l'INSPQ ne relevait aucun lien direct entre une possible contamination ou une pénurie en eau potable et les activités de l'industrie éolienne (Patey *et al.*, 2024). Malgré tout, certains impacts potentiels pour lesquels plus de recherches sont nécessaires ont été identifiés.

L'un des impacts potentiels relevés par l'INSPQ est lié au pompage de l'eau qui pourrait s'accumuler au fond de l'excavation lors de la mise en place des éoliennes, lorsque la profondeur de l'excavation est plus grande que celle de la nappe phréatique. Ce pompage pourrait potentiellement modifier temporairement l'écoulement des eaux souterraines en créant une baisse momentanée de niveau ou de rendement des puits situés à proximité (Patey *et al.*, 2024). Cet effet serait toutefois variable en fonction des caractéristiques géologiques du secteur et de la distance entre les puits et les travaux. Il serait également temporaire, puisque les travaux en cause (mise en place des fondations) sont effectués sur une courte période, à raison de quelques semaines pour chaque fondation. Finalement, l'effet serait réversible, prenant fin dès que la nappe se recharge et après que les travaux auront pris fin.

Afin de s'assurer d'éviter tout impact sur l'approvisionnement en eau potable dans le secteur du Projet, il est prévu de réaliser, avant le début de la construction, une étude hydrogéologique ainsi qu'une caractérisation des puits d'alimentation en eau potable situés dans le rayon d'influence potentiel des éoliennes, établi le cas échéant par l'étude hydrogéologique. Cette étude permettra d'évaluer plus en profondeur l'impact potentiel des travaux prévus sur cette composante et de prendre les mesures nécessaires le cas échéant.

Certaines bases d'éoliennes auront potentiellement à être soutenues par des pieux pour les ancrer au roc. Les pieux seront faits de matériaux solides et inertes comme du béton ou de l'acier, et l'installation sera réalisée mécaniquement par battage. Les pieux iront s'appuyer ou entreront en faible profondeur dans le roc. Dans certains contextes, le fait d'enfoncer des pieux peut permettre la migration de particules fines dans la nappe phréatique. Toutefois, ces particules, une fois mises en suspension, ne se déplaceront que sur une courte distance en fonction des propriétés physiques de l'aquifère. Cet effet sera donc temporaire, puisque l'installation des pieux ne dure que quelques jours pour chaque éolienne. À noter que seules les éoliennes 7 et 8 se trouvent dans les zones préférentielles de recharge de la nappe phréatique identifiées dans le cadre du PACES (MELCCFP, 2024k).

Le béton utilisé pour les fondations des éoliennes sera produit hors site et acheminé par des bétonnières, lesquelles seront nettoyées sur place par rinçage une fois déchargées. L'eau de lavage des bétonnières, qui est généralement alcaline (pH supérieur à 9,5), contient des matières en suspension et peut aussi être contaminée aux hydrocarbures (MELCC, s.d.). Conformément aux recommandations de la *Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion pompe à béton en période de construction*, des bassins étanches placés sur les aires de travail à proximité des bases d'éoliennes recueilleront ces eaux. Ces bassins permettront de séparer l'eau des sédiments par décantation. L'eau ainsi recueillie sera gérée selon la réglementation en vigueur, soit en étant pompée vers un lieu autorisé ou rejetée dans l'environnement en respectant les valeurs limites approuvées (MELCCFP, 2024c). Les solides seront acheminés vers un site d'enfouissement autorisé selon les exigences du MELCCFP (MELCC, 2022).

L'entreposage de produits pétroliers est prévu sur les aires de travail, lequel sera fait conformément aux normes en vigueur. Les mesures d'atténuation courantes (tableau 6-5) permettront de prévenir les impacts potentiels d'un éventuel déversement sur les eaux souterraines.

Puisqu'aucun dynamitage n'est prévu dans le cadre du Projet et que la vulnérabilité de la nappe phréatique aux sites d'implantation des éoliennes est majoritairement modérée, l'intensité de l'impact appréhendé sur la quantité et la qualité des eaux souterraines en phase de construction est faible. L'étendue de l'impact est locale, et sa durée est jugée courte étant donné qu'elle se limite à la durée des travaux, lesquels durent quelques semaines pour chaque éolienne sans dépasser un ou deux ans pour l'ensemble du parc éolien. Cela résulte en un impact d'importance moyenne. Les mesures d'atténuation prévues (réalisation d'une étude hydrogéologique, relevé des puits, caractérisation des sources d'eau potable dans le rayon d'influence des éoliennes) permettront de limiter l'importance de cet impact, entraînant un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Aucun impact n'est appréhendé en phase d'exploitation sur la qualité des eaux souterraines puisqu'il n'y a aucune interrelation entre les activités prévues et cette composante.

### Phase de démantèlement

Les activités prévues en phase de démantèlement susceptibles d'avoir un impact sur les eaux souterraines sont liées à l'arasement des fondations. Toutefois, ces travaux se feront à des profondeurs limitées comparativement aux travaux de construction. L'intensité de l'impact appréhendé est jugée faible quoique moindre qu'en construction. L'étendue de l'impact est locale, et sa durée est jugée courte étant donné qu'elle se limite à quelques semaines pour chaque éolienne. Il est prévu de préparer un plan de démantèlement selon les exigences en vigueur afin de s'assurer que les activités n'aient effectivement aucun impact sur cette composante. Il en résulte un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les eaux souterraines, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-7 Évaluation de l'impact du Projet sur les eaux souterraines**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-01 : Avant le début des travaux, effectuer un relevé des puits, des sources d'alimentation en eau potable et pour les animaux d'élevage et des systèmes de drainage de surface et souterrains (lorsque l'information est disponible) pour documenter les lieux où les travaux de construction auront lieu.<br>MP-02 : Pour documenter la qualité de l'eau souterraine (état de référence avant le début des travaux), caractériser les sources d'alimentation en eau potable et pour les animaux d'élevage situées dans le rayon d'influence potentiel des éoliennes, comme défini par l'étude hydrogéologique.<br>MP-03 : Réaliser une étude hydrogéologique portant sur la dynamique et la qualité des eaux souterraines afin d'évaluer les impacts potentiels de la construction du parc éolien sur les puits situés dans le rayon d'influence potentiel des éoliennes, le cas échéant.<br>MP-04 : Lors du creusage des fondations des éoliennes, délimiter un rayon de 30 m autour de chaque ouvrage de captage des eaux souterraines pour la consommation humaine ou par les animaux d'élevage situés à proximité pour assurer leur protection, le cas échéant. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-35 : Lors de l'arasement des fondations des éoliennes, délimiter un rayon de 30 m autour de chaque ouvrage de captage des eaux souterraines pour la consommation humaine ou par les animaux d'élevage situés à proximité pour assurer leur protection, le cas échéant. | | | | |

### 7.1.5 MILIEUX HYDRIQUES ET HABITAT DU POISSON

Lorsqu'elles sont fréquentées par le poisson, les eaux de surface (lacs, cours d'eau, marais, marécages et zones inondables) constituent un habitat du poisson comme 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 l'analyse des impacts des composantes « Milieux hydriques » et « Poissons » est faite sur une catégorie commune « Milieux hydriques et habitat du poisson ».

À l'été 2024, une caractérisation préliminaire de certains cours d'eau potentiellement traversés par les infrastructures dans la zone d'étude a été effectuée, permettant d'identifier 6 cours d'eau permanents, 5 cours d'eau intermittents et 12 fossés de drainage (annexe 5). De manière générale, les cours d'eau permanents constituent des habitats potentiels pour le poisson dû à la présence de plusieurs secteurs d'eau calme et d'abris potentiels sous des blocs et des pierres. Des poissons de la famille des cyprinidés ont été observés à certaines stations. Les cours d'eau intermittents caractérisés sont de petite superficie et souvent situés en zones agricoles. Une minorité offre un potentiel d'habitat propice pour le poisson. Une caractérisation complémentaire est envisagée en 2025 à chacun des

sites prévus de traverse de cours d'eau présentant un potentiel d'habitat pour le poisson. Dans l'éventualité où les travaux dans l'habitat du poisson ne puissent pas être réalisés hors des périodes de restrictions prescrites par les instances (MELCCFP/MPO), un inventaire ichtyologique pourra être effectué si les conditions et les caractéristiques des cours d'eau inventoriés sont propices à la présence d'une ou plusieurs espèces visées par ces périodes.

Durant la phase de construction du Projet, les impacts appréhendés sont liés à l'apport de sédiments et à la perte potentielle d'habitat du poisson découlant des travaux de décapage et de la préparation des aires de travail ainsi que de la construction et l'amélioration des chemins et traverses de cours d'eau. L'utilisation de la machinerie pourrait également affecter ces milieux dans l'éventualité de déversements accidentels ou par la propagation d'EFEE. En phase d'exploitation, les impacts potentiels sont aussi liés à la mise en suspension de sédiments lors de l'entretien des ponceaux et l'apport de sédiments découlant de l'érosion en bordure des chemins d'accès et des traverses de cours d'eau. Les impacts appréhendés en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction, mais dans une moindre mesure. En effet, les chemins d'accès et traverses de cours d'eau seront déjà en place et conservés à la fin des travaux à moins que leur retrait soit exigé par un propriétaire ou la CPTAQ.

Dans la conception et l'optimisation du Projet, l'Initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter minimiser-compenser » avec l'objectif de limiter le plus possible l'impact sur les milieux hydriques. Les divers efforts en ce sens sont décrits en détail à la section 2.1. Parmi les efforts déployés, spécifions notamment l'attention particulière à utiliser le plus possible des chemins existants dans la planification des chemins d'accès aux éoliennes, de manière à réduire le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau. Ces nouvelles traverses ont été conçues pour assurer un franchissement perpendiculaire des cours d'eau et ainsi réduire l'impact sur le littoral. Mentionnons également que les traverses associées aux chemins existants utilisés par le Projet seront améliorées ou remplacées au besoin, ce qui peut potentiellement entraîner un impact positif sur l'habitat du poisson à certains endroits.

Pour déterminer l'emplacement de moindre impact global pour les emprises du Projet, l'Initiateur a considéré à la fois les impacts potentiels sur le milieu naturel (milieux hydriques, bande riveraine, etc.) et ceux sur le milieu humain (activités agricoles et économiques). Puisque le Projet est situé majoritairement en milieu agricole cultivé, certains cours d'eau situés près des sites d'implantation (chemin d'accès, réseau collecteur et aire de travail temporaire) présentent une végétation naturelle en rive d'une largeur maximale d'environ 3 m, en conformité avec l'article 340.1 du REAFIE qui autorise la culture de végétaux non aquatiques à une distance de plus de 3 m du littoral.

Dans ce contexte, les emprises du Projet situées à proximité de cours d'eau ont été positionnées de façon à préserver la végétation naturelle en place. Ainsi, aux endroits où des opérations agricoles sont prévues, la bande riveraine actuellement présente sera conservée lorsqu'elle est d'une largeur de 3 m et sera améliorée pour atteindre cette largeur lorsqu'elle est plus étroite. Dans les cas où la rive est végétalisée sur une plus grande largeur, les emprises seront établies de façon à respecter la distance règlementaire (10 ou 15 m) ou à conserver la bande de végétation naturelle actuellement présente. Cette façon de procéder permet 1) d'éviter la dégradation du milieu naturel, 2) de limiter l'impact sur les opérations agricoles durant la construction, 3) d'éviter d'endommager les systèmes de drainage en place, et 4) de réduire la création de superficies agricoles enclavées (non cultivables) entre le chemin d'accès et la rive végétalisée, ce qui constituerait un impact non négligeable et de longue durée sur les activités agricoles, et par le fait même, sur la productivité des parcelles, affectant directement les revenus des producteurs.

L'ensemble des détails de l'aménagement des infrastructures sera présenté au MELCCFP lors de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction du Projet.

### Phase de construction

Les activités impliquant le travail du sol (décapage, préparation des aires de travail, construction et amélioration des chemins et traverses de cours d'eau) peuvent entraîner une modification de la qualité et de la disponibilité de l'habitat du poisson. Ces risques sont principalement liés à l'érosion et à la sédimentation causées directement par les travaux

réalisés dans ou près des cours d'eau, ou indirectement par le transport de matières en suspension via le ruissellement en provenance de travaux à proximité (Kemp *et al*., 2011). Les interventions à proximité des fossés de drainage en amont de cours d'eau ou près des rives constituent des sources potentielles d'impacts indirects (Kemp *et al*., 2011). L'impact potentiel le plus dommageable est lié à la sédimentation qui pourrait survenir dans les frayères. Bien qu'aucune n'ait été identifiée lors des inventaires menés à ce jour, des filtres en ballots de paille et des membranes géotextiles seront utilisés au besoin aux endroits appropriés.

La construction et l'amélioration des chemins et des traverses de cours d'eau seront conformes aux lois et règlements en vigueur. De plus, les bonnes pratiques proposées par le cadre de référence, le *Feuillet technique sur l'aménagement de ponceaux agricoles* (Potvin *et al.*, 2010) et les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* de Pêches et Océans Canada (2016) seront considérés. Au total, il est prévu d'installer 4 nouvelles traverses de cours d'eau et d'en améliorer 9 existantes pour aménager les chemins d'accès aux emplacements d'éoliennes prévus. Également, pour faciliter le déplacement de la grue nécessaire au montage des éoliennes entre les sites d'implantation, au moins une traverse temporaire de cours d'eau sera requise. Ces passages temporaires permettront de déplacer la grue sans avoir à la démonter complètement. Le choix de l'approche sera défini par l'entrepreneur et pourrait par exemple consister en la pose d'une structure temporaire au-dessus du cours d'eau ou d'un ponceau temporaire.

L'aménagement des traverses se fera en période d'étiage, dans la mesure du possible, afin de profiter des conditions d'assèchement naturel des cours d'eau. Les bordures de chemins et les traverses de cours d'eau seront aménagées et stabilisées adéquatement pour éviter l'apport de sédiments, et ainsi réduire au minimum la perturbation du milieu aquatique et des rives. L'état et la constitution des bandes riveraines situées près des aires de travaux seront documentés au préalable pour s'assurer que les travaux ne causent aucune perte de végétation en rive. Le cas échéant, des travaux de restauration seront effectués afin que la bande riveraine retrouve son état initial précédant la construction. Le réseau collecteur, lorsqu'il est combiné à un chemin d'accès, est installé dans l'emprise du chemin pour les traversées de cours d'eau. Aux endroits où le réseau collecteur n'est pas jumelé à un chemin d'accès et doit traverser un cours d'eau, aucune modification du milieu aquatique n'est prévue puisque l'Initiateur procédera par forage directionnel sous le lit du cours d'eau dans le cas de cours d'eau permanents de plus grande envergure. Dans le cas des cours d'eau intermittent ou permanent de petite envergure (moins de 5 m de largeur), il est prévu de travailler à sec en appliquant des mesures de déviation temporaires, au besoin, pour s'assurer de maintenir la circulation de l'eau en tout temps. Les plans et devis des ponceaux seront déposés auprès du MELCCFP lors de la demande d'autorisation ministérielle pour le Projet.

Durant la mise en place des fondations des éoliennes, l'eau qui pourrait s'accumuler dans les excavations sera pompée hors de ces dernières. Les eaux pompées durant les travaux ne seront pas dirigées vers les cours d'eau. Toutefois, il pourrait en résulter un apport de sédiments dans les fossés de drainage, et indirectement dans les cours d'eau situés près des sites d'implantation des éoliennes. La mise en place de mesures d'atténuation courantes (p. ex. installation de poches à sédiments aux extrémités des tuyaux de pompage ou de barrières à sédiments) préviendra cet impact. Des bassins temporaires de rétention des sédiments pourraient également être utilisés.

Avec les activités d'excavation et de nivellement, le drainage de surface des eaux de ruissellement pourrait être modifié et engendrer le transport de sédiments vers les cours d'eau. Des barrières à sédiments seront aménagées aux abords des cours d'eau ou le long des chemins si requis. Les mesures d'atténuation proposées (section 6.5) permettront de contrôler efficacement les impacts potentiels sur le drainage naturel.

L'utilisation de machinerie comporte également un risque de contamination accidentelle par des hydrocarbures lors de déversements directement dans un cours d'eau ou à proximité. Toutefois, les mesures prévues pour éviter et gérer les déversements (sections 6.5 et 7.3) permettront de contrôler et de limiter ces risques. Il en est de même quant aux risques d'introduction et de propagation des EFEE qui seront limités en raison des mesures d'atténuation courantes prévues.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle puisqu'elle se limite aux sites des travaux. La durée de l'impact est jugée courte comme elle correspond à la durée des travaux qui ne dure que quelques semaines pour chacun des sites. Il en résulte un impact d'importance faible, lequel se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, la présence et le fonctionnement des infrastructures et l'utilisation des chemins d'accès n'auront aucun impact significatif sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson. En effet, aucune activité n'est prévue dans les cours d'eau, à l'exception de l'entretien ponctuel des ponceaux. L'entretien régulier et en continu des chemins et des traverses limitera les risques d'érosion susceptibles d'entraîner des sédiments ou particules fines vers les cours d'eau, ainsi que la formation d'obstacles à la libre circulation des poissons. Aucun problème d'érosion ni glissement de terrain n'est appréhendé dû à la faible probabilité de modification du patron du drainage naturel.

### Phase de démantèlement

Afin d'éviter les impacts sur le milieu, les chemins d'accès et les traverses de cours d'eau seront laissés en place, avec tous les aménagements qui auront été faits pour contrôler les eaux de surface et les capacités de drainage. Dans l'éventualité où certains chemins seraient démantelés et des ponceaux retirés à la suite d'une demande en ce sens de la part des propriétaires ou de la CPTAQ, les lieux seront remis à leur état initial ou selon les engagements pris envers la CPTAQ. Les mesures d'atténuation appliquées durant la construction le seront également durant le démantèlement. Les impacts attendus à la phase de démantèlement sont donc similaires à ceux de la phase de construction.

Comme pour la construction, l'utilisation de machinerie lourde pour le démantèlement présente aussi un risque de contamination accidentelle par des hydrocarbures dans l'éventualité d'un déversement accidentel dans un cours d'eau ou à proximité. Les mêmes mesures qu'en phase de construction seront appliquées, notamment l'application des normes, des bonnes pratiques et d'un plan d'urgence en cas de déversement. La conservation des chemins et ponceaux aménagés en phase de construction limite davantage ce risque.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle, puisqu'elle se limite aux sites des travaux. La durée de l'impact est jugée courte comme elle correspond à la durée des travaux, qui ne dure que quelques semaines pour chacun des sites. Il en résulte un impact d'importance faible, lequel se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-8 Évaluation de l'impact du Projet sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-05 : Installer des bassins de sédimentation temporaires, lorsque requis.<br>MP-06 : Respecter les périodes de restriction applicables pour les travaux dans les cours d'eau selon les espèces de poissons présentes.<br>MP-07 : Stabiliser les aires de travail temporaires en milieu boisé et les berges des cours d'eau touchés durant les travaux, et assurer la revégétalisation dès que possible après l'achèvement des travaux.<br>MP-08 : Lors des activités de forage directionnel pour installer le réseau collecteur, le cas échéant, garder une bande riveraine de 10 à 15 m de large le long des cours d'eau selon les critères de pente applicables.<br>MP-16 : Gérer les eaux de lavage des bétonnières et usines de béton en conformité avec les recommandations de la Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction (MELCC, s. d.) | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction pour MP-05, MP-06 et MP-07<br>MP-34 : Préparer un plan de démantèlement selon les exigences en vigueur. | | | | |

### 7.1.6 MILIEUX HUMIDES

Différents types de milieux humides sont présents dans la zone d'étude. Les infrastructures du Projet sont majoritairement implantées en terres cultivées ou en milieu boisé non humide, mais une certaine portion de milieux humides seront touchés par les aires de travail. À l'été 2024, une caractérisation préliminaire de certains milieux humides potentiellement touchés par les infrastructures dans la zone d'étude a été effectuée. Sur les 23 sites inventoriés, 7 ont été identifiés comme des marécages arborescents et 7 comme des tourbières boisées. Les 9 autres sites se sont avérés être des milieux non humides de type boisé. Une caractérisation complémentaire est envisagée avant le début des travaux pour délimiter les milieux humides affectés par les emprises afin d'éviter tout empiètement accidentel.

Durant la phase de construction du Projet, ce sont les activités de préparation des aires de travail impliquant le travail du sol et du déboisement, d'installation des traverses de cours d'eau et de remise en état des aires de travail temporaire qui sont les plus susceptibles d'avoir un impact sur les milieux humides. Aucun impact n'est envisagé sur les milieux humides en phase d'exploitation puisqu'aucune activité liée au Projet n'est prévue dans ces milieux. Les impacts appréhendés en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction, mais dans une moindre mesure.

Dans la conception et l'optimisation du Projet, l'Initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter minimiser-compenser » avec l'objectif de limiter le plus possible l'impact sur les milieux humides. Les divers efforts en ce sens sont décrits en détail à la section 2.1. Parmi les efforts déployés, spécifions notamment l'attention particulière à utiliser

le plus possible des chemins existants dans la planification des chemins d'accès aux éoliennes, de manière à minimiser l'empiètement global et à réduire l'impact dans les milieux humides non perturbés.

### Phase de construction

Une superficie maximale de 6,67 ha sera touchée en milieux humides pour l'implantation de l'ensemble des infrastructures du Projet, ce qui correspond à 0,15 % de la totalité des milieux humides de la zone d'étude. De cette superficie, plus de la moitié sont des marécages (5,41 ha), alors que le reste des milieux humides touchés sont des tourbières boisées (1,26 ha). Le détail des types de milieux humides affectés est présenté au tableau 7-9, mais il faut noter que les superficies présentées constituent une estimation préliminaire des superficies requises.

**Tableau 7-9 Superficies touchées de façon temporaire dans les milieux humides par l'implantation du Projet en phase de construction**

| Type de milieu humide | Éoliennes | | Chemin d'accès (incluant les traverses de cours d'eau) | Réseau collecteur[1] | Poste de raccordement | Mât de mesure de vent | Superficie touchée | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nbre | ha | ha | ha | ha | ha | (ha) | (%) |
| Eau peu profonde | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Marais | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Marécage | 2 | 1,83 | 1,13 | 2,45 | - | - | 5,41 | 81,10 |
| Tourbière boisée | 0 | 0,13 | 0,35 | 0,78 | - | - | 1,26 | 18,90 |
| Tourbière ouverte | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total** | **2** | **1,96** | **1,48** | **3,23** | **-** | **-** | **6,67** | **100,00** |

[1] Les superficies du réseau collecteur comprennent uniquement celles associées aux sections hors des chemins d'accès. L'ensemble des superficies associées aux boîtes de jonction est inclus dans cette catégorie.

Une partie des superficies touchées sera remise en état une fois la construction complétée, réduisant l'empiètement final à 0,94 ha, soit 0,02 % des milieux humides de la zone d'étude (tableau 7-10). Comme pour la phase de construction, il convient de souligner que ces données représentent une estimation préliminaire des superficies concernées.

**Tableau 7-10 Superficies touchées de façon permanente dans les milieux humides suite à la remise en état des superficies temporaires**

| Type de milieu humide | Éolienne | | Chemin d'accès (incluant les traverses de cours d'eau) | Réseau collecteur[1] | Poste de raccordement | Mât de mesure de vent | Superficie touchée | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nbre | ha | ha | ha | ha | ha | (ha) | (%) |
| Marais | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Marécage | 2 | 0,19 | 0,58 | - | - | - | 0,77 | 81,45 |
| Tourbière boisée | 0 | 0,00 | 0,17 | - | - | - | 0,17 | 18,55 |
| Tourbière ouverte | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total** | **2** | **0,19** | **0,75** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,94** | **100,00** |

[1] Les superficies du réseau collecteur comprennent uniquement celles associées aux sections hors des chemins d'accès. L'ensemble des superficies associées aux boîtes de jonction est inclus dans cette catégorie.

**Tableau 7-11 Superficies touchées de milieux humides selon les phases du Projet et proportion par rapport à ceux présents dans la zone d'étude**

| Type de milieu humide | Phase de construction | | Remise en état | | Phase d'exploitation | | Zone d'étude | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) |
| Eau peu profonde | - | - | - | - | - | - | 0,45 | 0,00 |
| Marais | - | - | - | - | - | - | 7,29 | 0,03 |
| Marécage | 5,41 | 0,19 | 4,64 | 0,16 | 0,77 | 0,03 | 2 899,95 | 11,68 |
| Tourbière boisée | 1,26 | 0,10 | 1,09 | 0,08 | 0,17 | 0,01 | 1 277,11 | 5,14 |
| Tourbière ouverte | - | - | - | - | - | - | 269,84 | 1,09 |
| **Total** | **6,67** | **0,15** | **5,73** | **0,13** | **0,94** | **0,02** | **4 454,64** | **17,94** |

Aux endroits où les infrastructures se trouvent à proximité de milieux humides, la délimitation de ces derniers permettra d'éviter tout empiètement accidentel lors des travaux. Lorsque l'évitement n'est pas possible en raison de contraintes techniques ou environnementales, des méthodes de travail (p. ex. limiter le déboisement au minimum, maintenir la connexion hydrologique dans la mesure du possible) pourront être envisagées pour minimiser l'impact. L'ensemble des détails de l'aménagement des infrastructures sera présenté au MELCCFP lors des demandes d'autorisation ministérielle pour le Projet.

L'utilisation de machinerie comporte également un risque de contamination accidentelle par des hydrocarbures lors de déversements directement dans un milieu humide ou à proximité, car selon la disposition du terrain et le drainage, la contamination pourrait l'atteindre. Toutefois, les mesures prévues pour éviter et gérer les déversements (sections 6.5 et 7.3) permettront de contrôler et de limiter ces risques. Il en est de même quant aux risques d'introduction et de propagation des EFEE qui seront limités en raison des mesures d'atténuation courantes prévues.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle. La durée de l'impact est jugée longue pour les superficies qui ne sont pas remises en état. Cela se traduirait par un impact d'importance moyenne, cependant, considérant que la superficie non remise en état est négligeable, l'importance est jugée faible. Cela résulte en un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, la présence et le fonctionnement des infrastructures et l'utilisation des chemins d'accès n'auront aucun impact significatif sur les milieux humides. En effet, aucune activité n'est prévue dans ces milieux. L'entretien régulier et en continu des chemins et des traverses de cours d'eau limitera les risques d'érosion susceptibles d'entraîner des sédiments ou particules fines vers les milieux humides. Aucun impact n'est donc appréhendé pour cette composante en phase d'exploitation.

### Phase de démantèlement

La phase de démantèlement aura des impacts semblables à la phase de construction, mais de moindre envergure. En effet, les chemins d'accès et les traverses de cours d'eau mis en place en phase de construction y demeureront à la fin du Projet pour éviter de nouveaux impacts sur le milieu. Dans le cas où des chemins d'accès soient démantelés et que des traverses de cours d'eau soient retirées à la demande des propriétaires ou de la CPTAQ, les superficies touchées seront remises en état et revégétalisées à l'aide d'espèces indigènes. Certaines portions du réseau collecteur pourraient demeurer en place selon la règlementation en vigueur à ce moment pour limiter les impacts sur le milieu naturel régénéré ou sur les activités agricoles selon les exigences de la CPTAQ.

Comme pour la phase de construction, le démantèlement présente également un risque associé aux déversements accidentels d'hydrocarbures provenant de la machinerie à proximité d'un milieu humide et la propagation d'EFEE.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle, car limitée aux sites des travaux. La durée de l'impact est jugée courte, comme elle correspond à la durée des travaux, qui ne durent que quelques semaines pour chacun des sites. Cela résulte en un impact d'importance faible, qui se traduit par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les milieux humides et les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-12 Évaluation de l'impact du Projet sur les milieux humides**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Faible*** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-07 : Stabiliser les aires de travail temporaires en milieu boisé et les berges des cours d'eau touchés durant les travaux, et assurer la revégétalisation dès que possible après l'achèvement des travaux.<br>MP-16 : Gérer les eaux de lavage des bétonnières et usines de béton en conformité avec les recommandations de la Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction (MELCC, s. d.) | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction pour MP-07<br>MP-34 : Préparer un plan de démantèlement selon les exigences en vigueur. | | | | |

*Importance ajustée en considérant la forte proportion de superficies remises en état.

## 7.1.7 VÉGÉTATION

Le Projet est situé dans un milieu majoritairement agricole présentant quelques milieux boisés. Les infrastructures du Projet étant presque exclusivement implantées en terres cultivées, la végétation naturelle touchée par les emprises est celle présente en rive aux sites des traverses de cours d'eau et dans les quelques milieux naturels (boisés et/ou humides) touchés par les aires de travail. Les inventaires effectués dans les emprises prévues du Projet ont permis de déterminer la présence de quatre EFEE, mais aucune EFMV n'était présente. La plupart des EFEE identifiées étaient situées en bordure des champs agricoles et des routes, dans les fossés de drainage ou dans les rives des cours d'eau.

Les impacts potentiels du Projet sur la végétation sont liés au déboisement et à l'installation des traverses de cours d'eau en phase de construction. Les activités prévues en phase d'exploitation n'affecteront pas la végétation naturelle, ainsi aucun impact n'est appréhendé. En phase de démantèlement, le seul impact potentiel est lié au démantèlement potentiel de certaines traverses de cours d'eau.

Une attention particulière a été portée pour maximiser l'utilisation des chemins existants lors de la planification des chemins d'accès aux éoliennes afin de minimiser l'impact sur la végétation naturelle, notamment en réduisant les superficies à déboiser ainsi que le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau. Lorsque de nouvelles traverses sont nécessaires, elles ont été conçues pour franchir les cours d'eau de façon perpendiculaire afin de réduire l'impact sur la végétation naturelle en bordure des cours d'eau.

### Phase de construction

Une superficie totale et maximale de 126,13 ha sera touchée pour l'implantation de l'ensemble des infrastructures du Projet, ce qui correspond à 0,51 % de la zone d'étude. La très grande majorité des superficies touchées (111,46 ha, 0,45 % de la zone d'étude) se trouve en milieu agricole. Les milieux naturels touchés représentent 14,21 ha (0,06 % de la zone d'étude), ce qui inclut les superficies en milieux boisés, humides et en rive.

Les aires de travail temporaires, incluant celles utilisées pour le transport des composantes, le montage des éoliennes, et l'installation du réseau collecteur, seront remises en état une fois l'aménagement du parc éolien complété. Les travaux de revégétalisation seront réalisés avec des espèces indigènes.

**Tableau 7-13 Superficies des milieux boisés touchées de façon temporaire par l'implantation du Projet en phase de construction**

| Type de milieu | Éolienne | | Chemin d'accès (incluant les traverses de cours d'eau) | Réseau collecteur[1] | Poste de raccordement | Mât de mesure de vent | Superficie touchée | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nbre | ha | ha | ha | ha | ha | (ha) | (%) |
| Milieu boisé en régénération | - | - | 0,21 | 0,71 | - | - | 0,92 | 12,10 |
| Milieu boisé résineux | - | 0,13 | - | 0,32 | - | - | 0,45 | 6,00 |
| Milieu boisé feuillu | - | 0,03 | - | 2,34 | - | - | 2,37 | 31,46 |
| Milieu boisé mixte | 2 | 1,06 | 0,71 | 2,03 | - | - | 3,80 | 50,44 |
| **Total** | **2** | **1,22** | **0,92** | **5,40** | **-** | **-** | **7,54** | **100,00** |

[1] Les superficies du réseau collecteur comprennent uniquement celles associées aux sections hors des chemins d'accès. L'ensemble des superficies associées aux boîtes de jonction est inclus dans cette catégorie.

Une partie des superficies touchées (6,90 ha) sera remise en état une fois la construction complétée, réduisant l'empiètement final à 0,63 ha, soit 0,01 % des milieux boisés non humides présents dans la zone d'étude et 0,003 % de la superficie totale de la zone d'étude.

**Tableau 7-14 Superficies des milieux boisés touchées de façon permanente suite à l'implantation du Projet**

| Type de milieu | Éolienne | | Chemin d'accès (incluant les traverses de cours d'eau)[1] | Réseau collecteur[2] | Poste de raccordement | Mât de mesure de vent | Superficie touchée | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nbre | ha | ha | ha | ha | ha | (ha) | (%) |
| Milieu boisé en régénération | - | - | 0,11 | - | - | - | 0,11 | 17,20 |
| Milieu boisé résineux | - | <0,00 | - | - | - | - | <0,00 | 0,71 |
| Milieu boisé feuillu | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Milieu boisé mixte | 2 | 0,16 | 0,36 | - | - | - | 0,52 | 82,09 |
| **Total** | **2** | **0,16** | **0,47** | **-** | **-** | **-** | **0,63** | **100,00** |

[1] Seules les traverses de cours d'eau permanentes sont incluses pour la phase d'exploitation.

[2] Les superficies du réseau collecteur comprennent uniquement celles associées aux sections hors des chemins d'accès. L'ensemble des superficies associées aux boîtes de jonction est inclus dans cette catégorie.

**Tableau 7-15 Superficies des milieux boisés selon les phases du Projet et proportion par rapport à ceux présents dans la zone d'étude**

| Type de milieu | Phase de construction | | Remise en état | | Phase d'exploitation | | Zone d'étude | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) |
| Milieu boisé en régénération | 0,91 | 0,99 | 0,8 | 0,87 | 0,11 | 0,12 | 92,33 | 0,45 |
| Milieu boisé résineux | 0,46 | 0,09 | 0,46 | 0,09 | - | - | 500,32 | 2,46 |
| Milieu boisé feuillu | 2,37 | 0,13 | 2,37 | 0,13 | - | - | 1 774,97 | 8,71 |
| Milieu boisé mixte | 3,80 | 0,19 | 3,28 | 0,17 | 0,52 | 0,03 | 1 978,55 | 9,71 |
| **Total** | **7,54** | **0,17** | **6,91** | **0,16** | **0,63** | **0,01** | **4 346,17** | **21,33** |

En plus de la perte de couvert végétal naturel, les travaux pourraient entraîner une modification de la composition végétale causée par la compaction des sols et la création de secteurs ouverts et plus lumineux en milieu boisé (Godefroid et Koedam, 2004). Ces nouvelles zones, offrant davantage de lumière et d'espace pour la croissance, peuvent favoriser une plus grande diversité végétale par rapport aux zones boisées (Bergès *et al.*, 2013; Zhou *et al.*, 2019). La compaction potentielle à proximité des chemins peut toutefois rendre difficile le développement racinaire, limite l'infiltration de l'eau et l'aération du sol, tout en perturbant la dynamique des nutriments (Pieter *et al.*, 2005).

Comme indiqué précédemment (section 4.2.6), le CDPNQ a rapporté 10 occurrences de 7 EFMV et espèces susceptibles à l'intérieur des limites de la zone d'étude, ainsi que 2 occurrences d'espèces faisant l'objet de restriction de publication par le CDPNQ afin de mieux les protéger. Aucune des espèces mentionnées au CDPNQ ni de celles potentiellement présentes suite à l'analyse des habitats propices n'a été observée lors des inventaires terrain réalisés en 2024 dans les milieux naturels potentiellement touchés par le Projet. Advenant la découverte d'une EFMV dans les emprises finales du Projet lors des inventaires prévus dans le cadre des demandes d'autorisation ministérielle ou au moment des travaux, les mesures de protection appropriées seront établies en collaboration avec le MELCCFP. Aucun impact n'est donc appréhendé en ce qui concerne les espèces floristiques en situation précaire.

Le déboisement requis pourrait toucher des peuplements en régénération de frêne noir, une espèce d'importance culturelle et spirituelle pour la Nation W8banaki et essentielle pour la vannerie. Des démarches seront effectuées avec les propriétaires concernés et la Nation W8banaki pour la gestion des frênes qui seront coupés, le cas échéant.

L'inventaire terrain réalisé dans certaines portions de la zone de projet a confirmé la présence d'EFEE dans des secteurs visés par des travaux. Les mesures d'atténuation courantes permettront d'en assurer la gestion adéquate et d'éviter leur propagation, de même que le risque d'introduction de nouvelles EFEE.

Considérant la superficie touchée, l'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle. La durée de l'impact est jugée longue puisqu'une partie de la végétation naturelle touchée par le Projet ne sera pas remise en état. Cela résulte en un impact d'importance moyenne. Les mesures d'atténuation particulières prévues (méthodes de déboisement, mesures de protection en cas de découverte d'une EFMV, méthode de contrôle des EFEE) permettront de limiter l'importance de cet impact, entraînant un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Il n'existe aucune interrelation significative entre la végétation naturelle et les activités prévues en phase d'exploitation. La superficie permanente des emprises du projet est de 26,69 ha, majoritairement en terre agricole. À certains sites, un contrôle de la végétation sera effectué (retrait des mauvaises herbes sur les aires permanentes) afin d'assurer l'accès aux éoliennes et dégager les bases de celles-ci. Aucun impact n'est donc appréhendé pour cette composante en phase d'exploitation.

### Phase de démantèlement

La phase de démantèlement aura des impacts semblables à la phase de construction, mais de moindre envergure. Certaines aires de travail n'auront pas été remises en état suite au déboisement, et les chemins d'accès et les traverses de cours d'eau seront laissés en place à la fin du Projet pour éviter de nouveaux impacts sur le milieu. Dans le cas où des chemins d'accès soient démantelés et que des traverses de cours d'eau soient retirées à la demande des propriétaires ou de la CPTAQ, les superficies touchées seront remises en état et les rives dénudées seront revégétalisées à l'aide d'espèces indigènes.

Outre les infrastructures laissées en place, toutes les aires utilisées seront réaménagées afin de retrouver leur état d'origine, soit par la remise en culture, l'ensemencement ou la revégétalisation. Certaines portions du réseau collecteur pourraient demeurer en place pour limiter les impacts sur le milieu naturel régénéré ou sur les activités agricoles selon les exigences de la CPTAQ, et la règlementation en vigueur à ce moment.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle, car limitée aux sites des travaux. La durée de l'impact est jugée courte comme elle correspond à la durée des travaux, qui ne dure que quelques semaines pour chacun des sites. Cela résulte en un impact d'importance faible et positive, qui se traduit par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur la végétation et les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-16 Évaluation de l'impact du Projet sur la végétation**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-07 : Stabiliser les aires de travail temporaires en milieu boisé et les berges des cours d'eau touchés durant les travaux, et assurer la revégétalisation dès que possible après l'achèvement des travaux.<br>MP-10 : Disposer du bois coupé selon les termes convenus avec le propriétaire et en respect des normes applicables.<br>MP-11 : Utiliser des méthodes de déboisement et des équipements adaptées aux caractéristiques géotechniques des sols et à la saison. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction pour MP-07<br>MP-34 : Préparer un plan de démantèlement selon les exigences en vigueur. | | | | |

### 7.1.8 OISEAUX

Les inventaires réalisés dans la zone d'étude en période de migration et de nidification ont permis de recenser 116 espèces d'oiseaux, incluant 15 espèces d'oiseaux de proie, 89 espèces d'oiseaux migrateurs et 103 espèces d'oiseaux nicheurs (parmi lesquelles on compte également de nombreux migrateurs). Le nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs est établi en s'appuyant sur la liste des espèces recensées pour la région de Lotbinière et Lévis dans l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2024). L'urubu à tête rouge et l'oie des neiges ont été les espèces les plus fréquemment observées. Parmi l'ensemble des espèces identifiées, 9 sont en situation précaire.

Le Projet étant majoritairement situé en milieu agricole exploité, les aires touchées correspondent en grande partie à des champs sous culture intensive, à des chemins agricoles existants qui seront améliorés pour les besoins du Projet, ou à des bordures de chemins publics. Les milieux agricoles de la zone d'étude font déjà l'objet de perturbations périodiques du fait de leur utilisation pour l'agriculture intensive. Les milieux forestiers représentent quant à eux 5,98 % des superficies affectées par le Projet.

En phase de construction, les impacts sur la faune avienne peuvent être indirects, notamment en causant une perte ou une modification de ses habitats, ou directs dû au dérangement par le bruit et la présence des travailleurs et de la machinerie. Les principaux impacts en phase d'exploitation sont le dérangement causé par la présence des éoliennes en fonction ainsi que le risque de mortalité dû aux collisions avec les infrastructures. Le démantèlement des éoliennes et des autres infrastructures pourrait donner lieu à un dérangement temporaire de la faune avienne durant les travaux, mais en contrepartie se traduira par l'élimination totale du risque de collision pour les oiseaux.

### Phase de construction

Perte ou modification de l'habitat

La modification des habitats lors des travaux de construction, notamment par le déboisement et le recouvrement du sol par de la pierre concassée, pourrait engendrer un déplacement temporaire des oiseaux nicheurs puisque les caractéristiques nécessaires à leurs activités ne seront plus présentes. L'impact de ces travaux sera plus significatif pour les oiseaux forestiers en raison de la faible disponibilité d'habitats de remplacement à proximité (Drewitt et Langston, 2006), comparativement aux espèces associées aux terres agricoles.

L'ampleur de la modification ou de la perte d'habitat correspond, en phase de construction, à une superficie totale de 111,46 ha en milieu agricole et de 14,21 ha en milieux boisé et humide. La zone d'étude comprend un total de 15 498,78 ha d'habitats potentiels en milieu agricole et 8 523,23 ha en milieu boisé, ce qui porte la perte maximale d'habitat potentiel à 0,72 % en milieu agricole et à 0,17 % en milieu boisé. De ces empiètements temporaires, une proportion importante sera remise en culture ou revégétalisée une fois les travaux terminés.

Les données recueillies en période de nidification ont permis d'estimer la densité de couples nicheurs dans différents milieux, et potentiellement présents dans les emprises du Projet durant la phase de construction (tableau 7-17). Il s'agit d'un calcul théorique qui donne une estimation de l'impact potentiel sur les couples nicheurs, mais qui ne représente pas nécessairement la réalité étant donné que l'utilisation réelle du territoire par les oiseaux peut varier dans le temps et dans l'espace.

**Tableau 7-17 Estimation de la densité de couples nicheurs potentiellement présents dans les emprises du Projet selon les différents milieux**

| Espèces[1] | Densité de couples (nb couples/ha) | | |
|---|---|---|---|
| | Milieu agricole (111,46 ha) | Milieu boisé (7,54 ha) | Milieu humide (6,67 ha) |
| **Accipitridés** | | | |
| Busard des marais | <0,01 | - | - |
| Buse à épaulettes | - | - | - |
| **Alaudidés** | | | |
| Alouette hausse-col | 0,01 | - | - |
| **Anatidés** | | | |
| Canard branchu | 0,02 | - | - |
| **Bombycillidés** | | | |
| Jaseur d'Amérique | 0,01 | - | 0,02 |
| **Cardinalidés** | | | |
| Cardinal rouge | - | 0,01 | - |
| Passerin indigo | - | 0,02 | - |
| **Charadriidés** | | | |
| Pluvier kildir | 0,04 | - | - |
| **Corvidés** | | | |
| Corneille d'Amérique | 0,14 | 0,01 | - |
| Geai bleu | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| **Emberizidés** | | | |
| Bruant à gorge blanche | - | 0,02 | 0,13 |
| Bruant chanteur | 0,57 | - | 0,02 |
| Bruant des champs | 0,01 | - | - |
| Bruant des prés | 0,17 | - | - |

| Espèces[1] | Densité de couples (nb couples/ha) | | |
|---|---|---|---|
| | Milieu agricole (111,46 ha) | Milieu boisé (7,54 ha) | Milieu humide (6,67 ha) |
| Bruant familier | 0,01 | - | - |
| Bruant vespéral | 0,02 | - | - |
| Junco ardoisé | - | - | 0,02 |
| Fringillidés | | | |
| Chardonneret jaune | 0,03 | - | 0,03 |
| Hirundinidés | | | |
| Hirondelle bicolore | <0,01 | - | - |
| **Hirondelle rustique** | 0,06 | - | - |
| Ictéridés | | | |
| Carouge à épaulettes | 0,32 | - | - |
| **Goglu des prés** | 0,15 | - | - |
| Quiscale bronzé | 0,03 | 0,01 | - |
| Mimidés | | | |
| Moqueur chat | 0,01 | - | - |
| Paridés | | | |
| Mésange à tête noire | 0,01 | 0,02 | 0,06 |
| Parulidés | | | |
| Paruline à flancs marron | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| Paruline à gorge noire | - | 0,01 | - |
| Paruline à gorge orangée | - | - | 0,02 |
| Paruline à joues grises | - | 0,01 | 0,07 |
| Paruline à tête cendrée | - | 0,01 | - |
| Paruline bleue | - | 0,01 | 0,03 |
| Paruline couronnée | - | 0,10 | 0,10 |
| **Paruline du Canada** | - | - | 0,02 |
| Paruline flamboyante | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| Paruline jaune | 0,05 | - | - |
| Paruline masquée | 0,11 | 0,02 | 0,04 |
| Paruline noir et blanc | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| Paruline triste | - | - | 0,02 |
| Picidés | | | |
| Pic maculé | - | 0,01 | - |
| Scolopacidés | | | |
| Bécassine de Wilson | 0,04 | - | - |
| Chevalier grivelé | 0,03 | - | - |
| Sittidés | | | |
| Sittelle à poitrine rousse | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| Turdidés | | | |
| **Grive des bois** | - | - | 0,03 |
| Grive fauve | 0,01 | - | - |
| Grive solitaire | - | 0,02 | 0,06 |
| Merle d'Amérique | 0,03 | 0,01 | - |
| Tyrannidés | | | |
| Moucherolle des aulnes | 0,04 | - | 0,02 |
| Moucherolle tchébec | 0,01 | - | - |

| Espèces[1] | Densité de couples (nb couples/ha) | | |
|---|---|---|---|
| | Milieu agricole (111,46 ha) | Milieu boisé (7,54 ha) | Milieu humide (6,67 ha) |
| **Pioui de l'Est** | - | 0,02 | - |
| Tyran huppé | - | 0,01 | - |
| Vireonidés | | | |
| Viréo à tête bleue | 0,01 | 0,01 | - |
| Viréo aux yeux rouges | 0,04 | 0,05 | 0,04 |
| Total | 2,25 | 1,98 | 2,49 |

[1] En gras : Espèce en situation précaire au provincial ou au fédéral

Il faut noter que cinq espèces en situation précaire ont été observées en période de nidification, soit la paruline du Canada, la grive des bois, le pioui de l'Est, l'hirondelle rustique et le goglu des prés, bien qu'aucun nid n'ait été observé pour ces trois espèces. La paruline du Canada niche principalement dans les forêts matures mixtes et humides où la végétation arbustive est bien développée (COSEPAC, 2020). La grive des bois niche quant à elle dans les forêts secondaires, décidues et mélangées matures qui, souvent, ont déjà été perturbées (COSEPAC, 2012a). Le pioui de l'Est se reproduit dans les forêts matures décidues, mixtes ou résineuses, et affectionne particulièrement les forêts où les espèces sylvicoles dominantes sont l'érable à sucre (*Acer saccharum*), l'orme (*Ulmus sp*.), le chêne (*Quercus sp.*) et le peuplier (*Populus sp.*) (COSEPAC, 2012b). L'hirondelle rustique peut nicher dans des fissures de falaises, sous des surplombs rocheux ou dans des cavernes, mais elle privilégie les structures artificielles, telles que des granges, les maisons et les ponts (COSEPAC, 2021). Finalement, le goglu des prés se reproduit principalement dans des prairies humides à herbes longues ainsi que dans des tourbières herbacées (ECCC, 2022b). Lors des inventaires, les trois espèces ont été observées soit dans des milieux humides (paruline du Canada et grive des bois), soit en milieu forestier (pioui de l'Est) ou en milieu agricole (hirondelle rustique et goglu des prés). Les milieux humides et forestiers seront moins affectés par les emprises que les milieux agricoles dans le cadre du Projet.

En ce qui concerne spécifiquement les oiseaux de proie, notons que trois occurrences de nids de faucon pèlerin sont présentes dans un rayon de 16 km de la zone de projet. La configuration du Projet a été optimisée afin d'assurer une distance supérieure à 16 km entre un des sites de nidification et les sites d'implantation prévus des éoliennes. La nidification a été confirmée à l'un des deux sites restants et est jugée probable à l'autre. Une occurrence de nid de pygargue à tête blanche se trouve quant à elle dans un rayon de 12 km de la zone de projet. Le site a été survolé lors de l'inventaire héliporté, mais aucune structure de nidification n'a pu être observée.

### Dérangement

Le bruit lié à la présence des travailleurs et l'utilisation de la machinerie pourrait causer un dérangement temporaire de la faune avienne durant la phase de construction puisque plusieurs espèces d'oiseaux peuvent y être sensibles (Dooling et Popper, 2007; Forman *et al.*, 2002). Les impacts associés dépendent de la tolérance de chaque espèce aux perturbations (Fernàndez-Bellon *et al.*, 2019). Pendant la période de reproduction, le bruit généré par les activités de construction pourrait perturber les couples nicheurs, les poussant à se déplacer vers d'autres zones moins perturbées et ainsi entraîner des modifications dans les interactions interspécifiques, notamment en termes de compétition et de relations prédateurs-proies (Allison *et al.*, 2019). Toutefois, le dérangement serait restreint aux aires de travail et à une faible distance autour de celles-ci. De plus, le milieu où seront majoritairement situées les éoliennes fait également l'objet de perturbations périodiques et parfois très bruyantes tout au long de l'année en raison de la culture intensive pratiquée dans la zone d'étude.

Considérant que la majorité des superficies touchées sont agricoles et que de nombreux habitats de remplacement sont disponibles à proximité des aires de travail et étant donné les faibles superficies affectées en milieux boisés, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue est ponctuelle puisqu'elle se limite aux sites des travaux même et aux aires environnantes immédiates. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle se limite à la durée des

travaux, soit environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

**Phase d'exploitation**

Dérangement dû à la présence des infrastructures

La présence d'éoliennes peut causer un dérangement de la faune avienne et engendrer un évitement du secteur. La distance et la durée de cet évitement varient grandement d'une espèce à l'autre (Kingsley et Whittam, 2007). Même des espèces apparentées peuvent avoir des comportements différents. Certaines espèces hésitent à aller chercher la nourriture dans un rayon d'environ 100 m des éoliennes, alors que d'autres se nourrissent directement à la base de la structure (Kingsley et Whittam, 2007). Selon certaines études, on rapporte un comportement d'évitement au sein de plusieurs groupes d'oiseaux, dont les oiseaux migrateurs, et plus particulièrement chez les goélands (Winkelman, 1995), les canards plongeurs (Guillemette *et al.*, 1999) et la sauvagine (Mossop, 1998). Le rapport de suivi d'Erie Shores (James, 2008) décrit plusieurs situations d'évitement des éoliennes par différentes espèces de rapaces, alors que James et Coady (2003) ont observé de nombreux oiseaux directement à la base des éoliennes, dont la bernache du Canada et le goglu des prés. Ces deux espèces modifiaient leur patron de vol à proximité des éoliennes seulement pour les contourner et se poser à proximité.

Des passages migratoires de bernaches du Canada et d'oies des neiges ont été observés lors des inventaires dans la zone de projet. Certains oiseaux migrateurs modifient leur trajectoire de migration afin d'éviter les parcs éoliens (Mossop, 1998; Dirksen *et al.*, 2000; Young *et al.*, 2003). Toutefois, les suivis comportementaux des oiseaux de plusieurs parcs éoliens au Québec (L'Anse-à-Valleau, Baie-des-Sables, Carleton, Mont Sainte-Marguerite, Mesgi'g Ugju's'n, Éoliennes Belle-Rivière et Saint-Ulric/Saint-Léandre [liste non exhaustive]) ont permis d'observer que ces oiseaux maintenaient la plupart du temps leur ligne de vol sans percuter les éoliennes (Tremblay, 2011; Activa 2019; Activa 2021c; Activa, 2023; Activa, 2024a). À la lumière de ces résultats, il est attendu que les mêmes comportements soient observés pour ce Projet.

Les inventaires réalisés dans la zone de projet démontrent que les taux de passages migratoires des oiseaux de proie étaient, dans l'ensemble, inférieurs à ceux des observatoires Raoul-Roy et de Tadoussac, notamment en considération de la forte surreprésentation de l'urubu à tête rouge (64,1 % des observations). En effet, les taux de passages ont été de 2,6 oiseaux/h à l'automne 2023 dans la zone de projet comparativement à 16,8 au belvédère de Tadoussac, et de 2,1 oiseaux/h au printemps 2024 dans la zone de projet comparativement à 10,5 au belvédère Raoul-Roy. Notons que les inventaires d'oiseaux de proie n'ont pas permis de déceler de corridor de migration pour ce groupe d'espèces.

Mortalité due aux collisions avec les infrastructures

Plusieurs facteurs peuvent influencer les risques de collision des oiseaux avec les éoliennes, notamment les caractéristiques mêmes des éoliennes, la topographie environnante, les mauvaises conditions météorologiques et les espèces d'oiseaux fréquentant le site (Drewitt et Langston, 2006; Kingsley et Whittam, 2007). La densité d'oiseaux dans la région (Everaert, 2003; Percival, 2003) et le positionnement des éoliennes dans le paysage (Morrison et al., 2007) sont également évoqués comme des facteurs déterminants.

Selon Kingsley et Whittam (2007), les collisions surviendraient habituellement de deux manières différentes, soit parce que les oiseaux ne détectent pas le mouvement des pales et les heurtent (collision directe avec l'éolienne) ou parce qu'ils sont attirés par les balises lumineuses sur les nacelles et se heurtent sur les structures (attraction et collision), tout dépendant de la saison et des conditions météorologiques (Moorehead et Epstein, 1985; Portland General Electric Company, 1986). Ce sont les oiseaux migrateurs nocturnes qui seraient les plus affectés par la présence des éoliennes, le risque de collision avec les structures étant moindre chez les oiseaux nicheurs (NRC, 2007).

Les oiseaux pourraient être attirés par les balises lumineuses placées sur les structures en hauteur, particulièrement celles de couleur rouge, qui les désorienteraient (Cochran et Graber, 1958; Kemper, 1964; Gauthreaux et Belser, 1999). Les éoliennes équipées d'un système de feux d'obstacle clignotants rouges présentaient de 50 à 70 % moins de mortalités que les éoliennes équipées de lumières rouges fixes (Gehring *et al.*, 2009). Le taux de mortalité serait semblable entre les éoliennes pourvues de feux clignotants rouges et les éoliennes sans éclairage (Kerlinger *et al.*, 2010). L'organisme américain *U.S. Fish and Wildlife Service* (USFWS) recommande ainsi d'utiliser de préférence des feux blancs, ou encore des feux rouges stroboscopiques clignotant un minimum de fois par minute (USFWS, 2000).

Il est généralement admis que la mortalité causée par les collisions avec les éoliennes est de loin inférieure à celles causées par d'autres facteurs tels que les collisions avec d'autres structures en hauteur (p. ex. immeubles, tours, lignes de transport d'énergie, etc.), les collisions avec des véhicules, les produits toxiques et les chats domestiques (Kerlinger, 2000; Erickson *et al.*, 2005). En 2013, Environnement Canada a tenté d'évaluer l'impact des activités anthropiques sur les mortalités d'oiseaux au Canada (Calvert *et al.*, 2013), estimant qu'environ 269 millions d'oiseaux mouraient annuellement à cause de l'activité humaine. De ces mortalités, environ 95 % seraient attribuables à la prédation par les chats, aux collisions avec des fenêtres ou des véhicules et aux lignes de transmission aériennes. Les mortalités dues à des collisions avec des éoliennes représenteraient moins de 0,01 % des mortalités attribuables à l'activité anthropique au Canada (Calvert *et al.*, 2013).

Certaines des données concernant les suivis de la mortalité de parcs éoliens actuellement en service au Canada et aux États-Unis sont disponibles et ont été rendues publiques. Une compilation des données des suivis de mortalités d'oiseaux (autres que des rapaces) pour différents parcs dans trois régions au Canada présente des résultats de 1,17 mortalité/éolienne/année dans les provinces atlantiques, 1,17 en Alberta et 6,14 en Ontario (BSC, 2016). Pour les oiseaux de proie seulement, le taux de mortalité estimé varie entre 0 et 0,2 mortalité/éolienne/année pour ces trois mêmes régions (BSC, 2016). Pour les oiseaux de proie au Québec, une estimation effectuée sur 24 parcs éoliens en service a permis d'établir une moyenne de 0,04 mortalité/éolienne/année.

Quelques parcs éoliens au Québec sont situés à proximité et dans un environnement similaire à celui du présent Projet, soit en milieu agricole et boisé. Ces parcs présentent des taux de mortalité estimés variant entre 0 et 5,24 mortalités/éolienne/année pour toutes espèces d'oiseaux confondues. Quant aux oiseaux de proie, les taux de mortalité varient entre 0 et 0,54 mortalité/éolienne/année (tableau 7-18). Les taux de mortalité d'oiseaux dus à la présence d'éoliennes pour le présent Projet pourraient vraisemblablement être comparables à ceux des autres parcs éoliens du Québec, particulièrement à ceux situés en milieu agricole et boisé.

**Tableau 7-18 Comparaison des taux de mortalité des oiseaux de parcs éoliens situés au Canada, aux États-Unis et au Québec**

| Emplacement | Année | Taux de mortalité estimé Oiseaux (mort/éolienne/an) | Taux de mortalité estimé Oiseaux de proie (mort/éolienne/an) |
|---|---|---|---|
| Québec (12 parcs éoliens) | 2015 à 2023 | 2,01 | - |
| Québec (24 parcs éoliens) | 2009 à 2023 | - | 0,04 |
| Ontario (46 parcs éoliens) | 2007 à 2014 | 6,14 | 0,20 |
| Provinces atlantiques (8 parcs éoliens) | 2007 à 2012 | 1,17 | 0 |
| Alberta (7 parcs éoliens) | 2006 à 2014 | 2,65 | 0,06 |
| États-Unis (17 parcs éoliens) | 2001 à 2006 | 2,10 | - |
| Parcs éoliens comparables au Projet (milieu agricole et boisé) | | | |
| Montérégie (an 2) | 2014 | 0,33 | 0 |
| Montérégie (an 3) | 2015 | 0,67 | 0 |
| Frampton (an 1) | 2016 | 1,17 | 0 |
| Frampton (an 2) | 2017 | 0 | 0 |
| Frampton (an 3) | 2018 | 2,42 | 0 |

| Emplacement | Année | Taux de mortalité estimé Oiseaux (mort/éolienne/an) | Taux de mortalité estimé Oiseaux de proie (mort/éolienne/an) |
|---|---|---|---|
| Mont-Sainte-Marguerite (an 1) | 2018 | 2,1 à 2,12 | 0,13 à 0,15 |
| Mont-Sainte-Marguerite (an 2) | 2019 | 1,42 à 1,55 | 0,09 |
| Mont-Sainte-Marguerite (an 3) | 2020 | 0,38 à 0,39 | 0,10 à 0,11 |
| Pierre-De Saurel (an 1) | 2017 | 0 | 0 |
| Pierre-De Saurel (an 2) | 2018 | 0,37 | 0 |
| Pierre-De Saurel (an 3) | 2019 | 0 | 0 |
| Des Cultures (an 1) | 2022 | 2,06 à 2,13 | 0,48 à 0,54 |
| Des Cultures (an 2) | 2023 | 3,72 à 5,24 | 0 |
| Éoliennes Belle-Rivière (an 1) | 2022 | 1,25 à 1,35 | 0,23 à 0,28 |
| Éoliennes Belle-Rivière (an 2) | 2023 | 1,69 à 1,71 | 0,29 à 0,31 |

Sources : Activa Environnement, 2019; Activa Environnement, 2021a; Activa Environnement, 2021b; Activa Environnement, 2021c; Activa Environnement, 2023; Activa Environnement, 2024a; Barclay *et al.*, 2007; BSC, 2016; Kruger Énergie, 2014; Lemaître et Drapeau, 2015; Pesca, 2019; Pesca, 2019a; Pesca, 2023; Pesca, 2024; Smallwood, 2013; SNC-Lavalin, 2013; Tremblay, 2011; Zimmerling et Francis, 2016.

Selon les exigences du MELCCFP actuellement en vigueur pour les parcs éoliens, il est prévu qu'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris soit mis en œuvre par l'Initiateur en phase d'exploitation du Projet afin d'évaluer les mortalités dues à la présence et au fonctionnement des éoliennes. Le protocole de suivi sera établi selon les exigences en vigueur et sera soumis pour approbation au MELCCFP dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle pour l'exploitation du parc éolien.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle puisque limitée aux sites des éoliennes. La durée de l'impact est jugée longue étant donné qu'elle correspond à la durée de vie du Projet, ce qui se traduit par un impact d'importance moyenne. Les mesures d'atténuation particulières comme de suivre les recommandations du USFWS concernant le balisage lumineux devraient permettre de limiter l'effet de cet impact, résultant en un impact résiduel non important.

### Phase de démantèlement

Le démantèlement des éoliennes et des autres infrastructures pourrait donner lieu à un dérangement temporaire de la faune avienne. Une augmentation du niveau de bruit est appréhendée, mais comme en phase de construction, cet impact sera limité aux aires de travail et aux zones adjacentes. Par ailleurs, le démantèlement des éoliennes se traduira par l'élimination totale du risque de collision pour la faune avienne.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle puisqu'elle se limite aux sites des travaux. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela se traduit par un impact d'importance faible et un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les oiseaux et les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-19 Évaluation de l'impact du Projet sur la faune avienne**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-09 : Effectuer les travaux de déboisement en dehors de la période générale de nidification de la faune avienne, du 1er mai au 15 août. Cette période comprend également la période de mise bas et d'élevage des chauves-souris, qui s'étend généralement du 1er juin au 1er août. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Moyenne** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-26 : Dans la mesure du possible, suivre les recommandations de l'USFWS pour l'installation du balisage lumineux, si celles-ci sont compatibles avec les règlements fédéraux. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

### 7.1.9 CHAUVES-SOURIS

Les inventaires réalisés dans la zone d'étude en période de reproduction et de migration ont permis de confirmer la présence de cinq espèces de chauves-souris dans la zone de projet, soit la grande chauve-souris brune, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse de l'Est et la petite chauve-souris brune. La chauve-souris argentée est l'espèce pour laquelle le plus grand nombre d'enregistrements a été capté, avec 52,55 % du nombre total d'enregistrements. Aucune maternité ni indice de la présence d'hibernacles n'ont été identifiés dans la zone de projet.

Les activités prévues en phase de construction et de démantèlement pourraient avoir un impact indirect sur les chauves-souris par la perte ou la modification de leur habitat. Les travaux de construction peuvent également causer du dérangement en raison de la présence de travailleurs et de l'utilisation de la machinerie dans le secteur. En phase d'exploitation, les impacts appréhendés comportent les risques de mortalités de chauves-souris dues à des collisions avec les éoliennes ou au phénomène de barotraumatisme lorsque les chauves-souris volent à proximité des bouts de pale.

#### Phase de construction

Perte ou modification de l'habitat

Les chauves-souris ne sont pas réparties uniformément dans le milieu, mais plutôt en fonction de leurs préférences spécifiques en matière d'habitat. Parmi les caractéristiques recherchées, on note la présence de cours d'eau, d'étangs, de marais ou de lacs, prisés par toutes les espèces, qui peuvent y combler leurs besoins en eau et nourriture (Fabianek, 2015, Grindal *et al.,* 1999). Des zones forestières de différents types (feuillues, conifériennes, clairsemées, âgées, jeunes, etc.) dans des secteurs relativement ouverts sont aussi des zones à considérer comme habitats potentiels. Pendant le jour, les chauves-souris se réfugient souvent dans les arbres creux ou sous l'écorce des arbres (Hayes, 2003). Ainsi, les peuplements forestiers matures avec des arbres vivants dominants ou des chicots dominants jouent un rôle important dans la sélection d'un abri pour les chauves-souris arboricoles (Broders et Forbes, 2004; Broders *et*

*al.,* 2003; Hester et Grenier, 2005). Certaines espèces peuvent également utiliser des structures anthropiques comme des bâtiments pour s'abriter pendant la journée (Gauthier *et al.,* 1995).

Les superficies touchées par le Projet se trouvent majoritairement en terres agricoles sous culture intensive, lesquelles ne constituent pas un habitat propice d'abris, de dortoir ou de maternité pour les chauves-souris. Bien que les milieux agricoles, particulièrement lorsqu'ils sont adjacents aux boisés, puissent constituer des zones d'alimentation d'intérêt, certaines espèces semblent n'utiliser que les secteurs limitrophes aux boisés. En effet, les milieux ouverts ne sont pas optimaux pour les chauves-souris, notamment dû à l'augmentation des risques de prédation, à l'utilisation de pesticides réduisant le nombre de proies (Chauve-souris aux abris, 2024) et à la présence plus importante de vent (Verboom et Spoelstra, 1999). Henderson et Broders (2008) ont observé que les chauves-souris suivies par télémétrie fréquentaient les milieux ouverts jusqu'à un maximum de 78 m des lisières de boisé. Une étude menée en Angleterre par Walsh et Harris (1996) a noté que les habitats associés aux forêts feuillues et milieux hydriques étaient grandement privilégiés contrairement aux terres arables et aux prairies qui étaient fortement évitées.

La configuration du Projet a été optimisée pour réduire les superficies où du déboisement (8,74 ha) est requis pour la construction des infrastructures, en favorisant des secteurs déjà perturbés tels que les chemins forestiers. La fragmentation des habitats forestiers peut perturber les déplacements des chauves-souris. En effet, un dégagement de plus de deux mètres peut inciter certaines chauves-souris à faire demi-tour (Bennett et Zurcher, 2013). Toutefois, la fragmentation peut aussi avoir des effets positifs en diversifiant les habitats, notamment en créant des lisières forestières et des espaces ouverts qui facilitent l'accès aux sites d'alimentation et de repos pour certaines chauves-souris (Ethier et Fahrig, 2011).

Dérangement

La présence de travailleurs et l'utilisation de machinerie lourde peuvent générer du bruit susceptible de perturber les activités alimentaires de certaines espèces de chauves-souris (Schaub *et al.,* 2008). La plupart des chauves-souris qui se nourrissent d'insectes utilisent l'écholocalisation pour repérer leur proie, tandis que d'autres espèces dépendent des sons émis par les mouvements d'ailes ou les appels d'accouplement de leurs proies (Voigt et Kingston, 2016). Les chauves-souris s'alimentent principalement durant la nuit, ainsi leur alimentation ne subira pas d'impact direct étant donné que les activités de construction se déroulent habituellement en période diurne. Toutefois, le bruit émis par les travaux pendant la journée pourrait affecter les chauves-souris durant leur période de repos (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019) si leurs abris se trouvent à proximité des aires de travail (GAO, 2005).

L'intensité de l'impact des activités en phase de construction est jugée moyenne puisqu'une certaine proportion des superficies ciblées par le Projet sont dans ou à proximité d'habitats propices aux chauves-souris. L'étendue est ponctuelle puisque limitée aux sites des travaux et aux alentours immédiats. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible, qui se traduit par un impact résiduel non important.

**Phase d'exploitation**

Bien que le système d'écholocalisation des chauves-souris soit performant dans une multitude de situations, il le serait moins en présence de longues surfaces verticales et lisses comme les éoliennes ou les façades vitrées (Greif *et al.*, 2017; Stilz, 2017). Ce problème de détection causerait des collisions avec les pales et la tour des éoliennes. De plus, le passage à proximité des pales peut provoquer des mortalités par barotraumatisme pulmonaire causé par la baisse rapide et forte de pression dans le vortex des pales d'une éolienne (Baerwald *et al.,* 2008).

Plusieurs équipes de recherche ont tenté d'expliquer un certain phénomène d'attirance que les éoliennes semblent exercer sur les chauves-souris et d'en comprendre la cause (Guest *et al.* 2022; Jameson et Willis, 2014; Rydell *et al.* 2010; Reimer *et al.*, 2018). Bien qu'il demeure mal compris, quelques hypothèses sont émises pour en expliquer les causes. Notamment, l'utilisation par les espèces migratrices des corridors de vents justement recherchés pour

l'installation d'éoliennes, le bruit et le mouvement des éoliennes pouvant être confondus avec ceux de proies ou d'autres chauves-souris, ou la recherche de grands arbres comme abri au lever du jour, avec lesquels seraient confondues les éoliennes (Kunz *et al.,* 2007).

Les caractéristiques mêmes des éoliennes utilisées dans les divers parcs affecteraient les taux de mortalité des chauves-souris en phase d'exploitation. Au Canada et aux États-Unis, la hauteur des éoliennes semble avoir une incidence plus grande sur la mortalité des chauves-souris migratrices par rapport aux oiseaux migrateurs (Barclay *et al.,* 2007). Une des hypothèses proposées suggère que les chauves-souris voyageraient en moyenne à des altitudes plus basses que les oiseaux migrateurs nocturnes. Des études par radar indiquent que les migrants nocturnes (chauves-souris et oiseaux) volent à des altitudes allant de 0 à 100 m, voire à plus de 1 km (Howe *et al.*, 2002; Mabee et Cooper, 2004; Plissner *et al.,* 2006). Il est également suggéré que certaines chauves-souris ne recourent pas systématiquement à l'écholocalisation lors de leur migration, probablement parce qu'elles se déplacent au-dessus des obstacles naturels (Crawford et Baker, 1981).

Les résultats des suivis de mortalité réalisés dans les parcs éoliens varient selon leur emplacement géographique et leur type de milieu (tableau 7-20). Au Québec, les taux sont en moyenne de 1,21 mortalité/éolienne/an. Les parcs éoliens situés en milieu agricole et boisé ont un taux de mortalité estimé variant entre 0,15 et 13,82 mortalités/éolienne/an (moyenne de 3,37).

**Tableau 7-20 Comparaison des taux de mortalité estimés des chauves-souris pour des parcs éoliens situés au Canada, aux États-Unis et au Québec**

| Emplacement | Année | Taux de mortalité estimé (mortalité/éolienne/an) |
|---|---|---|
| Québec (24 parcs éoliens) | 2009 à 2023 | 1,21 |
| Ontario (46 parcs éoliens) | 2007 à 2014 | 18,52 |
| Provinces atlantiques (8 parcs éoliens) | 2007 à 2012 | 0,26 |
| Alberta (7 parcs éoliens) | 2006 à 2014 | 8,34 |
| États-Unis (17 parcs éoliens) | 2001 à 2006 | 6,97 |
| Parcs éoliens comparables au Projet (milieu agricole et boisé) | | |
| Montérégie (an 2) | 2014 | 2,56 |
| Frampton (an 1) | 2016 | 0,57 |
| Frampton (an 2) | 2017 | 0,31 |
| Frampton (an 3) | 2018 | 0,15 |
| Mont-Sainte-Marguerite (an 1) | 2018 | 0,88 à 1,1 |
| Mont-Sainte-Marguerite (an 2) | 2019 | 0,73 à 0,90 |
| Mont-Sainte-Marguerite (an 3) | 2020 | 0,94 à 1,18 |
| Pierre-De Saurel | 2018 à 2019 | 4,03 |
| Des Cultures (an 1) | 2022 | 11,81 à 13,82 |
| Des Cultures (an 2) | 2023 | 3,73 à 6,74 |
| Éoliennes Belle-Rivière (an 1) | 2022 | 1,92 à 1,97 |
| Éoliennes Belle-Rivière (an 2) | 2023 | 3,87 à 4,33 |

Sources : Activa Environnement, 2019; Activa Environnement, 2021a; Activa Environnement, 2021b; Activa Environnement, 2021c; Activa Environnement, 2023; Activa Environnement, 2024a; Barclay *et al.*, 2007; BSC, 2016; Kruger Énergie, 2014; Lemaître et Drapeau, 2015; Pesca, 2019a; Pesca, 2023; Pesca, 2024; Smallwood, 2013; SNC-Lavalin, 2013; Tremblay, 2011; Zimmerling et Francis, 2016.

Même si les taux de mortalité des chauves-souris associés à la présence des éoliennes varient considérablement d'un site à l'autre, des similitudes sont observées quant aux espèces principalement affectées. Ainsi, il semble que la majorité des chauves-souris représentées dans les suivis de mortalités sont arboricoles et migratrices (Ahlén, 2003; Arnett *et al.,* 2008; Brinkmann, 2006; Erickson *et al.,* 2002; Hester et Grenier, 2005; Illinois Department of Natural Resources, 2007; Jain, 2005; Kerns et Kerlinger, 2004; Kunz *et al.,* 2007). Selon plusieurs études effectuées dans l'est

des États-Unis, la chauve-souris cendrée semble être la plus touchée par la présence de parcs éoliens puisqu'elle constitue à elle seule en moyenne 50 % des mortalités (Erickson et *al.,* 2002; Johnson, 2004; Kerns et *al.,* 2005). Les mortalités au Québec semblent suivre ce même patron : la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée, deux espèces migratrices et arboricoles, sont les deux plus représentées dans la majorité des récents suivis de mortalité (parcs éoliens Des Cultures, Éoliennes Belle-Rivière, Nicolas-Riou, Ronceveaux, Mont Sainte-Marguerite et Mesgi'g Ugju's'n).

La chauve-souris argentée a été l'espèce la plus observée durant les inventaires, suivie de la grande chauve-souris brune et de la chauve-souris cendrée. La chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée, toutes deux des espèces arboricoles et migratrices, sont plus susceptibles d'être affectées par les éoliennes. Toutefois, la grande chauve-souris brune étant une espèce résidente et cavernicole, elle est moins susceptible d'être affectée.

Selon les exigences du MELCCFP actuellement en vigueur pour les parcs éoliens, il est prévu qu'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris soit mis en œuvre par l'Initiateur en phase d'exploitation du Projet afin d'évaluer les mortalités dues à la présence et au fonctionnement des éoliennes. Le protocole de suivi sera établi selon les exigences en vigueur et sera soumis pour approbation au MELCCFP dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle pour l'exploitation du parc éolien.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne, et l'étendue est ponctuelle puisque limitée aux sites des éoliennes. La durée de l'impact est jugée longue étant donné qu'elle correspond à la durée de vie du Projet. Cela résulte en un impact d'importance forte. Les mesures d'atténuation particulières prévues (suivi des mortalités, application de mesures en cas de problématique identifiée) permettront de limiter l'importance de cet impact, entraînant un impact résiduel non important.

### Phase de démantèlement

Les impacts appréhendés pendant la phase de démantèlement sont en partie similaires à ceux en construction, soit le dérangement des chauves-souris pendant leur période de repos (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019) si les travaux ont lieu à proximité de leurs abris (GAO, 2005).

L'intensité de l'impact est jugée faible étant donné qu'aucun déboisement supplémentaire n'est prévu. L'étendue est ponctuelle et la durée est courte. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les chiroptères et les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-21 Évaluation de l'impact du Projet sur les chiroptères**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-09 : Effectuer les travaux de déboisement en dehors de la période générale de nidification de la faune avienne, du 1er mai au 15 août. Cette période comprend également la période de mise bas et d'élevage des chauves-souris, qui s'étend généralement du 1er juin au 1er août. | | | | |

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Ponctuelle | Longue | **Forte** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-28 : Porter une attention particulière au suivi des mortalités des chiroptères. Définir les mesures à appliquer si des problématiques de mortalités importantes surviennent. Le choix et l'application de mesures se feront de concert avec le MELCCFP et selon la problématique identifiée. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

### 7.1.10 MAMMIFÈRES TERRESTRES

Les zones de chasse que la zone d'étude chevauche constituent un habitat de grande qualité pour le cerf de Virginie, dont la densité de population présente un niveau souhaitable selon le *Plan de gestion du cerf de Virginie 2020-2027* (Lebel et De Bellefeuille, 2021). On compte 24 espèces de mammifères de petite et moyenne taille potentiellement présentes dans la zone d'étude, ainsi que 17 espèces de micromammifères. Parmi toutes ces espèces, quatre sont en situation précaire. Bien qu'il n'y ait pas eu d'inventaires spécifiques pour ce groupe d'espèces dans la zone d'étude, une attention particulière y a été portée lors des autres inventaires, et aucune de ces espèces n'a pu être observée. À noter que le milieu ciblé pour le Projet étant constitué en grande majorité de terres agricoles sous culture intensive, il est déjà fortement anthropisé et perturbé en raison des activités périodiques impliquant de la machinerie agricole.

Les impacts potentiels résultant de l'aménagement d'un parc éolien sur les mammifères terrestres sont généralement reliés aux modifications d'habitat lors de la construction. Ces impacts peuvent affecter la faune terrestre directement lors de l'implantation des éoliennes et des chemins, ainsi que par la perte, la fragmentation et la modification de l'habitat. Les impacts peuvent également être indirects via le dérangement causé par l'augmentation de la présence humaine sur le territoire et celle du bruit durant la construction. En phase d'exploitation, la présence de nouvelles infrastructures et le fonctionnement des éoliennes peuvent aussi engendrer un impact indirect lié au dérangement de la faune. En phase de démantèlement, les impacts sont similaires à ceux de la phase de construction.

#### Phase de construction

##### Perte ou modification de l'habitat

L'aménagement du territoire requis pour implanter les éoliennes peut entraîner une perte ou l'altération de la qualité d'habitat pour certaines espèces de mammifères terrestres. Selon les études publiées jusqu'à maintenant, les impacts directs ne semblent pas affecter significativement les populations d'animaux terrestres, bien que les effets pourraient être plus prononcés pour certains groupes d'espèces selon le type d'habitat touché (Arnett *et al.,* 2007). La perte d'habitat, cause directe de l'implantation d'un parc éolien, représente habituellement un faible taux de perturbation du milieu par rapport à la superficie totale du secteur qui restera intacte (Arnett *et al.,* 2007; Kuvlesky *et al.* 2007).

La fragmentation de l'habitat, conséquence indirecte pouvant découler de la construction de chemins d'accès, est un impact potentiel de la présence des parcs éoliens sur la faune terrestre (Helldin *et al.* 2012; Trombulak et Frissell, 2000; Saunders *et al.,* 2002). Cet impact est limité dans le cadre du Projet, puisque les milieux naturels touchés sont principalement situés en bordure de peuplement forestier ou de chaque côté d'un chemin existant à élargir.

Dans le cadre du Projet, la majorité des infrastructures seront implantées sur des superficies agricoles en culture et sur des chemins agricoles déjà existants (88,37 %). Ces superficies sont déjà perturbées périodiquement par le travail effectué dans les champs. Toutefois, certaines infrastructures toucheront des milieux naturels tels que des milieux boisés ou humides, et des rives de cours d'eau aux endroits où des traverses sont prévues pour les chemins d'accès. La superficie touchée dans ces milieux naturels est de 14,21 ha pour une superficie totale prévue de 126,13 ha pour l'ensemble des emprises du Projet, ce qui représente une proportion de 11,27 %. La portion restante, soit 0,45 ha (0,36 %), se trouve dans les emprises de chemins publics. Ces secteurs sont également déjà grandement affectés par les activités anthropiques et ne constituent pas des habitats particulièrement sensibles. Les secteurs déjà perturbés (présence de chemins et de fossés, zone déboisée, etc.) ont été favorisés pour l'implantation des infrastructures afin de réduire l'empiètement dans les milieux sensibles, comme les milieux humides et les boisés.

Dérangement

Durant la phase de construction, la circulation des camions, le bruit de la machinerie et la présence humaine sont susceptibles de perturber temporairement la faune présente près des aires de travail et entraîner un abandon temporaire des habitats à proximité des activités (Van Dyke et Klein, 1996; Wisdom *et al.,* 2004; Sawyer *et al.,* 2006; Shannon *et al.,* 2016). Le bruit des travaux peut avoir des répercussions variées sur les activités et le comportement des animaux à proximité en fonction de leur tolérance au bruit (Shannon *et al.,* 2016). Toutefois, le délaissement du territoire n'a pas encore été clairement démontré dans les études reliées aux parcs éoliens (Helldin *et al.,* 2012). Le cerf de Virginie par exemple s'accommode généralement bien de la présence humaine (Blanchong *et al.,* 2013). Comme le milieu est déjà fortement anthropisé et que des activités agricoles y sont pratiquées de manière intensive, le dérangement causé par les travaux associés au Projet aura un impact peu significatif sur la faune terrestre.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle puisqu'elle est limitée au site des travaux et aux environs immédiats. La durée de l'impact est jugée courte, car limitée à la période des travaux. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

**Phase d'exploitation**

Durant la phase d'exploitation, l'impact le plus probable est le dérangement de la faune associé à la présence de nouvelles infrastructures et au fonctionnement des éoliennes (mouvement des pales, travaux d'entretien, etc.). Les études réalisées à ce sujet couvrent presque exclusivement la grande faune, peu d'études ayant été menées sur les mammifères de plus petite taille. Ces études couvrent souvent une période d'un an ou d'une seule saison, les études à long terme étant encore rares.

Une étude réalisée en 2005 et 2006 dans un parc éolien du Vermont (Wallin, 2005; Wallin, 2006) a démontré que plusieurs espèces de mammifères (notamment le cerf de Virginie, le coyote, l'original, l'ours noir, le renard roux et le raton laveur) fréquentent le territoire situé à proximité des éoliennes, sans qu'aucune différence n'ait été observée entre les périodes de marche et d'arrêt des éoliennes. Une étude conduite en hiver dans des parcs éoliens au nord de l'Allemagne n'a révélé aucune preuve de modification de la distribution ou d'utilisation du territoire par rapport aux zones de référence sans éoliennes pour le lièvre, le chevreuil et le renard (Helldin *et al.,* 2012). Selon les résultats d'une autre étude menée en Espagne (De Lucas *et al.*, 2005), les petits mammifères ne semblent pas être affectés par la présence d'un parc éolien à l'intérieur de leur habitat. Finalement, la faune s'adapte généralement bien à la présence d'une source de bruit d'origine anthropique, particulièrement lorsque celle-ci est faible et constante (Helldin *et al.,* 2012; Radle, 1998; Shannon *et al.*, 2016), ce qui est le cas du bruit produit par les éoliennes. Il est donc raisonnable de croire qu'il en sera de même dans le cas du présent Projet.

L'intensité de l'impact est jugée faible, l'étendue est ponctuelle et la durée de l'impact est jugée longue, car elle correspond à la durée de vie du Projet. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase de démantèlement

Les activités de démantèlement du parc éolien pourraient donner lieu à des dérangements similaires à ceux de la phase de construction pour la faune terrestre, mais dans une moindre mesure et pour une durée limitée. En combinant cette durée courte à une intensité jugée faible et à une étendue ponctuelle, il en résulte un impact d'importance faible qui se traduit par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les mammifères terrestres et les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-22 Évaluation de l'impact du Projet sur les mammifères terrestres**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-13 : Limiter la vitesse de la circulation sur les aires des travaux afin de réduire les dérangements et la mortalité chez la faune. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-29 : Limiter la vitesse de la circulation sur les chemins d'accès afin d'éviter les dérangements et la mortalité chez la faune. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction | | | | |

## 7.1.11 AMPHIBIENS ET REPTILES

Les données disponibles relèvent un total de 25 espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude, dont 10 sont en situation précaire. Ces espèces fréquentent généralement des plans d'eau ou des milieux humides, ou des habitats situés à proximité, bien que certaines espèces utilisent périodiquement des habitats terrestres (forêts, milieux ouverts).

En 2024, des inventaires d'herpétofaune ciblant certaines espèces en situation précaire (tortue des bois, salamandre à quatre orteils) ont été réalisés dans les milieux propices à ces espèces et potentiellement touchés par les infrastructures. Aucune tortue des bois n'a été recensée lors de ces inventaires. L'évaluation du potentiel d'habitat pour la salamandre à quatre orteils n'a permis aucune observation, même si les inventaires ne visaient pas spécifiquement la recherche d'individu.

Les impacts appréhendés pour l'herpétofaune durant la phase de construction comprennent la destruction, la modification ou la fragmentation de leurs habitats. Le dérangement causé par le bruit des travaux et les collisions avec les véhicules sont d'autres impacts potentiels en phase de construction, ainsi qu'en phase de démantèlement. En phase d'exploitation, la circulation des véhicules sur les chemins d'accès lors des activités d'entretien peut représenter une source de mortalité potentielle pour l'herpétofaune.

**Phase de construction**

Perte ou modification de l'habitat

Les superficies touchées par le Projet se trouvent majoritairement en terres agricoles sous culture intensive, bien qu'une certaine superficie de milieux naturels, incluant des zones boisées et des milieux humides, soit affectée par le Projet.

La modification de l'habitat des amphibiens et reptiles par le déboisement pourrait affecter les espèces terrestres non associées aux plans d'eau, telles les couleuvres, en raison d'une diminution de la litière forestière et de l'humidité du sol (Todd et Andrews, 2008). Le déboisement peut aussi modifier les propriétés hydrologiques des milieux humides (Saraswati et Strack, 2019, Saraswati *et al.,* 2023), ce qui pourrait affecter les espèces qui fréquent ces habitats pour s'alimenter et se reproduire comme les amphibiens. Comme indiqué précédemment, la superficie touchée dans les milieux naturels est limitée à 14,21 ha sur les 126,13 ha prévus pour l'ensemble des emprises du Projet, ce qui représente une proportion de 11,27 %. Les secteurs déjà perturbés (présence de chemins et de fossés, zone déboisée, etc.) ont été favorisés pour l'implantation des infrastructures afin de réduire l'empiètement dans les milieux humides et les boisés.

L'aménagement des traverses de cours d'eau pourrait modifier ponctuellement l'habitat des espèces dépendant de ces milieux (Lesbarrères, *et al.,* 2014). Les ponceaux peuvent modifier la dynamique de l'hydrographie et être liés à l'augmentation de la sédimentation dans le cours d'eau concerné, ce qui peut avoir un impact négatif sur les amphibiens, comme les salamandres (Honeycutt *et al.,* 2016). Dans la conception et l'optimisation du Projet, l'Initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » avec pour objectif de limiter le plus possible l'impact sur les milieux humides et hydriques. Ainsi, pour l'aménagement des chemins d'accès, une forte proportion de chemins et traverses déjà en place sera réutilisée, avec une potentielle amélioration des traverses existantes à plusieurs endroits. Il faut noter que les milieux hydriques concernés par les travaux sont pour la plupart des cours d'eau intermittents ou des fossés de drainage situés en milieux perturbés, et présentent donc une faible qualité d'habitat. Les mesures d'atténuation courantes (section 6.5 et tableau 6.5) devraient également permettre de réduire de façon significative cet impact potentiel.

Les espèces susceptibles d'utiliser les milieux agricoles sous culture intensive touchés par le Projet risquent peu d'être affectées par les travaux. En effet, la superficie affectée ne couvre qu'une portion minime (0,72 %) des milieux agricoles de la zone d'étude. Ainsi, de nombreux habitats de remplacement pour les espèces de milieux agricoles sont présents à proximité des secteurs des travaux. Les milieux visés sont, de plus, perturbés de façon périodique tout au long de la saison par les activités agricoles.

Dérangement et risque de mortalité

Les amphibiens peuvent être sensibles au bruit généré par les véhicules motorisés et la machinerie (Sun et Narins, 2005). En effet, la pollution sonore pourrait affecter la perception du chant de certains anoures, et diminuerait ainsi leur succès de reproduction (Tennessen *et al.,* 2014). Cependant, les seuls travaux effectués à proximité des cours d'eau sont ceux associés à l'installation des traverses, l'amélioration et l'aménagement des chemins d'accès ainsi qu'à l'implantation de certains tronçons du réseau collecteur. De plus, la plus importante période d'activité des anoures et des urodèles est en soirée, période où le déplacement des véhicules et l'utilisation de machinerie sont moins fréquents sur le chantier, les activités étant concentrées en période diurne.

La circulation des véhicules motorisés sur les chemins pourrait entraîner des risques de mortalité chez l'herpétofaune. La sensibilité des espèces à la mortalité routière est influencée principalement par sa capacité de dispersion ainsi que par l'échelle et la fréquence de ses déplacements. Les espèces mobiles, c'est-à-dire celles qui changent d'habitat selon leur cycle vital, comme les couleuvres et certaines espèces de tortues et d'amphibiens, sont plus vulnérables à ce risque. La fragmentation de l'habitat, lequel peut limiter les options de déplacement des espèces, accentue les risques

de mortalité routière (Jochimsen *et al.,* 2004). Le Projet nécessitera l'utilisation de 23,96 km de chemin, dont la majorité (14,15 km; 59,08 %) sont des chemins existants à améliorer sur lesquels de la machinerie agricole et d'autres types de véhicules circulent déjà régulièrement.

L'intensité de l'impact est jugée faible, l'étendue est ponctuelle puisque limitée aux emprises du Projet, et la durée est jugée courte étant donné qu'elle se limite à la durée des travaux. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

La circulation de véhicules associée aux activités d'entretien des éoliennes pourrait entraîner des risques de mortalité pour l'herpétofaune comme en phase de construction. Toutefois, la vitesse de circulation sur les chemins d'accès sera faible et la fréquence des passages sera considérablement réduite par rapport à la phase de construction, à raison de quelques passages par année. Cet impact potentiel est donc jugé non significatif.

La présence de ponceaux peut modifier, à long terme, les habitats aquatiques en augmentant l'accumulation de sédiments (Forman et Alexander, 1998), ce qui pourrait avoir un effet sur certaines espèces comme les salamandres aquatiques (Honeycutt, *et al.,* 2016). Toutefois, l'entretien continu et régulier des infrastructures permettra de limiter le risque d'érosion susceptible d'entraîner ces modifications.

L'intensité de l'impact est jugée faible, l'étendue est ponctuelle puisque limitée aux emprises du Projet, et la durée de l'impact est jugée longue étant donné qu'elle correspond à la durée de vie du Projet. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase de démantèlement

Les activités de démantèlement pourraient donner lieu à des dérangements similaires à ceux de la phase de construction pour l'herpétofaune, mais de moindre mesure et pour une durée limitée. Les mêmes mesures d'atténuation seront alors appliquées. Tout comme en phase de construction, l'intensité de l'impact est jugée faible, l'étendue est ponctuelle et la durée est courte. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur l'herpétofaune et les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-23 Évaluation de l'impact du Projet sur les amphibiens et les reptiles (herpétofaune)**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-05 : Installer des bassins de sédimentation temporaires, lorsque requis.<br>MP-07 : Stabiliser les aires de travail temporaires en milieu boisé et les berges des cours d'eau touchés durant les travaux, et assurer la revégétalisation à l'achèvement des travaux.<br>MP-08 : Lors d'activités de forage directionnel pour enfouir le réseau collecteur, le cas échéant, garder une bande riveraine de 10 à 15 m de large le long des cours d'eau selon les critères de pente applicables.<br>MP-13 : Limiter la vitesse de la circulation sur les aires des travaux afin de réduire les dérangements et la mortalité chez la faune. | | | | |

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-29 : Limiter la vitesse de la circulation sur les chemins d'accès afin d'éviter les dérangements et la mortalité chez la faune. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction pour MP-05, MP-07 et MP-13 | | | | |

## 7.2 MILIEU HUMAIN

Les composantes du milieu humain susceptibles d'être touchées par le Projet durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement sont les suivantes :

- Le contexte socioéconomique;
- L'utilisation du territoire;
- Les infrastructures;
- Le patrimoine archéologique et les sites d'intérêts historiques et culturels;
- Le paysage;
- La qualité de vie (bien-être, santé et sécurité).

### 7.2.1 CONTEXTE SOCIOÉCONOMIQUE – EMPLOIS ET RETOMBÉES ÉCONOMIQUES

En 2023, la région de Chaudière-Appalaches, dans laquelle s'insère le Projet, présentait un taux de chômage à 2,4 %, soit inférieur à celui de l'ensemble du Québec (4,5 %), et s'approche d'une situation de plein emploi (Institut de la statistique du Québec, 2024). L'agriculture constitue une vocation économique importante pour la MRC de Lotbinière, qui est la plus agricole de la région administrative Chaudière-Appalaches (MRC de Lotbinière, (s.d.)b).

Avec un investissement prévu entre 330 et 360 M$, les retombées économiques du Projet pour la région seront notables, notamment sous forme de création d'emplois, de revenus aux municipalités et propriétaires concernés, et de retombées directes et indirectes pour les entreprises locales et régionales, ainsi que celles issues de la Nation W8banaki. En effet, selon les termes du contrat conclu avec Hydro-Québec, l'Initiateur s'est engagé à fournir un effort particulier pour que les retombées locales, régionales et provinciales soient maximisées. Ces retombées constituent un impact potentiel pour les trois phases du Projet.

#### Phase de construction

Durant la construction, jusqu'à 250 travailleurs de différents corps de métier seront embauchés pour les besoins du chantier. Ces travailleurs proviendront de la région ou d'ailleurs, selon la main-d'œuvre disponible, ainsi que les compétences et la formation. Ainsi, plusieurs champs d'expertise, notamment l'arpentage, les travaux mécaniques, les travaux électriques, la construction de chemins, l'installation des traverses de cours d'eau et l'opération de machinerie lourde seront nécessaires pour mener à bien cette phase du Projet.

De plus, en phase de construction, les propriétaires des lots où seront implantées des infrastructures (éoliennes, réseau collecteur, poste de raccordement, chemins d'accès) recevront les compensations financières définies dans le cadre de référence d'Hydro-Québec pour les travaux réalisés sur leur propriété et la perte de cultures, le cas échéant.

Les retombées économiques directes seront liées aux activités qui nécessiteront des travailleurs locaux et régionaux qualifiés, ainsi qu'à l'octroi de contrats et à l'approvisionnement auprès de plusieurs entreprises de la MRC d'accueil, de la région de Chaudière-Appalaches et de la Nation W8banaki, comme les compagnies de construction, les fournisseurs d'agrégats et autres prestataires de produits et services. Par exemple, les matières premières issues des sites d'extraction de granulats pourront être utilisées pour construire les chemins d'accès.

Le Projet aura également un impact favorable pour les entreprises et les commerces de façon plus indirecte, notamment pour plusieurs commerces de détail, de service, d'hébergement, de restauration et autres entreprises susceptibles de tirer profit de l'affluence de travailleurs, tant locaux qu'en provenance de l'extérieur. L'existence du comité de liaison composé d'intervenants de la région permettra d'assurer la maximisation des retombées potentielles pour les entreprises et commerces de la MRC de Lotbinière et de la région.

L'intensité de l'impact sur le profil économique de la région est jugée moyenne, et l'étendue est régionale. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance forte et de nature positive, qui se traduit par un impact résiduel important.

### Phase d'exploitation

Les activités d'entretien et de maintenance prévues en phase d'exploitation seront réalisées de façon régulière, et permettront de créer six emplois permanents pour toute la durée du contrat d'approvisionnement avec Hydro-Québec.

L'Initiateur du Projet versera également aux municipalités qui accueilleront des éoliennes une somme annuelle de l'ordre de 6 227 $ par MW installé (montant indexé selon l'IPC). Au total, les trois municipalités concernées recevront donc plus de 622 700 $ par année. De plus, sur la base du cadre de référence d'Hydro-Québec, chaque propriétaire ayant participé au Projet en signant un contrat d'option recevra une compensation annuelle en fonction de l'électricité produite (partage des profits), et ce, qu'il accueille une infrastructure ou non sur son lot. Quant aux propriétaires des lots où sera implantée une infrastructure (éolienne, réseau collecteur, poste de raccordement ou chemins d'accès), ils seront dédommagés financièrement pour la présence de cette infrastructure sur leur lot et la perte de culture, le cas échéant, selon le cadre de référence d'Hydro-Québec.

Tout comme en phase de construction, les retombées du Projet en phase d'exploitation constituent un impact positif sur la sphère socioéconomique au niveau local et régional. L'intensité de l'impact est jugée moyenne et l'étendue est régionale. La durée de l'impact est longue, car elle correspond à la durée de vie du Projet. Cela résulte en un impact d'importance forte et de nature positive, qui se traduit par un impact résiduel important.

### Phase de démantèlement

Les travaux de démantèlement du parc éolien nécessiteront l'emploi de travailleurs et d'entreprises de la région, mais dans une moindre mesure qu'en phase de construction. Cette phase entraînera la perte des emplois permanents liés à l'exploitation du parc et des revenus annuels découlant du Projet. Par ailleurs, bien que celles-ci connaissent et acceptent les conditions liées aux ententes contractuelles et appels d'offres éoliens d'Hydro-Québec depuis le tout début du Projet, les communautés (municipalités, propriétaires) devront composer avec une baisse de revenus liée à l'arrêt de l'exploitation du parc.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne. L'étendue est à la fois régionale pour ce qui est des activités de démantèlement, et locale pour ce qui est des pertes de revenus (car limitée aux propriétaires et aux municipalités concernées). La durée de l'impact est jugée courte pour les retombées liées aux activités de démantèlement, et moyenne en ce qui concerne la perte de revenus puisque l'effet perdurera quelques années suivant la fin du démantèlement, mais se rétablira. Cela résulte en un impact d'importance moyenne à forte se traduisant par un

impact résiduel important, tant pour les activités de démantèlement (impact positif) que la perte de revenus (impact négatif).

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les emplois et les retombées économiques, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-24 Évaluation de l'impact du Projet sur le contexte socioéconomique (emplois et retombées économiques)**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Régionale | Courte | **Forte** | **Important (positif)** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-10 : Disposer du bois coupé selon les termes convenus avec le propriétaire et en respect des normes applicables.<br>MP-19 : Favoriser les matières premières situées à proximité du site du Projet (p. ex. bancs d'emprunt et usine de béton), lorsque possible.<br>MP-23 : Mettre sur pied un comité de liaison avec des représentants du milieu concernés auquel faire appel dès le développement du Projet, ainsi que lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du Projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Régionale | Longue | **Forte** | **Important (positif)** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Régionale et locale | Moyenne et courte | **Forte (positif et négatif)** | **Important (positif et négatif)** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-34 : Préparer un plan de démantèlement selon les exigences en vigueur. | | | | |

### 7.2.2 CONTEXTE SOCIOÉCONOMIQUE – VALEUR IMMOBILIÈRE DES PROPRIÉTÉS

La valeur d'une propriété dépend de nombreux facteurs intrinsèques (type, taille, état, etc.) et environnementaux (région, voisinage, proximité de services, etc.), ainsi que des fluctuations du marché immobilier. L'implantation d'un parc éolien peut soulever des inquiétudes chez les propriétaires locaux relativement à la valeur immobilière de leur propriété, en particulier durant la phase de construction. Les préoccupations concernent les baisses potentielles de la valeur des biens immobiliers et de potentielles difficultés additionnelles lors de la vente (ADEME, 2022).

En 2022, le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) a effectué une revue de littérature sur l'effet des infrastructures sur la valeur foncière des propriétés. La majorité des études recensées traitant des propriétés dans le cas de développements éoliens conclut à l'absence d'impact significatif sur la valeur foncière des propriétés. L'étude

du MAMH conclut que l'annonce d'un projet éolien aurait davantage d'impact que son implantation. Dans les cas où une baisse de valeur immobilière est observée, elle touche principalement les propriétés situées près des éoliennes et est temporaire. La valeur immobilière se rétablit au prix du marché dans les années qui suivent l'annonce du Projet (MAMH, 2022).

Une étude récente menée sur les ventes de 300 millions de résidences à travers les États-Unis entre 1997 et 2020 (Guo *et al.,* 2024) indique que la valeur des propriétés avec vue sur au moins une éolienne dans un rayon de 10 km a diminué en moyenne de 1 %, avant de remonter dans les années suivantes. L'étude indique que les critères influençant la valeur immobilière d'une habitation sont la visibilité des éoliennes depuis l'habitation et leur proximité. La baisse de valeur était un peu plus élevée (8 %) dans un rayon de moins de 1,5 km, mais l'écart s'estompait après quelques années. Selon cette étude, la baisse de valeur se produisait dans les trois premières années après l'implantation du parc et n'était plus perceptible après sept ans. Environ 250 000 des transactions considérées dans l'étude concernaient des résidences situées à moins d'un kilomètre et demi d'une éolienne. D'autres études réalisées arrivent à des conclusions semblables (Hoen et Atkinsons-Palombo, 2016; Hoen *et al.*, 2009; Vyn et MCCullough, 2014).

L'impact de la présence de parcs éoliens sur la valeur des résidences a été étudié en 2009 dans une région du sud de l'Ontario qui comptait à ce moment un seul parc éolien en fonction, et où trois parcs additionnels avaient été annoncés quelques mois plus tôt (Canning et Simmons, 2010). La région présente des similitudes avec la région de Chaudière-Appalaches du fait de sa topographie plane et de sa fonction agricole dominante avec présence de noyaux urbains. L'étude, menée par des firmes d'évaluateurs, concluait qu'il n'y avait pas d'indication à l'effet que les propriétés résidentielles ayant vue sur des éoliennes s'étaient vendues à des prix inférieurs à des résidences similaires n'ayant pas vue sur des éoliennes.

En France, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a mené une étude sur l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens (ADEME, 2022). Les résultats démontrent un très faible impact sur le volet quantitatif, soit de l'ordre de 1,5 %, sur le prix du mètre carré, lequel serait limité aux biens immobiliers localisés à moins de 5 km d'une éolienne. Sur le volet qualitatif, l'effet est comparable à celui d'autres infrastructures (lignes à haute tension, antennes de télécommunications), soit le plus souvent nul ou non significatif, et parfois faiblement négatif.

Bien qu'il soit possible qu'une baisse de la valeur immobilière des propriétés situées à proximité du parc éolien survienne, celle-ci serait de faible envergure et temporaire. Selon les études sur le sujet, la baisse observée, le cas échéant, ne subsisterait pas au-delà des premières années d'exploitation du parc éolien.

### Phase de construction

L'impact anticipé de l'implantation du Projet sur la valeur foncière des propriétés est jugé de faible intensité. L'étendue est ponctuelle, puisqu'une éventuelle baisse de la valeur immobilière se produirait le cas échéant de manière variable et surtout pour les résidences situées les plus près des éoliennes. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible et un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Comme spécifié précédemment, la baisse de valeur immobilière, lorsqu'elle se produit, est faible et majoritairement observée dans un rayon de quelques kilomètres des éoliennes, et se résorbe dès les premières années d'exploitation.

Ainsi, l'intensité de l'impact anticipé de l'exploitation du Projet sur la valeur foncière des propriétés est jugée faible. L'étendue est ponctuelle et la durée de l'impact est courte puisque limitée aux premières années d'exploitation du parc éolien. Il en résulte un impact d'importance faible, qui se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase de démantèlement

Aucune interrelation significative entre le Projet et la composante n'existe pour la phase de démantèlement. Aucun impact significatif n'est donc appréhendé.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur la valeur immobilière est présentée ci-dessous. Dans ce cas précis, aucune mesure d'atténuation n'est prévue.

**Tableau 7-25 Évaluation de l'impact du Projet sur le contexte socioéconomique (valeur immobilière des propriétés)**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-22 : Mettre en place un programme de gestion des plaintes. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

## 7.2.3 UTILISATION DU TERRITOIRE

L'utilisation du territoire regroupe les activités récréotouristiques, de chasse et pêche, agricoles, acéricoles, forestières et industrielles. En ce qui concerne l'utilisation et l'occupation du territoire par les peuples autochtones encadrés par des droits inhérents, ancestraux et issus de traités confirmés par l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982, mentionnons qu'une étude d'utilisation, d'occupation du territoire et d'impacts sur les droits de la Nation W8banaki a été réalisée en collaboration avec le Bureau du Ndakina. L'Initiateur travaille actuellement avec les membres de la Nation W8banaki afin d'identifier des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation requises, le cas échéant.

Certains types d'activités n'ont aucune interrelation avec les activités du Projet. C'est le cas des activités industrielles de la région qui sont principalement liées au domaine de la fabrication et de la transformation des métaux. Aucune analyse sur ce type d'activités n'est donc requise. L'analyse des impacts sur les composantes concernées par le Projet est présentée dans les paragraphes qui suivent.

#### 7.2.3.1 Activités récréotouristiques

La zone d'étude comprend plusieurs routes thématiques et lieux typiques de l'agrotourisme de la région, par exemple des vergers, des cabanes à sucre, la route Bleue, la route Verte et la route des Navigateurs, ainsi que plusieurs autres attraits comme des pistes cyclables et des sentiers de VTT et de motoneiges.

En phase de construction, les impacts appréhendés pour les usagers sont liés au trafic routier additionnel généré par le transport des composantes sur les routes de la zone d'étude ainsi qu'au dérangement causé par les travaux à proximité des sentiers.

En phase d'exploitation, aucun impact n'est appréhendé sur la pratique des activités récréotouristiques. Il faut noter que les aspects propres au paysage et à la sécurité des usagers sont traités respectivement aux sections 7.2.6 et 7.2.7.

Les impacts potentiels en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction, mais de moindre ampleur puisque le volume de matériaux, équipements et composantes sera plus faible, réduisant du même coup l'ampleur des transports prévus.

### Phase de construction

Les activités de transport des composantes, d'équipements et des matériaux nécessaires à la construction du parc éolien pourraient affecter les activités récréotouristiques par la hausse de la circulation routière, augmentant notamment les temps de déplacement. Cet effet pourrait notamment se ressentir sur la route des Navigateurs (route 132) en influençant la fluidité de la circulation, puisque cette route traverse le nord de la zone d'étude et constitue l'un des principaux accès à la zone de Projet et sera potentiellement empruntée pour les activités du Projet. Par ailleurs, lors des différentes activités touristiques saisonnières, les routes d'accès à la zone d'étude, comme l'autoroute 20 ainsi que les routes 132 et 271, peuvent connaître des épisodes de plus fort achalandage. Le transport requis en phase de construction aura donc un impact sur l'achalandage et le temps de déplacement des usagers souhaitant profiter des activités récréotouristiques de la région. Du dérangement causé par les activités de transport pourrait aussi être ressenti le long de la piste cyclable passant le long des routes Soucy, Principale et Laurier.

Un plan de transport et de circulation sera élaboré afin d'identifier les trajets à privilégier pour les activités de transport du Projet, notamment pour tenter de réduire, lorsque possible, les impacts sur les activités locales. De plus, des mécanismes de communication avec les intervenants du milieu d'accueil seront mis sur pied de manière à les tenir informés du calendrier des travaux et à recueillir et traiter toute plainte à cet égard.

L'emplacement et le chemin d'accès pour l'éolienne 23 empiètent sur le tracé actuel d'un sentier de VTT. Afin d'assurer la conciliation des usages, des discussions ont eu lieu avec le Club Quad Lotbinière, responsable de la gestion du sentier, afin de relocaliser les portions concernées avant le début des travaux. Le chemin d'accès pour l'éolienne 2 empiète sur le tracé d'un sentier de motoneige. Celui-ci, ainsi que tous les autres sentiers, se trouvent à plus de 300 m des éoliennes du Projet, et devraient donc demeurer accessibles durant la phase de construction. Des discussions sont tout de même en cours avec les gestionnaires du sentier de motoneige pour s'assurer que les travaux ne perturbent pas les usagers.

L'intensité de l'impact en phase de construction est jugée moyenne, et l'étendue est locale puisqu'elle correspond à celle de la zone d'étude. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance moyenne. Les mesures d'atténuation particulières découlant du futur plan de transport et de circulation permettront de réduire l'importance de cet impact. Les mesures prévues incluent, lorsque possible, l'ajustement du calendrier des travaux ou des trajets empruntés pour éviter les périodes ou les secteurs de fort achalandage touristique, l'utilisation d'une signalisation appropriée, le balisage et/ou le déplacement de sentiers, etc. De plus, la mise sur pied d'un comité de liaison permettra de réagir rapidement à toute problématique qui serait soulevée. En considérant l'ensemble des mesures d'atténuation prévues, l'impact résiduel qui en résulte est jugé non important.

### Phase d'exploitation

Tous les chemins d'accès du Projet se trouvent en terres privées, sans intersection avec des sentiers récréatifs puisque les portions de sentiers de VTT touchées par les emprises prévues auront été déplacées en prévision de la phase de construction. L'accès aux sentiers récréotouristiques sera donc conservé et aucun impact n'est appréhendé en phase d'exploitation.

### Phase de démantèlement

Les impacts appréhendés durant le démantèlement du parc éolien sont similaires à ceux de la phase de construction. Les usagers des sentiers motorisés et cyclables, en plus de ceux des circuits touristiques empruntant les routes existantes, pourraient être dérangés par les travaux en raison de l'augmentation de la circulation dans la zone d'étude, mais dans une moindre mesure qu'en phase de construction. En effet, le nombre de transports prévus pour le démantèlement est moindre, et les sentiers passant près des infrastructures auront été déplacés préalablement aux travaux de construction afin d'assurer la conciliation des usages.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est locale. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible et un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les activités récréotouristiques, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-26 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités récréotouristiques**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Locale | Courte | **Moyenne** | **Non important** |

Mesures d'atténuation particulières :

MP-18 : Avant les travaux de construction, et en accord avec les propriétaires, déplacer des portions de sentiers de motoneige et de VTT localisées près des éoliennes, en collaboration avec les organisations responsables pour en assurer l'accès sécuritaire dès la phase de construction.

MP-20 : Implanter une signalisation et un balisage accru lors des périodes de fort achalandage touristique.

MP-23 : Mettre sur pied un comité de liaison avec des représentants du milieu concernés auquel faire appel dès le développement du Projet, ainsi que lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :

- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;
- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;
- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du Projet pour le milieu;
- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;
- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens.

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |

Mesures d'atténuation particulières :

MP-32 : Installer des panneaux d'avertissement pour signaler les risques de projection de glace et sensibiliser les propriétaires et les usagers le cas échéant.

MP-33 : Maintenir le comité de liaison en place avec les représentants du milieu concernés. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :

- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;
- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;
- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du projet pour le milieu;
- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;
- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens.

| Phase de démantèlement | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Courte | **Faible** | **Non important** |

Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction pour MP-20

#### 7.2.3.2 Activités de chasse, cueillette, piégeage et pêche

Les activités de chasse pratiquées dans la zone d'étude visent principalement la sauvagine (incluant la bernache), le dindon sauvage (printemps) et le cerf de Virginie (automne). Les sites d'implantation des éoliennes étant localisés en terres agricoles privées, la chasse est normalement pratiquée par les propriétaires ou des personnes autorisées, ce qui réduit le nombre de chasseurs potentiellement concernés. Bien que ce type d'activités soit régi par des modalités différentes lorsqu'elles sont pratiquées par les peuples autochtones, les espèces visées sont similaires.

En phases de construction et de démantèlement, les activités de chasse et de piégeage pourraient être perturbées en raison du bruit associé à la présence des travailleurs et l'utilisation de machinerie. Les impacts potentiels sur les activités de chasse en phase d'exploitation sont liés à la perte de sites de chasse suite à l'installation des éoliennes. Les activités de cueillette pourraient être perturbées si elles sont pratiquées dans les milieux naturels touchés par le projet.

En ce qui concerne les activités de pêche dans la zone d'étude, comme elles sont principalement pratiquées dans la rivière du Chêne, aucun impact n'est anticipé. Il n'y a donc aucune interrelation entre les activités de pêche et les activités du Projet.

**Phase de construction**

Les travaux de construction du Projet pourraient perturber les activités de chasse, piégeage et cueillette en raison du bruit associé à la présence des travailleurs et à l'utilisation de machinerie. En ce qui concerne les activités de cueillette, comme la majorité des emprises se trouvent en champ cultivé, l'impact est limité. De plus, en raison du nombre de chasseurs potentiellement affectés et des discussions prévues pour l'harmonisation des usages, l'intensité de l'impact potentiel est jugée faible. L'étendue est ponctuelle puisque limitée aux emprises du Projet et aux alentours immédiats. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible qui se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la présence et le fonctionnement des éoliennes ne devraient pas avoir d'impact significatif sur les activités de chasse et de piégeage. En effet, les emplacements de chaque infrastructure ont été méticuleusement analysés avec chaque propriétaire concerné afin de trouver les sites de moindre impact pour l'ensemble de leurs activités courantes. Tous les propriétaires conservent en tout temps l'accès à leur terrain. De plus, les éoliennes prévues occuperont une superficie réduite sur les terres agricoles, laissant ainsi suffisamment de territoires libres et potentiellement favorables aux activités de chasse.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle puisque limitée aux emplacements des éoliennes et aux alentours immédiats. La durée de l'impact est jugée longue puisqu'elle correspond à la durée de vie du Projet. Cela résulte en un impact d'importance faible et se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase de démantèlement

Durant les activités de démantèlement du parc éolien, les activités de chasse et de piégeage pourraient être momentanément perturbées de façon similaire à la phase de construction advenant le cas où les travaux sont effectués durant les périodes de chasse. L'impact sera toutefois moins important qu'en phase de construction étant donné que les travaux sont de moindre envergure et durent moins longtemps.

L'intensité de l'impact est jugée faible, l'étendue est ponctuelle, et la durée de l'impact est courte. Cela résulte en un impact d'importance faible et se traduit par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les activités de chasse et de piégeage, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-27 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités de chasse et piégeage**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |

Mesures d'atténuation particulières :

MP-21 : Dans la mesure du possible, planifier les travaux de concert avec les propriétaires fonciers et mettre en place un mécanisme de communication avec eux et les divers intervenants (comme les représentants des municipalités visées par le Projet, ceux de la MRC, les utilisateurs du territoire, etc.) pour les informer du calendrier de travail prévu, par exemple par le biais d'une infolettre ou du site Internet du Projet.

MP-23 : Mettre sur pied un comité de liaison avec des représentants du milieu concernés auquel faire appel dès le développement du Projet, ainsi que lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :

- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;
- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;
- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du Projet pour le milieu;
- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;
- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens.

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-32 : Installer des panneaux d'avertissement pour signaler les risques de projection de glace et sensibiliser les propriétaires et les usagers le cas échéant.<br>MP-33 : Maintenir le comité de liaison en place avec les représentants du milieu concernés. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction pour MP-21 | | | | |

#### 7.2.3.3 Activités agricoles

La zone d'étude est fortement dominée par les activités agricoles, avec 12 909,94 ha en culture sur les 24 833,96 ha de la zone d'étude. Ce territoire est protégé par la LPTAA (ch P-41.1). Les types de culture les plus courants y sont le soya, le maïs-grain et le foin. Le potentiel agricole des sols de la zone d'étude, dont plus de 71 % correspondent aux classes 2 et 4 selon l'ITC est jugé généralement bon pour la culture, mais présentant différents degrés de limitation.

Les principales perturbations appréhendées sur les activités agricoles en phase de construction sont la perte d'espace cultivable, le dérangement des activités agricoles sur les superficies adjacentes et la perturbation du sol. Pendant la phase d'exploitation, les impacts potentiels comprennent la perte d'espace cultivable en raison de la présence des infrastructures, la perturbation des activités agricoles due au contournement des infrastructures du Projet par la machinerie agricole ainsi que la propagation possible d'EFEE en raison des exigences reliées au suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères. Les impacts appréhendés en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction, mais de moindre ampleur selon l'évolution des techniques disponibles. Il est important de noter que les superficies agricoles qui n'étaient pas disponibles durant l'exploitation du Projet seront remises en culture après cette phase.

**Phase de construction**

Rappelons qu'en phase de construction, les chemins d'accès (combiné ou non avec le réseau collecteur) auront une largeur maximale de 20 m, et les aires d'implantation des éoliennes auront une superficie moyenne de 1,05 ha. L'emprise temporaire pour la construction du réseau collecteur en dehors des emprises des chemins d'accès aura une largeur de 15 m.

Les superficies touchées par type de culture et par classe de sol en phase de construction en fonction des diverses composantes du Projet sont présentées respectivement aux tableaux 7-28 et 7-29. Ces superficies incluent les aires de travail temporaires requises pour l'installation des éoliennes, du réseau collecteur, du poste de raccordement et des chemins d'accès, ainsi que pour le transport des composantes (chemins temporaires). Les superficies des divers

types de culture et classes de sol dans la zone d'étude en comparaison aux superficies touchées selon les phases du Projet sont présentées aux tableaux 7-32 et 7-33.

Les superficies présentées aux tableaux 7-28 et 7-30 n'incluent que celles déclarées en culture selon les données de la Financière agricole du Québec (FADQ, 2024), excluant par le fait même 2 579,84 ha des superficies de la zone d'étude classifiées agricoles selon les données écoforestières (5e décennal). Les superficies cultivées touchées en phase de construction se limitent à 67,50 ha, soit 0,52 % des superficies agricoles cultivées de la zone d'étude. Les types de culture les plus touchés en construction sont le soya (17,53 ha, soit 0,58 % de la superficie pour ce type de culture), le maïs-grain (8,28 ha, soit 0,40 %) et le foin (4,26 ha, soit 0,23 %). Toutes les mesures nécessaires seront prises pour que les terres cultivables remises en état retrouvent un rendement semblable ou supérieur aux superficies adjacentes par rapport à un échéancier favorisant la reprise des activités agricoles le plus rapidement possible suite à la mise en service du parc éolien.

**Tableau 7-28 Superficies temporaires touchées en milieu agricole par types de culture selon les composantes du Projet**

| Type de culture | Éoliennes[1] | | Chemin d'accès[2] | Réseau collecteur[3] | Poste de raccordement | Mât de mesure de vent | Total | Superficie remise en état | Emprise permanente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nbre | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) |
| Autres | 1 | 0,66 | 1,62 | 0,01 | - | - | 2,29 | 1,31 | 0,98 |
| Aucune information disponible | 7 | 4,26 | 9,63 | 6,30 | 2,02 | - | 22,21 | 16,58 | 5,62 |
| Avoine | 1 | 1,33 | 1,14 | 0,51 | - | - | 2,99 | 1,75 | 1,24 |
| Blé, triticale, épeautre | 2 | 1,39 | 1,43 | 0,71 | - | - | 3,52 | 2,76 | 0,76 |
| Foin | 1 | 1,41 | 1,45 | 1,39 | - | - | 4,26 | 3,64 | 0,62 |
| Maïs fourrager | | 0,30 | 0,73 | 0,58 | - | - | 1,61 | 1,30 | 0,31 |
| Maïs-grain | 1 | 1,01 | 4,86 | 0,95 | - | 1,46 | 8,28 | 5,94 | 2,34 |
| Multiples | 1 | 1,00 | 1,46 | | - | - | 2,45 | 1,76 | 0,69 |
| Seigle | 1 | 1,02 | 0,86 | 0,48 | - | - | 2,36 | 1,83 | 0,53 |
| Soya | 4 | 3,75 | 7,37 | 3,62 | - | 2,78 | 17,53 | 11,40 | 6,13 |
| **Total** | **19** | **16,13** | **30,55** | **14,55** | **2,02** | **4,24** | **67,50** | **48,28** | **19,22** |

[1] Seules les positions étudiées en terres cultivées sont comptabilisées, ce qui exclut les positions en milieux boisés.

[2] Inclut les trois passages temporaires de grue qui ne serviront qu'à une occasion durant la phase de construction.

[3] Les superficies du réseau collecteur comprennent uniquement celles associées aux sections hors des chemins d'accès. L'ensemble des superficies associées aux boîtes de jonction est inclus dans cette catégorie.

La majeure partie des infrastructures en phase de construction sera située sur des sols de classes 2 (80,80 ha), 4 (20,75 ha), 3 (18,95 ha) et organique (4,25 ha), pour une superficie affectée totale de 126,13 ha. Ces quatre classes de sols représentent environ 98,91 % de la superficie de la zone d'étude. Les superficies affectées représentent respectivement 0,82 %, 0,27 %, 0,41 % et 0,17 % de la surface totale de chacune de ces classes de sol dans la zone d'étude. Selon le système de classement de l'ITC, les sols de classe 2 présentent des contraintes qui limitent légèrement le choix des cultures ou nécessitent des pratiques de conservation modérées. Les sols de classes 3 et 4 présentent, quant à eux, des limitations modérées à sévères, restreignant le choix des cultures ou nécessitant des pratiques de conservation particulières.

**Tableau 7-29 Superficies temporaires touchées en milieu agricole par classe de sol selon les composantes du Projet**

| Classe de sol[1] | Éoliennes[1] | | Chemin d'accès[2] | Réseau collecteur[3] | Poste de raccordement | Mât de mesure de vent | Total | Superficie remise en état | Emprise permanente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nbre | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) |
| Classe 2 | 14 | 14,44 | 35,58 | 26,35 | 0,17 | 4,27 | 80,80 | 62,71 | 18,09 |
| Classe 3 | 4 | 4,09 | 6,89 | 7,97 | - | - | 18,95 | 15,25 | 3,71 |
| Classe 4 | 4 | 4,31 | 6,71 | 7,88 | 1,84 | - | 20,75 | 16,25 | 4,50 |
| Classe 7 | - | - | 0,46 | 0,92 | - | - | 1,38 | 1,15 | 0,23 |
| O | 1 | 0,71 | 0,13 | 3,41 | - | - | 4,25 | 4,09 | 0,16 |
| **Total** | **23** | **23,55** | **49,77** | **46,53** | **2,01** | **4,27** | **126,13** | **99,45** | **26,69** |

[1] La classe de sol pour chaque éolienne a été établie en fonction de la proportion dominante de sol présente.

[2] Inclut les trois passages temporaires de grue qui ne serviront qu'à une occasion durant la phase de construction.

[3] Les superficies du réseau collecteur comprennent uniquement celles associées aux sections hors des chemins d'accès. L'ensemble des superficies associées aux boîtes de jonction est inclus dans cette catégorie.

En termes de superficies requises pour la construction, l'impact sur les activités agricoles est jugé moyen puisque la superficie totale de terres touchées en zone agricole est de 111,46 ha, dont 67,50 ha en superficies cultivées et déclarées à la FADQ. Toutefois, il faut noter que l'évaluation des impacts est réalisée sur l'ensemble des 23 sites d'implantation potentiels, alors que seules 18 à 20 éoliennes seront réellement construites. La superficie touchée représente une proportion de 0,52 % de l'ensemble des superficies cultivées dans la zone d'étude. À la fin de la construction, la superficie affectée sera ramenée à 25,00 ha, dont 15,73 ha en terres cultivées et déclarées à la FADQ, ce qui représente environ 0,12 % des superficies cultivées de la zone d'étude.

Les travaux pourraient nuire temporairement au déroulement des activités agricoles sur les superficies touchées directement ou adjacentes au Projet. Une planification adéquate des travaux et la mise en place d'une signalisation appropriée permettront de faciliter le déroulement des activités de concert avec les agriculteurs. Pour réduire les dérangements sur les activités agricoles, une infolettre sera élaborée par l'Initiateur, établissant les zones où des travaux s'effectuent. L'information sera diffusée aux agriculteurs directement ou par un autre moyen jugé efficace.

En ce qui concerne la perturbation des sols, il faut rappeler que les terres cultivables dans la zone d'étude sont en partie drainées (MAPAQ, 2024). En phase de construction, l'installation des éoliennes, du réseau collecteur souterrain et des chemins d'accès pourrait modifier le réseau de drainage existant, résultant en une accumulation d'eau ou une mauvaise évacuation des eaux de surface par endroits. Ces modifications pourraient créer temporairement des zones de saturation pouvant affecter la croissance et réduire le rendement des cultures près des infrastructures. Les mesures de prévention et d'atténuation prévues dans le *Cadre de référence* ont été et seront mises en place pour réduire ces risques. Entre autres, le positionnement des infrastructures linéaires (chemins d'accès et réseau collecteur), majoritairement le long des limites cadastrales et parallèles au sens des cultures, limite grandement la perturbation du drainage. De plus, tout bris potentiel des réseaux de drainage souterrain et de surface sera réparé conformément au *Guide diagnostic et drainage souterrain des terres* produit par le CRAAQ (2022), et au *Cahier des normes en drainage souterrain* du Conseil des productions végétales du Québec (CPVQ, 1989).

L'impact anticipé sur les chemins agricoles provient essentiellement des risques de contamination par des hydrocarbures qui pourraient survenir en cas de déversement accidentel, et se limite donc à des événements peu probables. Les mesures prévues pour confiner et éliminer les contaminants potentiels seront rapidement mises en œuvre (section 6.5). Par ailleurs, les différentes mesures d'atténuation courantes précisées dans le *Cadre de référence* assureront l'intégrité du sol et des activités agricoles.

Considérant la superficie de terres agricoles touchées et le fait que les infrastructures affectent 0,58 % des sols de classe 2 et 4 de la zone d'étude, l'intensité de l'impact est jugée moyenne, et l'étendue ponctuelle. La durée de l'impact est jugée courte puisqu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Les impacts potentiels sur les activités agricoles en phase d'exploitation incluent la perte d'espace cultivable résultant de l'emprise permanente des infrastructures ou de la création d'enclaves, la perturbation des opérations courantes due à la présence des infrastructures du Projet dans les champs en culture et de la propagation d'EFEE en raison des exigences reliées au suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères.

La perte d'espace cultivable est limitée aux sites d'implantation des éoliennes et aux nouveaux chemins. Les éoliennes occuperont une surface au sol de 0,13 ha en moyenne et n'engendreront aucune distance restrictive pour la culture ni pour les pratiques culturales. Les infrastructures linéaires permanentes empiétant sur les surfaces cultivables se limitent aux chemins d'accès dont la largeur maximale en phase d'exploitation sera de 10 m, incluant les fossés. À noter que les chemins d'accès qui auront été mis en place pour les besoins du Projet (23,96 km, dont 59,08 % seront sur des chemins agricoles existants) serviront aux activités agricoles. Par ailleurs, le réseau collecteur sera enfoui avec une remise en état du sol en surface, permettant ainsi de conserver l'utilisation agricole des superficies affectées. Un plan de compensation a été établi et convenu avec les propriétaires pour tenir compte de la perte de superficie cultivable et des impacts sur les activités agricoles découlant du Projet.

Selon les données disponibles pour 2024, les cultures les plus touchées en phase d'exploitation sont le soya, le maïs-grain et les cultures autres dont les superficies affectées représentent respectivement 0,11 %, 0,14 % et 1,39 % de la totalité de ces productions pour la zone à l'étude.

**Tableau 7-30 Superficies permanentes touchées en milieu agricole par type de culture selon les composantes du Projet**

| Type de culture | Éoliennes[1] | | Chemin d'accès[2] | Réseau collecteur[3] | Poste de raccordement | Mât de mesure de vent | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | n^bre | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) |
| Autres | 1 | 0,10 | 0,87 | | | | 0,97 |
| Aucune information disponible | 7 | 0,38 | 4,22 | 0,01 | 1,00 | | 5,61 |
| Avoine | 1 | 0,09 | 0,42 | - | - | - | 0,51 |
| Blé, triticale, épeautre | 2 | 0,19 | 0,57 | 0,01 | - | - | 0,77 |
| Foin | 1 | 0,09 | 0,52 | - | - | - | 0,61 |
| Maïs fourrager | - | - | 0,31 | - | - | - | 0,31 |
| Maïs-grain | 1 | 0,10 | 2,23 | - | - | 0,01 | 2,34 |
| Multiples | 1 | 0,09 | 0,60 | - | - | - | 0,69 |
| Seigle | 1 | 0,09 | 0,45 | - | - | - | 0,54 |
| Soya | 4 | 0,38 | 2,97 | 0,01 | - | 0,02 | 3,38 |
| **Total** | **19[1]** | **1,51** | **13,16** | **0,03** | **1,00** | **0,03** | **15,73** |

[1] Seules les positions étudiées en terres cultivées sont comptabilisées, ce qui exclut les positions en milieux boisés.

[2] Inclut les trois passages temporaires de grue qui ne serviront qu'à une occasion durant la phase de construction.

[3] Les superficies du réseau collecteur comprennent uniquement celles associées aux sections hors des chemins d'accès. L'ensemble des superficies associées aux boîtes de jonction est inclus dans cette catégorie.

La majeure partie des infrastructures présentes en phase d'exploitation sera située sur des sols de classes 2 (18,08 ha), 4 (4,50 ha), 3 (3,69 ha), et 7 (0,24 ha), pour une superficie totale de 26,69 ha. Ces superficies touchées représentent respectivement 0,18 %, 0,06 %, 0,08 % et 0,09 % de la superficie de ces classes de sol dans la zone d'étude, qui

comptent pour plus de 90 % de la zone. Il est important de souligner que les zones constructibles du Projet reposent entièrement sur des sols de classes 2, 3, 4 et organique. Une attention particulière a été portée à privilégier l'utilisation des sols de classe 4 dans la planification du Projet, puisqu'ils présentent des contraintes agricoles plus importantes que les sols de classe 2 et 3. Les sols de classe 4 représentent environ 17 % des superficies touchées en phase d'exploitation.

**Tableau 7-31 Superficies permanentes touchées en milieu agricole par classe de sol selon les composantes du Projet**

| Classe de sol | Éoliennes[1] | | Chemin d'accès[2] | Réseau collecteur[3] | Poste de raccordement | Mât de mesure de vent | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nbre | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) |
| Classe 2 | 14 | 1,40 | 16,63 | 0,03 | - | 0,03 | 18,09 |
| Classe 3 | 4 | 0,39 | 3,30 | - | - | - | 3,71 |
| Classe 4 | 4 | 0,37 | 3,13 | - | 1,00 | - | 4,50 |
| Classe 7 | - | - | 0,24 | - | - | - | 0,23 |
| O | 1 | 0,09 | 0,07 | - | - | - | 0,16 |
| **Total** | **23** | **2,25** | **23,37** | **0,03** | **1,00** | **0,03** | **26,69** |

[1] La classe de sol pour chaque éolienne a été établie en fonction de la proportion dominante de sol présente.

[2] Inclut les trois passages temporaires de grue qui ne serviront qu'à une occasion durant la phase de construction.

[3] Les superficies du réseau collecteur comprennent uniquement celles associées aux sections hors des chemins d'accès. L'ensemble des superficies associées aux boîtes de jonction est inclus dans cette catégorie.

Les superficies des divers types de culture et classes de sol dans la zone d'étude en comparaison aux superficies touchées selon les phases du Projet sont présentées aux tableaux qui suivent.

**Tableau 7-32 Superficies touchées en milieu agricole par type de culture selon les phases du Projet et proportion par rapport aux superficies respectives dans la zone d'étude**

| Type de culture | Phase de construction | | Phase d'exploitation | | Zone d'étude | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) |
| Autres | 2,29 | 3,28 | 0,97 | 1,39 | 69,64 | 0,54 |
| Aucune information disponible | 22,21 | 0,56 | 5,62 | 0,14 | 3 978,44 | 30,82 |
| Avoine | 2,99 | 0,78 | 0,52 | 0,13 | 384,87 | 2,98 |
| Blé, triticale, épeautre | 3,52 | 0,44 | 0,76 | 0,10 | 792,51 | 6,14 |
| CMA-Feuillus | - | - | - | - | 3,60 | 0,03 |
| CMA-Racines | - | - | - | - | 3,65 | 0,03 |
| Foin | 4,26 | 0,23 | 0,61 | 0,03 | 1 855,77 | 14,37 |
| Maïs fourrager | 1,61 | 0,41 | 0,32 | 0,08 | 395,08 | 3,06 |
| Maïs-grain | 8,28 | 0,40 | 2,34 | 0,11 | 2 081,13 | 16,12 |
| Multiples | 2,45 | 3,71 | 0,69 | 1,05 | 66,18 | 0,51 |
| Orge | - | - | - | - | 124,73 | 0,97 |
| Protéagineuse | - | - | - | - | 44,20 | 0,34 |
| Seigle | 2,36 | 3,52 | 0,53 | 0,80 | 67,04 | 0,52 |
| Soya | 17,53 | 0,58 | 3,37 | 0,11 | 3 043,10 | 23,57 |
| **Total** | **67,50** | **0,52** | **15,73** | **0,12** | **12 909,94** | **100,00** |

**Tableau 7-33 Superficies touchées en milieu agricole par classe de sol selon les phases du Projet et proportion par rapport aux superficies respectives dans la zone d'étude**

| Classe de sol[1] | Phase de construction | | Phase d'exploitation | | Zone d'étude | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) |
| Autres[2] | - | - | - | - | 49,84 | 0,20 |
| Classe 2 | 80,80 | 0,82 | 18,09 | 0,18 | 9 857,90 | 39,70 |
| Classe 3 | 18,95 | 0,41 | 3,69 | 0,08 | 4 576,24 | 18,43 |
| Classe 4 | 20,75 | 0,27 | 4,50 | 0,06 | 7 669,27 | 30,88 |
| Classe 7 | 1,38 | 0,55 | 0,24 | 0,09 | 250,85 | 1,01 |
| O | 4,25 | 0,18 | 0,16 | 0,01 | 2 429,86 | 9,78 |
| **Total** | **126,13** | **0,51** | **26,69** | **0,11** | **24 833,96** | **100,00** |

[1] La classe de sol pour chaque éolienne a été établie en fonction de la proportion dominante de sol présente.

[2] Les superficies associées à la catégorie « Autres » sont considérées comme des entités non-sols selon les données de l'IRDA et la classification de l'ITC (milieux hydriques, affleurements rocheux, carrière, ravin, zone urbaine construite ou industrielle, vallée graveleuse, escarpement et talus).

Une légère baisse de rendement pourrait survenir durant les premières années de production agricole sur certaines des superficies temporaires remises en état à la fin des travaux. L'application de mesures d'atténuation courantes permettra de contrôler cet impact. De plus, un suivi agronomique est prévu, lequel aura pour objectif de s'assurer que les sols sont bien gérés et que les rendements des superficies temporaires remises en état sont similaires à ceux des superficies adjacentes non touchées par les travaux.

Certaines exigences concernant le suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères, prévus durant les trois premières années suivant la mise en service du parc éolien, pourraient retarder la remise en culture d'une partie des emprises temporaires au pied des éoliennes. Des ententes seront conclues avec les propriétaires concernés afin d'éviter la propagation d'EFEE dans les champs en culture et de compenser les pertes en culture, le cas échéant.

L'intensité de l'impact est jugée faible et l'étendue est ponctuelle. La durée de l'impact est longue puisqu'elle correspond à la durée de vie du Projet. Il en résulte un impact d'importance moyenne. Toutefois, en considérant les mesures d'atténuation particulières prévues (plan de compensation, programme de suivi agronomique), l'impact résiduel est jugé non important.

### Phase de démantèlement

Lors du démantèlement, les superficies affectées seront comparables à celles évaluées pour la phase de construction. Elles seront toutefois adaptées aux technologies et équipements disponibles au moment du démantèlement. Ainsi, il est possible que l'équipement requière moins d'espace de travail. De plus, les chemins d'accès et les ponceaux pourraient être conservés et utilisés à des fins agricoles, à moins d'une demande contraire de la part des propriétaires ou de la CPTAQ.

Les pratiques et méthodes utilisées en phase de démantèlement répondront aux exigences réglementaires pertinentes et en vigueur à ce moment. Les lieux seront remis en état pour permettre les mêmes usages que sur les superficies adjacentes. Comme à la fin de la phase de construction, un suivi agronomique aura lieu après la phase de démantèlement afin d'assurer la bonne gestion des sols et la reprise des rendements sur les superficies affectées par le Projet en comparaison avec les superficies adjacentes non touchées par les travaux.

En considérant la faible superficie de terres agricoles touchée et la qualité des sols affectés, l'intensité de l'impact est jugée moyenne. L'étendue est ponctuelle puisque limitée aux emprises du Projet, et la durée est jugée courte, car elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les activités agricoles, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-34 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités agricoles**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-12 : Installer une signalisation appropriée aux endroits stratégiques pour assurer la réalisation sécuritaire des activités agricoles.<br>MP-21 : Dans la mesure du possible, planifier les travaux de concert avec les propriétaires fonciers et mettre en place un mécanisme de communication avec eux et les divers intervenants (comme les représentants des municipalités visées par le Projet, ceux de la MRC, les utilisateurs du territoire, etc.) pour les informer du calendrier de travail prévu, par exemple par le biais d'une infolettre ou du site Internet du Projet.<br>MP-23 : Mettre sur pied un comité de liaison avec des représentants du milieu concernés auquel faire appel dès le développement du Projet, ainsi que lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du Projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Moyenne** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-24 : Établir les paramètres de compensation pour les contraintes additionnelles aux opérations agricoles et la perte des superficies cultivables.<br>MP-25 : Implanter un programme de suivi des rendements agricoles et des sols.<br>MP-33 : Maintenir le comité de liaison en place avec les représentants du milieu concernés. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction pour MP-12 et MP-21 | | | | |

#### 7.2.3.4 Activités acéricoles

L'acériculture constitue la production végétale la plus importante de la MRC de Lotbinière en termes de nombre d'entreprises et se trouve en deuxième position derrière les céréales, oléagineux, légumineuses et autres grains en termes de revenus (MRC de Lotbinière, 2023a). Bien que les exploitants acéricoles soient majoritairement concentrés hors des municipalités concernées par le Projet, certains producteurs exploitent dans les limites de ces municipalités. La zone d'étude comprend 2 669,9 ha d'érablières à potentiel acéricole. De ce nombre, on trouve 2 624,8 ha d'érablières en territoire agricole protégé par la CPTAQ (MRNF 2024a).

Les impacts appréhendés sur les activités acéricoles en phase de construction sont liés à la perte de superficies d'érablières exploitées ou à potentiel acéricole due au déboisement. En phase d'exploitation, les impacts appréhendés sont liés à la perte de rendement due aux dommages ou au déplacement des réseaux de tubulure et à l'effet de bordure dans les superficies adjacentes aux infrastructures. Aucun impact n'est appréhendé sur les activités acéricoles en phase de démantèlement étant donné qu'aucun déboisement n'est prévu. Des efforts ont été déployés lors de la conception et l'optimisation du Projet afin de limiter les superficies touchées dans les érablières, notamment par la validation terrain du potentiel acéricole aux sites ciblés pour le Projet.

**Phase de construction**

Selon les résultats de l'évaluation du potentiel acéricole dans les emprises du Projet, le déboisement prévu ne touchera pas d'érablières à potentiel acéricole immédiat ou futur confirmé. Seule une superficie de 0,05 ha de peuplement forestier à potentiel acéricole selon les critères de la CPTAQ n'a pu être confirmée par le biais d'inventaires terrain en raison d'un changement de configuration durant le processus d'optimisation du Projet. Dans l'éventualité où les emprises empièteraient toujours dans le peuplement concerné au moment de la demande d'autorisation à la CPTAQ, un inventaire terrain sera réalisé afin d'en valider le potentiel. Pour les besoins de la présente étude, l'analyse de l'impact considère un empiètement de 0,05 ha dans un peuplement à potentiel acéricole.

L'intensité de l'impact en phase de construction est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle, car limitée à l'emprise de 0,05 ha dans le peuplement concerné. La durée de l'impact est jugée longue puisque la superficie déboisée en phase de construction ne sera remise en état qu'après le démantèlement du Projet. Cela résulte en un impact d'importance faible à nulle selon la validation du potentiel acéricole réel du secteur touché. L'impact résiduel qui en résulte est jugé non important.

**Phase d'exploitation**

Aucun déboisement supplémentaire n'est prévu durant la phase d'exploitation du Projet; il n'y a donc pas d'interrelation significative avec les activités acéricoles. Aucun impact n'est appréhendé pour cette composante en phase d'exploitation.

**Phase de démantèlement**

Aucun impact n'est appréhendé sur les activités acéricoles en phase de démantèlement étant donné qu'aucun déboisement n'est prévu.

**Évaluation de l'impact**

L'évaluation de l'impact du Projet sur les activités acéricoles, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-35 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités acéricoles**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

#### 7.2.3.5 Activités forestières

La zone d'étude étant située principalement en territoire privé et fortement dominé par les activités agricoles, le couvert forestier représente 33,75 % (8 380 ha) de la superficie totale, dont 7575 ha en terres privées, et 805 ha en terres publiques. Les activités forestières en terres privées sont peu présentes et réalisées principalement pour le bois de chauffage. Les seules terres publiques présentes dans la zone d'étude correspondent à une portion de la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière dans laquelle certains secteurs sont ouverts aux activités d'aménagement forestier. Le volume de bois marchand associé aux essences commerciales est d'environ 1 241 827 $m^3$ à l'échelle de la zone d'étude.

Dans un effort de limiter les impacts du Projet, la configuration a été optimisée de manière à éviter la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière. Ainsi, aucune infrastructure du Projet n'y est prévue et aucun déboisement n'y sera effectué.

Les principaux impacts potentiels sur les activités forestières sont liés à la perte de superficie forestière productive en phase de construction, laquelle perdure jusqu'après le démantèlement. Un autre impact potentiel consiste en l'accès limité au territoire durant les travaux de construction. En phase d'exploitation et de démantèlement, aucun impact n'est appréhendé puisqu'aucun déboisement n'est prévu.

**Phase de construction**

Les superficies à déboiser en phase de construction pour l'installation des infrastructures sont constituées de plusieurs petits secteurs totalisant 3,07 ha (0,01 % de la zone d'étude), et visent majoritairement des peuplements de type mixte. De cette superficie, le volume de bois marchand est approximativement de 1351 $m^3$, ce qui représente 0,11 % du volume disponible dans la zone d'étude. Les activités nécessaires à la construction du parc éolien pourraient affecter les activités forestières réalisées en terre privée. Afin de limiter les impacts potentiels, notamment concernant l'accès au territoire, les activités de déboisement seront planifiées de concert avec les propriétaires et le calendrier des travaux leur sera présenté. Le bois coupé sera disposé selon les termes convenus avec les propriétaires, et des compensations financières pour la perte de revenus engendrée seront versées selon les directives du Cadre de référence.

L'intensité de l'impact en phase de construction est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle. La durée de l'impact est jugée longue considérant que les superficies déboisées le resteront pour toute la durée de vie du Projet. Cela résulte en un impact d'importance faible, qui se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Aucun déboisement supplémentaire n'est prévu durant la phase d'exploitation du Projet, ainsi aucun impact sur les activités forestières n'est appréhendé.

### Phase de démantèlement

Aucun impact n'est appréhendé sur les activités forestières en phase de démantèlement étant donné qu'aucun déboisement n'est prévu.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les activités forestières, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-36 Évaluation de l'impact du Projet sur les activités forestières**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-10 : Disposer du bois coupé selon les termes convenus avec le propriétaire et en respect des normes applicables. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

## 7.2.4 INFRASTRUCTURES

Cette composante comprend les types d'infrastructures présentes au sein de la zone d'étude et pouvant être affectées par les différentes étapes du Projet, soit les infrastructures routières, ferroviaires et aériennes, les réseaux d'aqueducs et d'égouts, les infrastructures de transport d'énergie (électrique, gazoduc, oléoduc) ainsi que les systèmes de télécommunication.

Comme il n'y a pas d'interrelation anticipée avec les infrastructures ferroviaires et d'égouts, aucune analyse d'impact n'est requise. Rappelons que le volet d'alimentation en eau potable par puits est considéré dans la section 7.1.4 traitant des eaux souterraines.

### 7.2.4.1 Réseau routier

La zone d'étude dispose d'un réseau routier développé comprenant des routes provinciales (p. ex. routes 132, 226 et 271) et d'autres routes et chemins locaux. Sur les routes de la zone d'étude analysées par le MTMD, les débits de circulation varient entre 720 et 4 300 déplacements journaliers selon les données de débit de circulation (MTMD, 2024b).

En phase de construction, le Projet pourrait entraîner des impacts sur les niveaux d'achalandage et l'état des routes utilisées pour le transport des équipements et des composantes vers les sites d'implantation des éoliennes. En phase d'exploitation, les activités de transport et circulation prévues concernent principalement le déplacement des travailleurs à l'aide de véhicules routiers standards (camionnettes). Par conséquent, cette activité n'est pas considérée comme étant une source d'impact significative au niveau du réseau routier. Les impacts potentiels en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

### Phase de construction

Les activités de construction impliquent le transport d'équipements lourds de chantier et des composantes des éoliennes, des matériaux comme le béton et les pieux des fondations, ainsi que les autres composantes du réseau collecteur et du poste de raccordement. Les transports reliés aux besoins en béton et en matériaux granulaires seront effectués, lorsque possible, dans la région immédiate de la zone d'étude. Les activités de construction impliqueront également les déplacements de l'ensemble des travailleurs au début et à la fin des quarts de travail. Les précisions sur les différents déplacements sont présentées ci-dessous :

- L'acheminement des équipements lourds utilisés pour la construction exigera environ une vingtaine de déplacements pour la livraison en début de construction et le retour aux fournisseurs. Ces équipements demeureront dans la zone de construction jusqu'à ce qu'ils ne soient plus requis.
- Le transport des matériaux requis pour les travaux sur les chemins d'accès et les pads d'éoliennes nécessitera environ 36 300 déplacements durant la phase de construction.
- La livraison sur fardiers des composantes requises pour chaque éolienne nécessitera, selon la technologie choisie, environ 245 déplacements pour acheminer les composantes aux aires de travail.
- La livraison du béton requis pour les fondations des éoliennes (environ 800 m³ par fondation) nécessitera en moyenne 100 bétonnières par fondation sur une période de sept jours, soit un total de 2 000 bétonnières pendant toute la durée de l'installation des éoliennes.
- La livraison des autres composantes nécessaires à l'aménagement du parc éolien (équipements du poste de raccordement et câblage du réseau collecteur) nécessitera une centaine de déplacements pendant toute la phase de construction.
- L'arrivée des travailleurs le matin et leur départ le soir nécessitera environ 2 000 déplacements par semaine, sur une période d'environ 18 mois, pour un total d'environ 156 000 déplacements.

On estime donc entre 2 000 à 2 350 déplacements par semaine générés par le Projet, pour une phase de construction qui s'étalera sur 18 mois.

Le transport à l'intérieur de la zone d'étude s'effectuera principalement sur la route 226 et sur des routes de campagne locales qui sont caractérisées par un achalandage plus faible que celui des routes principales et régionales. Dès lors, les personnes les plus touchées seront les résidents locaux. Les temps de parcours pour les usagers pourraient être prolongés temporairement en raison de détours ou d'attente (circulation sur une voie seulement). Un plan de transport et de circulation sera élaboré en collaboration avec les instances provinciales et municipales concernées afin de sécuriser les transports des composantes des éoliennes, de limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde. Un plan formel sera transmis au MELCCFP lors des demandes d'autorisation ministérielle pour le Projet, lequel comprendra des mécanismes de communication avec les propriétaires et les différents intervenants (par exemple les municipalités et autres utilisateurs du territoire) afin de les informer du calendrier de travail.

Durant la phase de construction, le transport des différentes composantes, équipements et matériaux requis pourrait entraîner la détérioration du réseau routier. Le transport des équipements et des composantes respectera la réglementation en vigueur pour les routes provinciales et locales qui seront utilisées. Les mesures de sécurité courantes requises pour les camions lourds et les transports hors normes seront appliquées. Les trajets devront être soumis à une évaluation du MTMD, qui émettra des directives afin de s'assurer que toute l'opération s'effectuera dans

les conditions les plus sécuritaires possible. Le plan de transport et de circulation prévoit une vérification du réseau routier avant la phase de construction du parc éolien, et de nouveau une fois celle-ci terminée. L'Initiateur a déjà pris l'engagement de réaliser les réparations requises identifiées lors de la vérification du réseau routier.

En considérant les débits de circulation actuels et les impacts potentiels à l'état du réseau, l'intensité de cet impact est considérée moyenne et l'étendue varie de locale (état du réseau routier) à régionale (achalandage). La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela se traduit par un impact d'importance variant de faible à moyenne. Les mesures d'atténuation particulières, comme les réparations du réseau routier advenant une détérioration due aux activités de transport du Projet, permettront de réduire cet impact. L'impact résiduel est jugé non-important.

### Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, seules des interrelations non significatives entre les activités du Projet et le transport routier sont prévues. En effet, seul le transport du personnel de maintenance et d'entretien est à considérer, lequel se fera avec des véhicules standards. L'impact sur la circulation locale ou l'état des infrastructures ne sera donc pas perceptible. Advenant la nécessité très peu probable d'une réparation majeure, tel le remplacement d'une pale, l'impact du transport des équipements nécessaires serait mineur et de courte durée. À ce moment, le transport des composantes à remplacer respecterait la réglementation et les normes du MTMD. Ainsi, aucun impact significatif n'est appréhendé en phase d'exploitation.

### Phase de démantèlement

Le démantèlement des équipements et des infrastructures du parc éolien occasionnera des impacts comparables à ceux occasionnés lors de la construction, quoique de moindre importance puisque certaines structures resteront probablement en place, notamment les chemins d'accès, ponceaux, et fondations (partiellement). Le nombre de déplacements requis pour transporter les différentes sections des éoliennes sera équivalent et pourrait occasionner de nouveau des prolongations de temps de parcours pour les usagers ainsi qu'une détérioration du réseau routier. Tout comme pour la construction, une vérification du réseau routier municipal sera effectuée avant le démantèlement, et de nouveau une fois cette phase terminée. Les réparations du réseau routier nécessaires à la suite du transport réalisé au cours du démantèlement seront effectuées, au besoin, par l'Initiateur.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne, et l'étendue varie de locale à régionale. La durée de l'impact est jugée courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. L'importance de l'impact qui en résulte varie de faible à moyenne. En considérant les réparations prévues en cas de détérioration du réseau routier découlant des activités du Projet, l'impact résiduel est considéré non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur le réseau routier, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-37 Évaluation de l'impact du Projet sur le réseau routier**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Locale à régionale | Courte | **Faible à moyenne** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-17 : Vérifier l'état routier avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le Projet et suivant sa réalisation.<br>MP-22 : Mettre en place un programme de gestion des plaintes. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | Locale à régionale | Courte | **Faible à moyenne** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction | | | | |

#### 7.2.4.2 Réseau d'aqueduc

À l'exception des résidents de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun, qui s'approvisionnent à partir de puits résidentiels privés, toutes les municipalités concernées par le Projet sont équipées de réseaux d'aqueduc et puisent leur eau à partir de sources souterraines en utilisant un puits ou une source à drains horizontaux (OBV du Chêne, 2014; MELCCFP, (s.d.)b).

En phase de construction et de démantèlement, les impacts appréhendés sont liés aux risques de bris des conduites d'aqueduc lors des travaux d'excavation liés à la construction des chemins d'accès et à l'installation du réseau collecteur lorsqu'ils sont prévus près des équipements existants ainsi que lors du passage d'équipements lourds comme les composantes des éoliennes. Lors de la phase d'exploitation, aucun impact n'est appréhendé puisque les travaux d'entretien des chemins resteront en surface et qu'aucun transport de composante n'est prévu à moins d'un remplacement requis dans le cas peu probable d'un bris.

**Phase de construction**

En phase de construction, il est prévu que les travaux liés aux chemins d'accès reliant les éoliennes 12, 19 et 20 ainsi que certaines portions du réseau collecteur soient réalisés dans la même emprise qu'un réseau d'aqueduc reliant les municipalités de Sainte-Croix et Saint-Édouard-de-Lotbinière le long de la route 226. Les travaux associés à l'installation de ces infrastructures incluent le creusement de tranchées, l'aménagement de chemins et l'enfouissement de câbles : toutes ces activités impliquent l'excavation des sols à une certaine profondeur. De plus, la livraison des composantes aux emplacements prévus des éoliennes impliquera le franchissement de la conduite à plusieurs reprises, ce qui pourrait l'endommager si les précautions applicables ne sont pas prises.

En considérant les mesures de prévention et d'atténuation courantes exigées lors de tels travaux, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisque limitée à certaines sections du réseau collecteur

et des chemins d'accès et la durée est jugée courte. L'impact qui en résulte est d'importance faible, ce qui se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

#### Phase d'exploitation

Aucun impact n'est appréhendé en phase d'exploitation étant donné l'interrelation non significative entre les activités du Projet et la composante.

#### Phase de démantèlement

Le démantèlement du parc éolien occasionnera des impacts comparables à ceux anticipés en phase de construction, quoique de moindre ampleur. En effet, il est prévu que les chemins d'accès soient conservés à moins d'une demande contraire de la part des propriétaires ou de la CPTAQ. Ainsi, à moins d'une exigence d'un propriétaire ou de la CPTAQ qui impliquerait des travaux à proximité des aqueducs ou égouts, il n'y aura aucun impact sur cette composante.

Considérant les mesures d'atténuation courantes prévues, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisque limitée à certaines sections du réseau collecteur et des chemins du Projet, et la durée est jugée courte. L'impact qui en résulte est d'importance faible, ce qui se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

#### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur le réseau d'aqueduc, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-38 Évaluation de l'impact du Projet sur le réseau d'aqueduc**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

### 7.2.4.3 Transport d'énergie

Le transport d'énergie inclut les lignes de transport électrique, les gazoducs et les oléoducs. À l'intérieur de la zone d'étude, une ligne de distribution de 69 kV et un gazoduc traversent les municipalités de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun et de Sainte-Croix (Hydro-Québec, 2023b; MRC de Lotbinière, 2005). Aucun oléoduc n'est présent.

Pendant la construction, les impacts appréhendés sont liés aux risques de bris des conduites lors des travaux d'excavation liés à la construction des chemins d'accès et à l'installation du réseau collecteur lorsqu'ils sont prévus près des équipements existants ainsi que lors du passage d'équipements lourds comme les composantes des

éoliennes. Aucun impact n'est appréhendé sur la ligne de transport électrique. Aucune interrelation significative n'est prévue lors de la phase d'exploitation puisque les travaux d'entretien des chemins resteront en surface. Les impacts appréhendés en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction, mais dans une moindre mesure puisqu'il est prévu que les chemins d'accès soient conservés et que le réseau collecteur demeure enfoui, à moins d'une demande contraire des propriétaires ou de la CPTAQ.

### Phase de construction

La Régie de l'énergie du Canada impose des mesures de sécurité lors de la réalisation de certaines activités dans une zone de 30 m de large de part et d'autre de gazoducs. Une section de réseau collecteur croise le gazoduc présent à la hauteur de la route Laurier et du 4$^{e}$ rang. Il est prévu qu'à cet endroit, le réseau collecteur soit aérien pour éviter tous travaux d'excavation dans la zone de sécurité du gazoduc. Aucune autre activité d'excavation des sols sur plus de 30 cm, que ce soit pour les chemins d'accès ou l'enfouissement du réseau collecteur, n'est prévue à l'intérieur de la zone de sécurité. Toutefois, la livraison des composantes aux sites d'implantation des éoliennes nécessitera un franchissement de conduites à au moins une occasion, ce qui pourrait endommager la conduite si les précautions applicables ne sont pas prises. L'élaboration d'un plan de transport ainsi que des discussions avec la Régie de l'énergie du Canada permettront de cibler les mesures de sécurité à mettre en place pour le transport des composantes.

Par ailleurs, advenant que des travaux d'excavation soient nécessaires à moins de 30 m du gazoduc pour la réalisation du Projet, des démarches seront effectuées auprès des organisations concernées afin d'assurer l'évitement et l'atténuation de tout impact potentiel. Celles-ci incluent d'obtenir l'autorisation de la société propriétaire du gazoduc pour effectuer les travaux, d'utiliser les méthodes de construction approuvées et de respecter les autres exigences et directives de la société propriétaire le cas échéant.

En considérant les mesures courantes exigées lors de tels travaux, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisque limitée à la section empruntée par les camions de transport hors norme. La durée est jugée courte étant donné qu'elle correspond aux périodes requises pour le transport des composantes, soit quelques jours à la fois durant la phase de construction. L'impact qui en résulte est d'importance faible, ce qui se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Il n'existe aucune interrelation entre les activités du Projet et le transport d'énergie en phase d'exploitation puisqu'aucune excavation n'est prévue.

### Phase de démantèlement

Le démantèlement du parc éolien occasionnera des impacts comparables à ceux causés lors de la construction pour le transport des composantes hors du site.

Considérant les mesures d'atténuation courantes prévues, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisque limitée à la section empruntée par les camions de transport hors norme et la durée est jugée courte étant donné qu'elle correspond aux périodes requises pour le transport des composantes, soit quelques jours à la fois durant le démantèlement. L'impact qui en résulte est d'importance faible, ce qui se traduit automatiquement par un impact résiduel non important.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur le transport d'énergie, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-39 Évaluation de l'impact du Projet sur le transport d'énergie**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

#### 7.2.4.4 Système de télécommunication

L'étude d'identification des systèmes de télécommunication (annexe 9) a permis d'identifier les systèmes suivants dans la zone d'étude ou à proximité :

- Neuf stations de télévision numérique;
- Une station de radiodiffusion FM;
- Quatre liaisons micro-onde point à point ainsi que trente (30) systèmes radio mobiles;
- Une station radar météorologique à un peu plus de 9 km de la zone d'étude;
- Deux stations de radars primaires de navigation aérienne dans des rayons de 10 et 80 km;
- Une station VOR à moins de 15 km;
- Un système radar de navigation maritime (Lévis).

La présence et l'opération des éoliennes, en raison de leur hauteur significative et de leur nature (structures métalliques), pourraient avoir un impact potentiel sur les systèmes de télécommunication en bloquant de manière ponctuelle certaines ondes de communication. Cet impact se produit uniquement pendant la phase d'exploitation du Projet. Lors des phases de construction et de démantèlement, aucune interrelation entre les différents équipements et structures et les systèmes de télécommunication n'est anticipée.

**Phase de construction**

Durant la phase de construction, il n'existe aucune interrelation significative entre les activités associées au Projet et les systèmes de télécommunications. Les activités de construction n'engendreront aucun impact sur les tours de télécommunication de la région et sur les signaux qu'elles émettent.

**Phase d'exploitation**

Le choix de localisation de chacune des éoliennes a tenu compte de l'impact potentiel sur les systèmes de télécommunication en les positionnant, dans la mesure du possible, à l'extérieur des zones de consultation définies pour les systèmes de communication mobiles et les liaisons point à point. Aucune éolienne ne se trouve dans une zone de consultation.

Dès le début du développement du Projet, des requêtes ont été adressées aux différentes autorités (Nav Canada, Gendarmerie royale du Canada, ECCC, Garde Côtière, ministère de la Défense Nationale) afin de vérifier l'impact potentiel du positionnement des éoliennes sur leurs équipements de télécommunications. Aucune préoccupation n'a été soulevée, sauf par ECCC qui mentionne que les éoliennes pourraient potentiellement affecter leur radar météorologique. Ainsi, une entente de mitigation est sur le point d'être conclue avec eux.

Il est à noter que l'évaluation de l'impact sur cette composante a été réalisée en se basant sur les données disponibles; il est donc possible que de nouveaux systèmes soient mis en service ultérieurement ou que des systèmes non répertoriés soient présents dans la zone d'étude.

Étant donné qu'aucune éolienne n'est présente dans une zone de consultation, et que l'Initiateur prévoit transmettre la configuration finale aux instances pour valider que le Projet n'interfèrera pas dans l'opération de leurs équipements, l'intensité de l'impact est jugée faible et l'étendue est locale. La durée est jugée moyenne puisque l'impact potentiel serait intermittent durant la vie du Projet. L'impact qui en résulte est d'importance faible, ce qui se traduit par un impact résiduel non important.

#### Phase de démantèlement

Durant la phase de démantèlement, il n'existe aucune interrelation entre les activités du Projet et les systèmes de télécommunication. Ainsi, aucun impact n'est appréhendé.

#### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur les systèmes de télécommunication, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-40 Évaluation de l'impact du Projet sur les systèmes de télécommunication**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Moyenne | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-27 : Poursuivre les consultations avec les agences et opérateurs de systèmes de télécommunication concernés et appliquer les mesures recommandées. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

### 7.2.4.5 Transport aérien

Les services publics de transport aérien les plus près de la zone d'étude sont offerts à l'aéroport de Neuville, l'aérodrome de Saint-Basile et l'hydroaérodrome de Québec-Lac Saint-Augustin situés respectivement à 9 km au nord-est, 15 km au nord et 20 km au nord-est de la zone d'étude. Une école de paramoteur est également présente à environ 1,5 km au sud-est de la zone d'étude (MTMD, 2024a).

En phases de construction et démantèlement, les impacts potentiels sur le transport aérien sont liés à la présence de grues pour le montage et le démontage des éoliennes. Ce type de grues, dont la hauteur est significative, peut poser obstacle à la circulation aérienne. Lors de la phase d'exploitation, les impacts potentiels sont liés à la présence des éoliennes, qui constituent également des obstacles à la circulation aérienne.

### Phase de construction

Aucun impact sur le transport aérien n'est prévu en phase de construction du Projet jusqu'à l'érection complète des éoliennes. Cependant, la présence des grues et le montage des éoliennes pourraient poser obstacle à la circulation aérienne dans la zone d'étude. Des démarches ont été menées auprès des instances concernées afin de valider l'impact potentiel auprès d'elles. À ce jour, aucune préoccupation n'a été émise. L'Initiateur s'engage à obtenir les autorisations nécessaires auprès des Transports Canada et à consulter de nouveau l'ensemble des instances concernées lorsque la configuration du Projet sera finalisée. Le cas échéant, les permis pour l'installation de grues auront été obtenus. Aucun impact significatif n'est donc appréhendé en phase de construction.

### Phase d'exploitation

Les éoliennes étant des obstacles à la circulation aérienne, des démarches de consultation ont été menées auprès des autorités concernées afin de valider que le Projet ne cause aucune nuisance. NAV CANADA a ainsi confirmé n'avoir aucune objection puisque la présence des éoliennes est compatible avec les hauteurs de vol minimales exigées dans le secteur. Une fois érigées, certaines éoliennes seront équipées de balises lumineuses pour la sécurité aérienne conformément aux recommandations qui seront émises par Transports Canada.

L'intensité de l'impact est jugée faible considérant le nombre, la taille et la distance des aéroports concernés. L'étendue de l'impact est locale, et la durée est longue puisqu'elle correspond à la durée de vie du Projet. Il en résulte un impact d'importance moyenne. Étant donné les démarches de consultations menées auprès des instances et la mise sur pied d'un comité de liaison permettant d'intervenir rapidement pour gérer toute problématique éventuelle, l'impact résiduel est considéré non important.

### Phase de démantèlement

Durant la phase de démantèlement du parc éolien, aucun impact significatif découlant des activités du Projet n'est prévu. Tout comme pour la phase de construction, les permis pour l'installation de grues seront obtenus.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur le transport aérien, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-41 Évaluation de l'impact du Projet sur le transport aérien**

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Longue | **Moyenne** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

| Valeur de la composante : Moyenne | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

### 7.2.5 PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE ET CULTUREL

La zone d'étude compte trois (3) sites patrimoniaux répertoriés. Toutefois, ces derniers sont localisés à l'intérieur de périmètres urbains, lesquels ne sont pas visés par aucune infrastructure du Projet. Ainsi, aucun impact n'est appréhendé. La zone d'étude présente deux sites archéologiques connus, ainsi que plusieurs zones de potentiel d'occupation eurocanadienne et autochtone.

Durant la phase de construction, les impacts potentiels sont liés aux dommages causés à des vestiges d'intérêt archéologique par les travaux impliquant de creuser le sol, soit le décapage et la préparation des aires de travail, la construction et l'amélioration des chemins d'accès et l'installation du réseau collecteur. Aucun impact n'est anticipé pendant la phase d'exploitation puisqu'aucune excavation n'aura lieu. Concernant la phase de démantèlement, les impacts potentiels auront été évités ou atténués en prévision de la phase de construction. Il n'y a donc aucune interrelation entre les activités du Projet lors de ces deux phases.

#### Phase de construction

Certaines emprises de chemins d'accès et du réseau collecteur empiètent sur des zones présentant un potentiel archéologique autochtone ou eurocanadien relevées dans les études réalisées. Afin de mieux documenter et atténuer cet impact potentiel, une validation terrain a été effectuée à l'automne 2024 dans les cinq zones d'intérêts archéologiques autochtones. Les inspections visuelles ont permis de conclure que ces dernières ont un faible potentiel archéologique et qu'aucune intervention particulière n'y est nécessaire. Une seule zone possédant un potentiel archéologique eurocanadien est touchée par l'emprise du réseau collecteur. L'Initiateur prévoit y effectuer une validation terrain du potentiel archéologique avant le début des travaux de construction pour documenter les sites présents. Au besoin, des démarches seront entreprises avec le MCC pour établir la marche à suivre.

Il est à noter que les responsables de chantier seront informés de l'obligation de signaler toute découverte fortuite d'artefacts ou autres indices (p.ex. structures enfouies) lors des travaux d'excavation, et d'interrompre les travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à ce qu'une évaluation complète du site soit effectuée.

Dans ces conditions, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle puisque limitée aux emprises du Projet, et la durée est jugée longue étant donné qu'un impact causé au patrimoine archéologique serait permanent. Il en résulte un impact d'importance moyenne. Les travaux de validation terrain du potentiel archéologique réalisés et à venir constituent une mesure particulière qui permet d'atténuer cet impact. Cela se traduit par un impact résiduel non important.

#### Phase d'exploitation

Il n'existe aucune interrelation entre les activités du Projet et le patrimoine archéologique et culturel en phase d'exploitation puisqu'aucune excavation n'est prévue.

#### Phase de démantèlement

Il n'existe aucune interrelation entre les activités du Projet et le patrimoine archéologique et culturel en phase de démantèlement puisque les impacts potentiels auront été évités ou atténués durant la phase de construction.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur le patrimoine archéologique et culturel, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-42 Évaluation de l'impact du Projet sur le patrimoine archéologique et culturel**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle | Longue | **Moyenne** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

## 7.2.6 PAYSAGES

L'analyse visuelle permet de caractériser le paysage dans lequel s'insère le Projet et d'évaluer l'impact de son implantation sur le territoire. Afin de bien cerner les enjeux et de mieux comprendre l'environnement du présent Projet, le contexte régional a d'abord été examiné en présentant l'inventaire des composantes naturelles et anthropiques du paysage de ce secteur de la région de Chaudière-Appalaches (section 4.3.7). L'analyse des impacts a été menée de manière conservatrice en considérant les 23 positions d'éoliennes potentielles.

L'évaluation de l'importance de l'impact visuel par unité de paysage résulte de la combinaison de la résistance de l'unité de paysage et du degré de perception des infrastructures projetées. La méthode détaillée d'évaluation des impacts sur le paysage est présentée à l'annexe 11.1. Sommairement, les unités de paysage ont d'abord été évaluées en fonction de leur résistance face à l'implantation du Projet, laquelle est fonction de :

- la valeur accordée à l'unité de paysage (qualité intrinsèque, valorisation, intérêt porté);
- la capacité d'absorption (prédisposition d'une unité de paysage à dissimuler les infrastructures projetées);
- la capacité d'insertion (évaluation du contraste entre les caractéristiques du paysage et les infrastructures projetées en termes de dimensions, type, couleur, etc.).

Le degré de perception de chaque unité de paysage a ensuite été évalué selon la présence ou l'absence d'éoliennes ou d'autres équipements connexes visibles à partir des secteurs fréquentés du territoire, identifiés lors de la visite terrain. En effet, les éoliennes, par leur hauteur, leur nombre et leur positionnement dans une topographie plane et ouverte à vocation agricole et agroforestière, peuvent être dissimulées de manière variable dans le paysage, ce qui peut influencer la sensibilité du milieu récepteur.

Enfin, pour définir et préciser les impacts visuels, des simulations visuelles ont également été réalisées. Ces photomontages ont permis d'analyser l'impact des éoliennes projetées pour les points de vue d'intérêt sélectionnés, en visualisant les éoliennes avant leur implantation sur le territoire. Les photomontages sont présentés à la section 7.2.6.2.

#### 7.2.6.1 Évaluation de la résistance des unités de paysage

La ZEP compte plusieurs unités de paysage qui présentent des résistances variant de moyenne à très forte face à l'implantation du parc éolien projeté. Les unités qui démontrent une forte résistance sont des paysages dont la qualité esthétique est élevée, qui regroupent une concentration d'observateurs potentiels et qui offrent une grande accessibilité visuelle, limitant les possibilités de dissimuler les infrastructures projetées. Elles incluent également les paysages faisant l'objet de mesures de protection spécifiques. Les paysages au relief irrégulier et présentant un couvert boisé relativement dense favorisent la dissimulation partielle ou complète des infrastructures projetées et comportent une résistance moindre en regard du parc éolien projeté.

Le tableau détaillé présentant l'évaluation des résistances attribuées à chacune des unités de paysage est joint à l'annexe 11.3.

L'évaluation des résistances est résumée au tableau 7-43 et détaillée dans le texte qui suit.

**Tableau 7-43 Résistance des unités de paysage**

| Unité de paysage | Importance de l'impact appréhendé | | | Valeur de l'unité de paysage | | | Résistance |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Capacité d'absorption | Capacité d'insertion | Importance | Qualité intrinsèque | Intérêt du milieu | Valeur | |
| Paysages urbains<br>U1, U2, U3, U4, U8 | Faible | Faible | **Forte** | Grande | Grand | **Forte** | Très forte |
| Paysages urbains<br>U6 | Moyenne | Faible | **Moyenne** | Grande | Grand | **Forte** | Forte |
| Paysages urbains<br>U5, U7, U9 | Forte | Faible | **Moyenne** | Grande | Grand | **Forte** | Forte |
| Paysages villageois<br>Vi1, Vi2, Vi7, Vi8, Vi9, Vi10, Vi11, Vi16 | Faible | Faible | **Forte** | Grande | Grand | **Forte** | Très forte |
| Paysages villageois<br>Vi3, Vi4, Vi12, Vi13 | Forte | Faible | **Moyenne** | Grande | Grand | **Forte** | Forte |
| Paysages villageois<br>Vi5, Vi6, Vi14, Vi15, Vi17, Vi18, Vi19, Vi20, Vi21, Vi22, Vi23, Vi24 | Moyenne | Faible | **Moyenne** | Grande | Grand | **Forte** | Forte |
| Paysages autoroutiers<br>AU1 et AU2 | Forte | Faible | **Moyenne** | Faible | Grand | **Moyenne** | Moyenne |
| Paysage du littoral du Saint-Laurent L1 | Faible | Faible | **Forte** | Grande | Grande | **Forte** | Très forte |
| Paysages de rivière<br>R1, à R5 | Forte | Faible | **Moyenne** | Grande | Grand | **Forte** | Forte |
| Paysage de plaines et terrasses agricoles<br>A1, A2, A3, A4, A13, A15, A17, A18, A20, A21, A22, A23 | Faible | Faible | **Forte** | Grande | Grand | **Forte** | Très forte |
| Paysages de plaines et terrasses agricoles<br>A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A14, A16, A19, A24 A25, A26, A27 | Moyenne | Faible | **Moyenne** | Grande | Grand | **Forte** | Forte |
| Plaines, buttes et crêtes agroforestières<br>AF1, AF2, AF3, AF4, AF5, AF6, AF7, AF8 | Moyenne | Faible | **Moyenne** | Moyenne | Moyenne | **Moyenne** | Moyenne |
| Paysages boisés B1, B2, B3, B5, B7 | Forte | Faible | **Moyenne** | Moyenne | Moyenne | **Moyenne** | Moyenne |

| Unité de paysage | Importance de l'impact appréhendé | | | Valeur de l'unité de paysage | | | Résistance |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Capacité d'absorption | Capacité d'insertion | Importance | Qualité intrinsèque | Intérêt du milieu | Valeur | |
| Paysages boisés B4 et B6 | Forte | Faible | Moyenne | Grande | Grande | Forte | Forte |

### Résistance très forte

Les unités de paysage urbain de Portneuf (U1), Cap-Santé (U2), Donnacona (U3), Neuville (U4), et de Saint-Augustin-de-Desmaures (U8), caractérisées par une densité d'occupation et un cadre urbain relativement serrés, présentent une très forte résistance. Bien que le cadre bâti et la végétation urbaine limitent l'étendue des champs visuels à même les périmètres urbains, leur position en rive du fleuve Saint-Laurent, formant un plan d'eau large, profond et dépourvu d'obstacles, offre une très grande accessibilité visuelle et des vues généralement ouvertes et profondes à partir des propriétés, parcs, lieux publics, rues aux limites de ces périmètres urbains. Leur cadre bâti, serré ou modérément étendu, contraste fortement avec les éoliennes projetées. La population résidante, ayant choisi de s'y établir, valorise ces milieux, d'où l'attribution d'une forte valeur à ces unités. Les données d'évaluation citées précédemment s'appliquent également pour les paysages villageois de Deschambault-Grondines (Vi1, Vi2), également situées en rive du fleuve.

Les paysages villageois situés au cœur de la plaine agricole de Lotbinière, soit Lotbinière (Vi7), Sainte-Croix (Vi8), Saint-Antoine-de-Tilly (Vi9), Saint-Édouard-de-Lotbinière (Vi10), Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun (Vi11) et Saint-Flavien (Vi16), présentent également une très forte résistance. Au pourtour de ces périmètres urbains, des lieux publics, entrées et sorties des noyaux villageois et des rues bordant leurs limites, les champs visuels offrent une très grande accessibilité visuelle sur la plaine agricole dépourvue d'obstacle. La population résidante valorise également ces milieux. De plus, le contraste des infrastructures projetées avec le cadre bâti de ces unités est élevé.

Une très forte résistance est attribuée au paysage du littoral du Saint-Laurent (L1). Bien que son encaissement par rapport aux plaines adjacentes et ses rives, généralement boisées ou en friche, filtrent la plupart des vues sur la plaine environnante, son étendue permet néanmoins une très grande accessibilité visuelle dont le moyen plan et l'arrière-plan se prolongent sur les plaines agricoles. À partir des routes 132 et 138 qui longent le fleuve, les vues offertes sont souvent ouvertes et profondes sur la plaine environnante et le littoral. Par ailleurs, considérant son caractère unique et son grand intérêt récréotouristique, la valeur accordée à cette unité de paysage est grande.

Les terres en culture couvrent la majorité des paysages de la plaine des basses-terres, tant au nord qu'au sud. Les paysages agricoles de Sainte-Anne-de-la-Pérade (A1) et de Deschambault-Grondines (A2), la terrasse agricole de Neuville (A3), la plaine agricole du littoral portneuvois (A4) et la terrasse agricole de Saint-Augustin-de-Desmaures (A13) au nord offrent une très grande accessibilité visuelle sur le fleuve et sur la plaine. Au sud, les terrasses agricoles de Leclercville et Lotbinière (A15), de Sainte-Croix (A17) et de Saint-Antoine-de-Tilly (A18), les plaines agricoles de Leclercville (A20), Saint-Édouard-de-Lotbinière(A21), de Lotbinière (A22) et de Saint-Apollinaire (A23), avec peu de lots boisés, offrent également une très grande accessibilité visuelle.

Le contraste dans la hauteur, la couleur, la forme et le caractère des éoliennes avec le cadre bâti, les lignes de transports d'énergie ou les éléments naturels comme le fleuve, limite leur capacité d'insertion. Un fort impact visuel est appréhendé pour l'ensemble des unités décrites, ce qui se traduit par une résistance très forte.

### Résistance forte

Les paysages urbains et villageois de Saint-Marc-des-Carrières (U5), Pont-Rouge (U7), Lévis (U9), de Saint-Casimir (Vi3), Saint-Alban (Vi4), Val-Alain (Vi12), Saint-Janvier-de-Joly (Vi13), et de Villeroy (Vi25) affichent une forte résistance. Les boisés et paysages agroforestiers limitrophes filtrent les vues offertes sur la plaine et favorisent l'absorption visuelle des éoliennes projetées. Pour l'unité urbaine de Saint-Basile (U6) et les noyaux villageois de Saint-Gilbert (Vi5), Leclercville (Vi6), Laurier-Station (Vi14), Saint-Appolinaire (Vi15), Dosquet (Vi17), Saint-Agapit (Vi18), Deschaillons-sur-Saint-Laurent (Vi19), Parisville (Vi20), Fortierville (Vi21), Sainte-Françoise (Vi22), Sainte-Cécile-de-Levrard (Vi23) et de Sainte-Sophie-de-Levrard (Vi24), la présence de lots boisés dispersés sur la plaine agricole adjacente module la profondeur et l'étendue des vues offertes, diminuant ainsi l'accessibilité visuelle des éoliennes projetées. Pour tous ces paysages urbains et villageois, le contraste dans le caractère et l'échelle des éoliennes projetées demeure néanmoins élevé, ce qui se traduit par une capacité d'insertion faible. Ces milieux de vie sont également très valorisés par la population résidente, ce qui conduit à une valeur élevée.

Une forte résistance est également attribuée aux cinq paysages de rivière (R1 à R5). Leur encaissement par rapport à la plaine et leurs rives, généralement boisées ou en friche, filtrent ou ferment les vues sur la plaine environnante, favorisant ainsi l'absorption des éoliennes projetées. Le caractère naturel des rivières et leurs rives diffère considérablement de celui des éoliennes projetées, limitant leur capacité d'insertion. Par ailleurs, la valeur accordée à ces paysages de rivière est grande considérant leur qualité intrinsèque et l'intérêt que leur portent la population locale et les adeptes d'activités récréatives.

Les unités de paysage de plaines et terrasses agricoles situées au nord du fleuve et de l'A-40 (A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12), sont généralement délimitées par des lots ou ensembles boisés, une rivière aux rives boisées, ou par la frange boisée limitrophe à l'A-40, qui composent l'arrière-plan des vues offertes et limitent leur étendue. Certains paysages agricoles situés au sud du fleuve (A14, A16, A19, A24, A25, A26, A27) présentent également plusieurs lots ou fonds de lots boisés qui modulent l'étendue des vues offertes. Ceux-ci offrent ainsi une capacité d'absorption jugée moyenne. Malgré la présence de lignes de transport d'énergie, l'écart de caractère des éoliennes projetées avec les paysages agraires limite leur capacité d'insertion sans altérer leur caractère propre. Un fort impact visuel est ainsi appréhendé pour tous ces paysages agricoles, se traduisant par une forte résistance.

La reconnaissance des boisés comme des atouts importants sur le plan récréatif, des attraits qui bonifient le paysage rural et leur grande valeur écologique confèrent aux paysages boisés du piémont du mont Bélair (B4) et de la Seigneurie de Joly de Lotbinière (B6) une grande valeur. Ces deux unités sont également fréquentées pour la randonnée et diverses autres activités récréatives. Leur caractère naturel contraste avec celui des éoliennes projetées limitant ainsi leur capacité d'insertion. La densité du couvert boisé restreint néanmoins les vues sur la plaine, favorisant leur capacité d'absorption. L'importance de l'impact appréhendé est considérée moyenne, ce qui conduit à une forte résistance pour ces deux paysages boisés.

### Résistance moyenne

Les deux unités de paysage autoroutier (AU1 et AU2) présentent une végétation arborescente sur une bonne partie de leur parcours, ce qui cadre les vues offertes dans l'axe de circulation et les filtre sur la plaine environnante. La disparité de forme et de couleur entre les infrastructures présentes (routes, viaducs, échangeurs, lampadaires, etc.) et les éoliennes projetées conduit à une capacité d'insertion faible de l'unité. Toutefois, la vitesse de déplacement des automobilistes implique une grande attention sur la conduite, des vues cadrées sur la route et un temps de perception relativement court sur le paysage environnant. Ces considérations conduisent à une résistance moyenne pour ces unités.

Les unités de paysage agroforestier (AF1 à AF8) caractérisées par une dominance du couvert forestier, favorisent la dissimulation complète ou partielle des éoliennes projetées. Toutes ces unités présentent un paysage de mosaïque combinant les terres cultivées, les lots boisés et un cadre bâti rural dispersé. Ces composantes contrastent avec le

caractère, la hauteur, la forme et la couleur des éoliennes projetées, d'où l'attribution d'une faible capacité d'insertion. Néanmoins, la présence d'habitations rurales dispersées le long des routes locales et les sentiers récréatifs témoignent d'un certain intérêt porté à ces paysages. Ces considérations conduisent à une résistance moyenne pour ces unités.

Dans la portion nord de la ZEP, la terrasse littorale de Cap-Santé (B1), l'ensemble boisé de Donnaconna-Neuville (B2) et le mont Saint-Angélique (B3) présente un couvert forestier relativement dense qui diffère des paysages agricoles environnants. Au sud du fleuve, les terres boisées humides de Saint-Édouard-de-Lotbinière (B5) et de Saint-Gilles (B7) se démarquent également par la densité du couvert forestier. Bien qu'elles présentent une grande valeur écologique, ces unités sont moins propices à une fréquentation récréative, d'où l'intérêt moyen qui leur est accordé. La densité du couvert forestier à même ces unités diminue considérablement l'ouverture et l'étendue des vues sur la plaine, favorisant leur capacité d'absorption. Leur caractère naturel contraste néanmoins avec celui des éoliennes projetées. L'impact visuel appréhendé est considéré d'importance moyenne, ce qui conduit à une résistance moyenne pour ces unités.

#### 7.2.6.2 Évaluation des degrés de perception des infrastructures

Le Projet comprendra entre 18 et 20 éoliennes. La majorité d'entre elles sont positionnées au cœur de la plaine agricole de Saint-Édouard-de-Lotbinière (A21), les autres étant situées dans les plaines agricoles de Saint-Apollinaire (A23), de Lotbinière (A22) et dans le paysage boisé (B5).

Les éoliennes les plus rapprochées des périmètres urbains se situent à :

- 2,5 km de la limite nord-ouest de la municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière (Vi10) et de la rue Principale;
- 2,8 km de la limite sud-ouest de la municipalité de Sainte-Croix (Vi8) et de la rue Barbin;
- 3,3 km de la municipalité de Notre-Dame-d'Issoudum (Vi11) et de la rue Principale;
- 4,6 km de la limite sud de la municipalité de Lotbinière (Vi7) et de la route Marie-Victorin (route 132);
- 2,5 km du littoral du fleuve Saint-Laurent.

Le relief irrégulier et les rivières encaissées aux rives généralement boisées au nord, ainsi que l'omniprésence de boisés humides au sud, font en sorte que plusieurs secteurs de la ZEP offrent une visibilité moindre sur l'emplacement projeté du parc éolien. Les diverses zones d'influence, de même que les zones de visibilité théorique des éoliennes, sont présentées sur la carte 7.1. La visibilité théorique illustrée sur cette carte constitue une évaluation conservatrice de l'impact visuel attendu, puisqu'elle ne tient compte que de la topographie, et ne considère pas les boisés, le cadre bâti et tout autre obstacle pouvant masquer la vue en direction des éoliennes. Le nombre d'éoliennes réellement visibles peut donc varier à la baisse.

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. Le tableau précisant l'évaluation des degrés de perception des infrastructures projetées attribuées aux diverses unités de paysage est joint à l'annexe 11.3. Un résumé de l'évaluation des degrés de perception est présenté ci-après.

Afin de mieux évaluer le degré de perception du projet et ainsi les impacts sur le paysage, 12 simulations visuelles ont été réalisées. Des photomontages, présentés aux pages suivantes, permettent de comparer les simulations visuelles aux photographies originales.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 7.1** Analyse de visibilité

**PROJET**

- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Zone de projet
- Zone d'étude

**ANALYSE DE VISIBILITÉ**

**Nombre d'éoliennes visibles**

- 1-3
- 4-7
- 8-11
- 12-15
- 16-18

**Zone d'influence**

- Influence forte (10x la hauteur des éoliennes)
- Influence moyenne (100x la hauteur des éoliennes)
- Influence faible (22 km des éoliennes)

**TERRITOIRE**

- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**

- Courbe de niveau (50 m)
- Cours d'eau permanent
- Étendue d'eau

L'analyse de visibilité est basée sur la topographie uniquement. Les obstacles naturels ou anthropiques qui pourraient obstruer la vue (boisés, bâtiments, etc.) ne sont pas pris en compte, ni l'acuité visuelle de l'oeil humain laquelle faiblit avec la distance.

0 3 6 9 12 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.

Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 juin 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

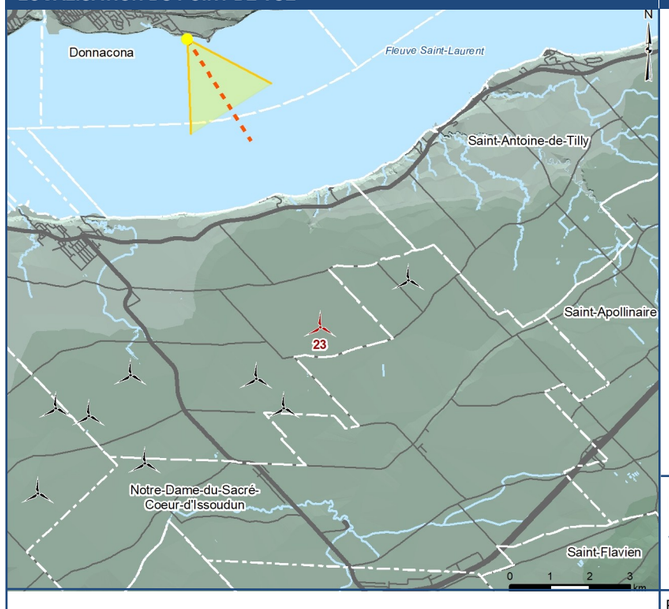









## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Note:

La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV3

| | | |
|---|---|---|
| N° de la photo : | | MG_8738 et MG8739 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,668124 | long. : -71,700257 |
| Date et heure de prise de photographie : | | 22 juillet 2024, 19h45 |
| Direction : | | 148° |
| Longueur focale : | | 35 mm |
| Nombre de photos dans la mosaïque : | | 2 |

### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 01 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 4 |
| Éolienne visible la plus proche (distance) : | Éolienne 23 (7,83 km) |

## PHOTOMONTAGE 01

**Vue à partir du quai de « Les Écureuils » dans Donnacona, direction sud-est**

Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

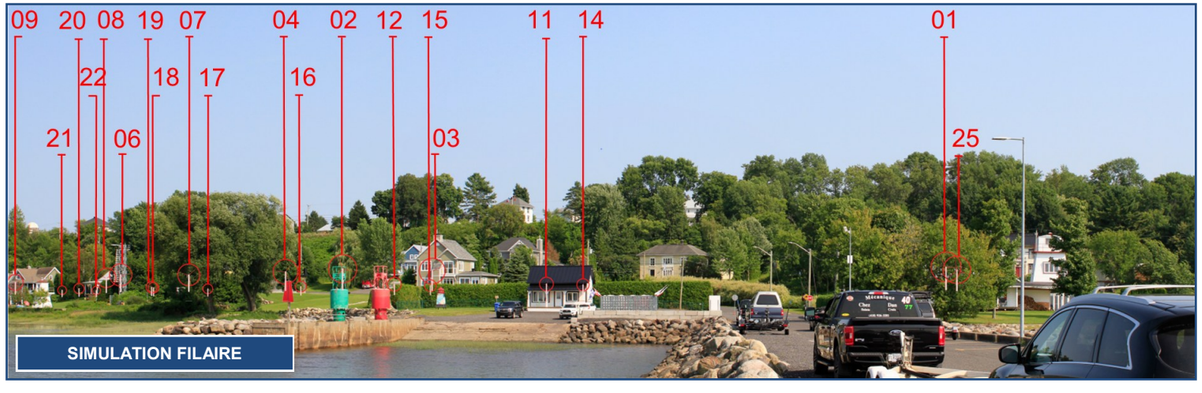
Date: 2025-02-20

## PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA

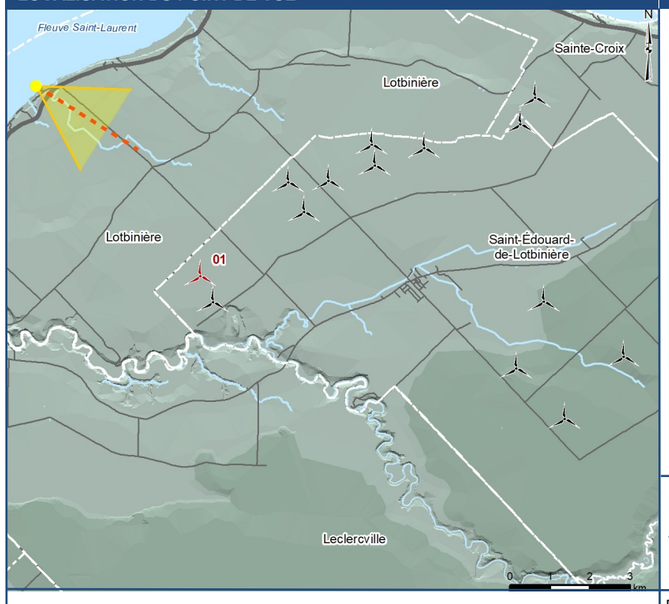









## LOCALISATION DU POINT DE VUE




## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV13

| | |
|---|---|
| N° de la photo : | MG_9148 et MG_9149 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,611494 long. : -71,959301 |
| Date et heure de prise de photographie : | 28 juillet 2024, 16h32 |
| Direction : | 122° |
| Longueur focale : | 35 mm |
| Nombre de photos dans la mosaïque : | 2 |

### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 02 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 20 |
| Éolienne visible la plus proche (distance) : | Éolienne 01 (6,32 km) |

## PHOTOMONTAGE 02

**Vue à partir du quai de « Lotbinière » dans Lotbinière, direction sud-est**

Note:

La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

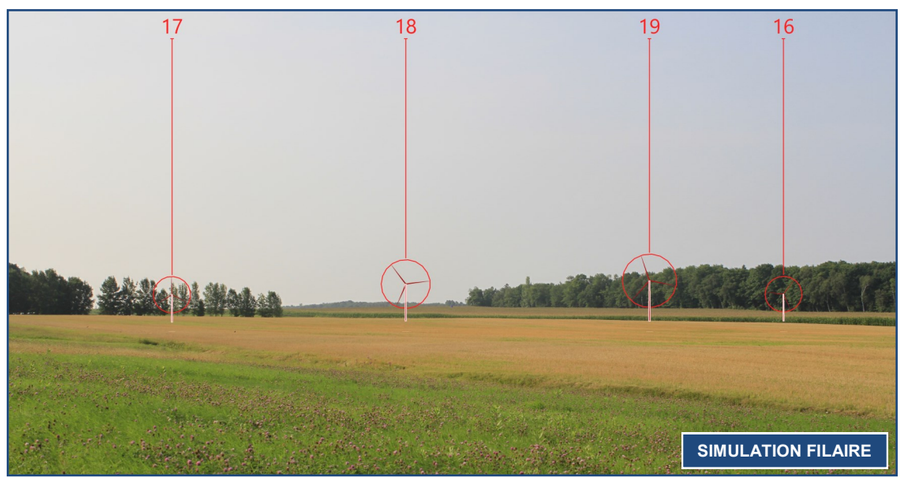
Date: 2025-02-20

**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**










Note :
La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV15

| | | |
|---|---|---|
| N° de la photo : | | MG_8916 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,620941 | long. : -71,745948 |
| Date et heure de prise de photographie : | | 28 juillet 2024, 8h55 |
| Direction : | | 166° |
| Longueur focale : | | 35 mm |

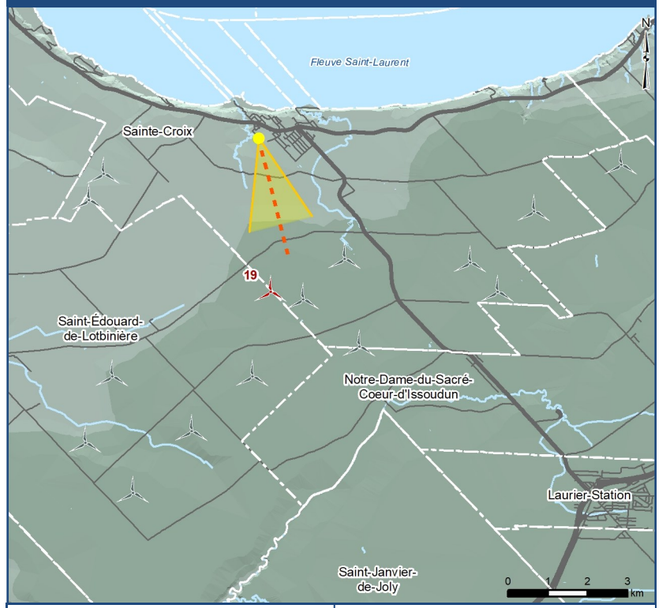
### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 03 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 4 |
| Éolienne visible la plus près (distance) : | Éolienne 19 (3,95 km) |

## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Préparé pour :
PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :
ACTIVA ENVIRONNEMENT

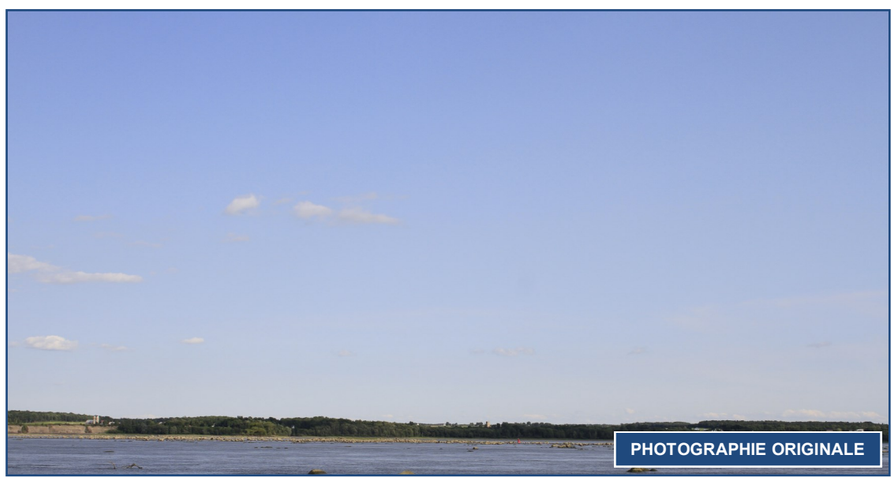
Date: 2024-02-20

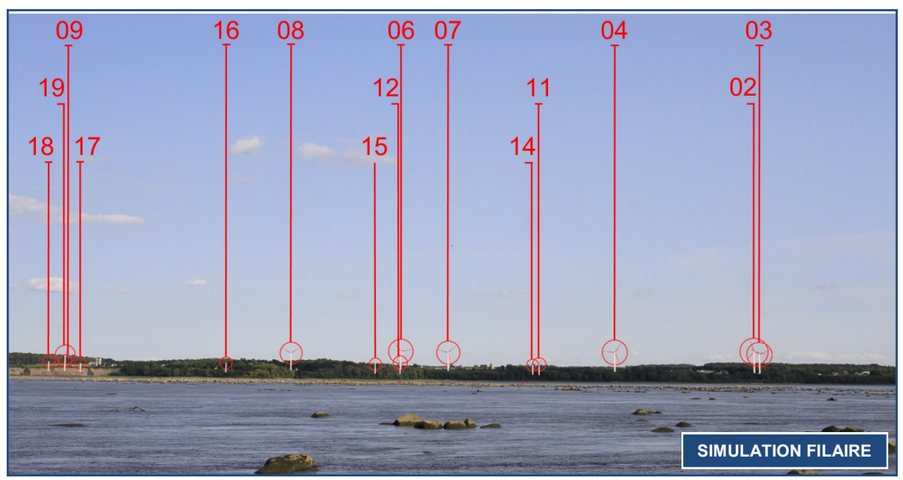
**PHOTOMONTAGE 03**

**Vue à partir de la rue Barbin dans Sainte-Croix, direction sud**

**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**




Note :
La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV21

| | | |
|---|---|---|
| N° de la photo : | | MG_8956 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,647239 | long. : -71,926386 |
| Date et heure de prise de photographie : | | 22 juillet 2024, 18h04 |
| Direction : | | 134° |
| Longueur focale : | | 35 mm |

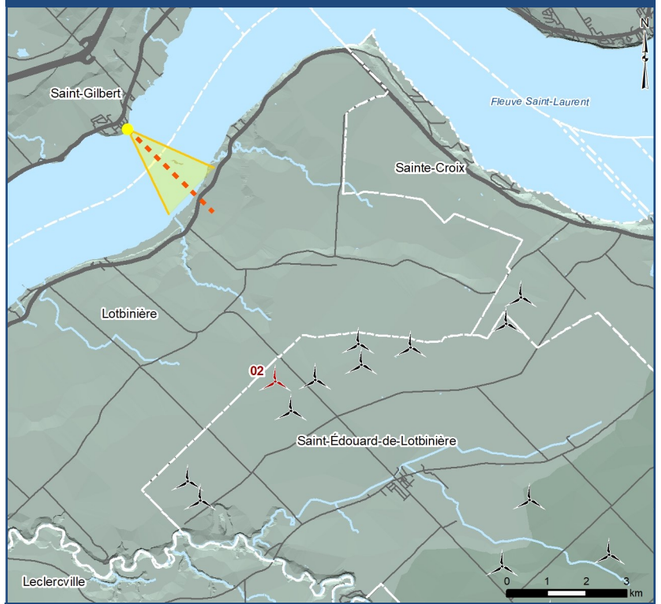
### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 04 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 15 |
| Éolienne visible la plus près (distance) : | Éolienne 02 (7,25 km) |

## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

Date: 2024-02-20

## PHOTOMONTAGE 04

**Vue à partir de la berge en face du parc municipal de Deschambault, direction sud-est**

**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**

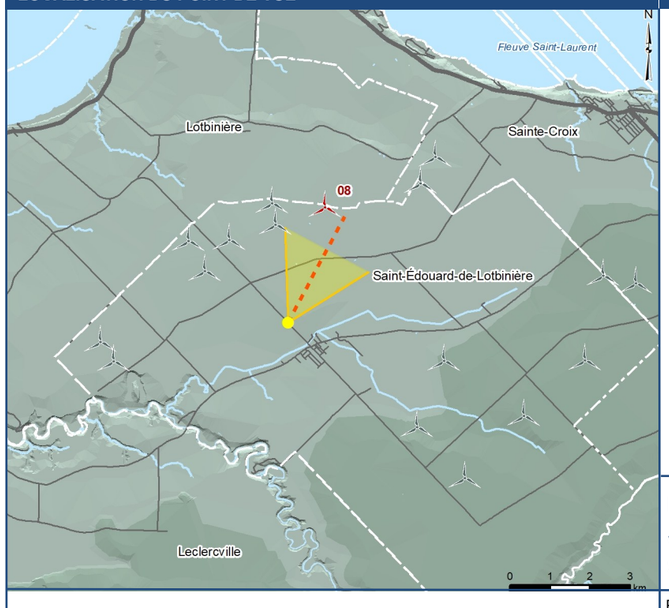









## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Note:

La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV34

| | | |
|---|---|---|
| N° de la photo : | | MG_9018 et MG_9019 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,574600 | long. : -71,843712 |
| Date et heure de prise de photographie : | | 28 juillet 2024, 10h00 |
| Direction : | | 28° |
| Longueur focale : | | 35 mm |
| Nombre de photos dans la mosaïque : | | 2 |

### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 05 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 3 |
| Éolienne visible la plus proche (distance) : | Éolienne 08 (2,95 km) |

## PHOTOMONTAGE 05

**Vue à partir de la route Soucy dans Saint-Édouard-de-Lotbinière, direction nord-est**

Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

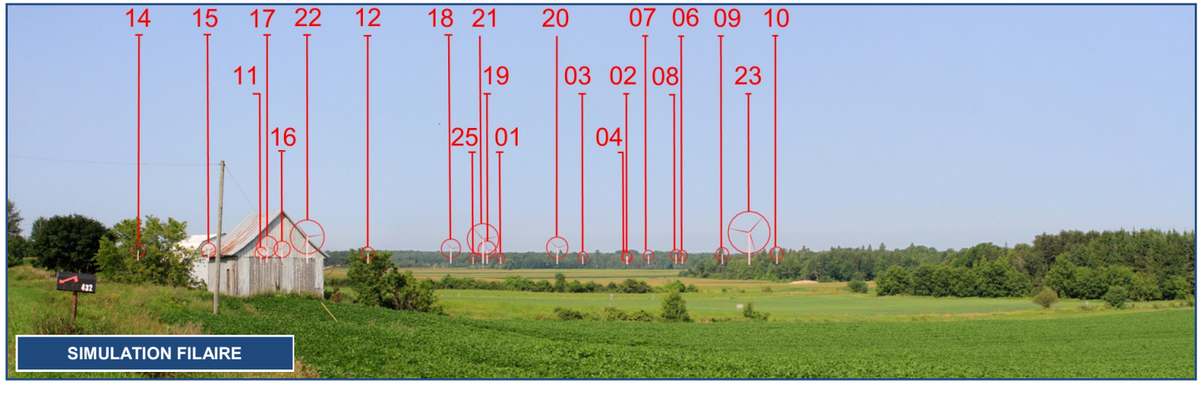
Date: 2025-02-20

**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**

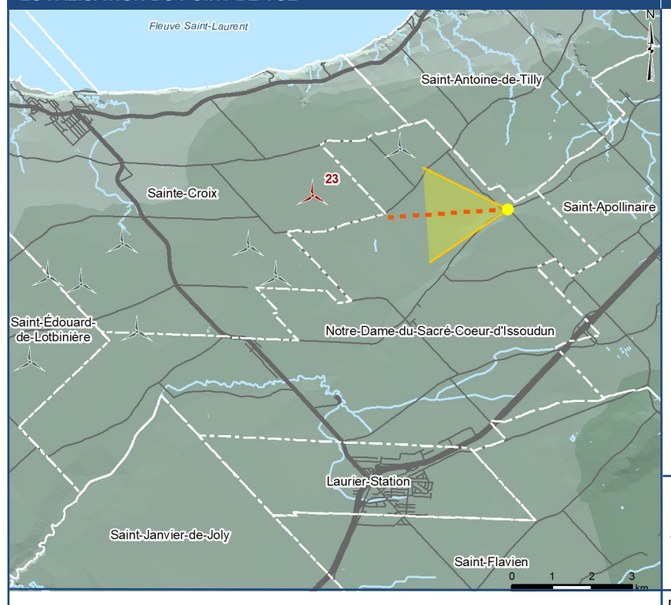









## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Note:

La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV35

| | |
|---|---|
| N° de la photo : | MG_8802 et MG_8807 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,602938 long. : -71,591744 |
| Date et heure de prise de photographie : | 27 juillet 2024, 9h58 |
| Direction : | 266° |
| Longueur focale : | 35 mm |
| Nombre de photos dans la mosaïque : | 2 |

### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 06 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 22 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 22 |
| Éolienne visible la plus proche (distance) : | Éolienne 23 (4,89 km) |

## PHOTOMONTAGE 06

**Vue à partir de la rue Principale dans Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun, direction ouest**

Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

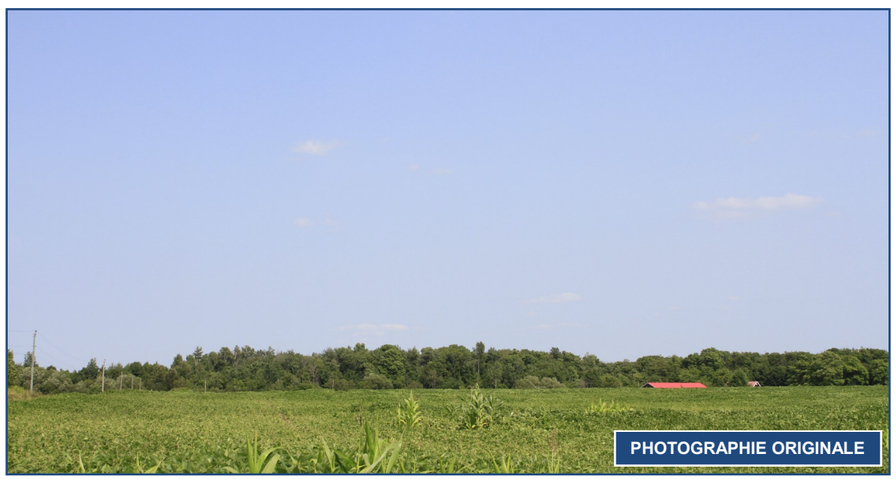
Réalisé par :

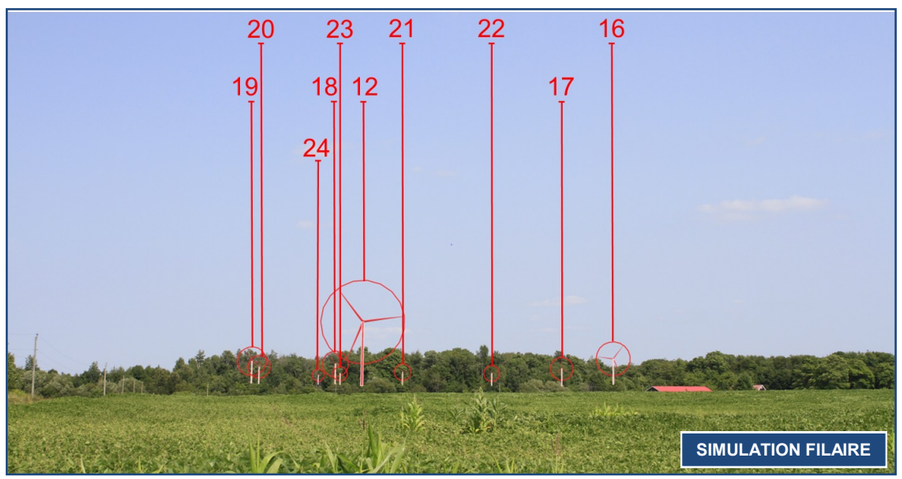
ACTIVA ENVIRONNEMENT

Date: 2025-02-20

**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**




Note :
La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV43

| | | |
|---|---|---|
| N° de la photo : | | MG_9077 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,558511 | long. : -71,820587 |
| Date et heure de prise de photographie : | | 28 juillet 2024, 15h04 |
| Direction : | | 73° |
| Longueur focale : | | 35 mm |

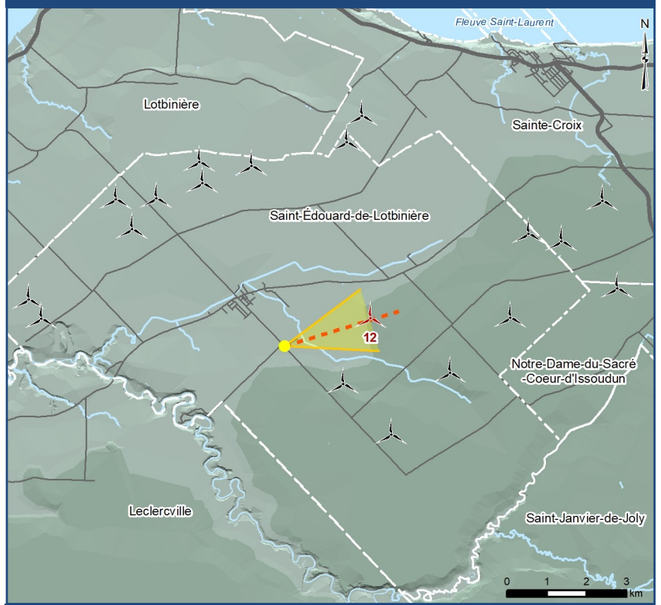
### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 07 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 10 |
| Éolienne visible la plus près (distance) : | Éolienne 12 (2,29 km) |

## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

Date: 2024-02-20

### PHOTOMONTAGE 07

**Vue à partir de la route Leclerc dans Saint-Edouard-de-Lotbinière, direction nord-est**

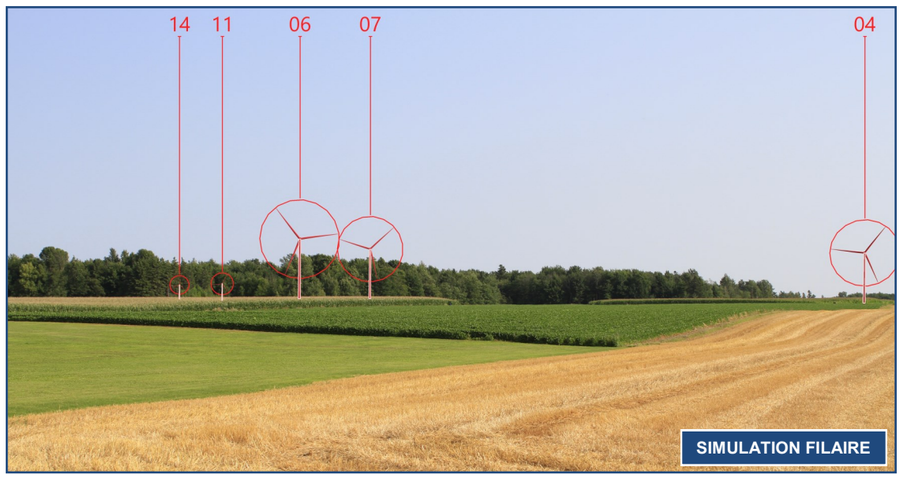
**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**



SIMULATION VISUELLE



PHOTOGRAPHIE ORIGINALE




SIMULATION FILAIRE

Note :
La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV44

| | |
|---|---|
| N° de la photo : | MG_9226 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,620464 long. : -71,865660 |
| Date et heure de prise de photographie : | 28 juillet 2024, 17h32 |
| Direction : | 158° |
| Longueur focale : | 35 mm |

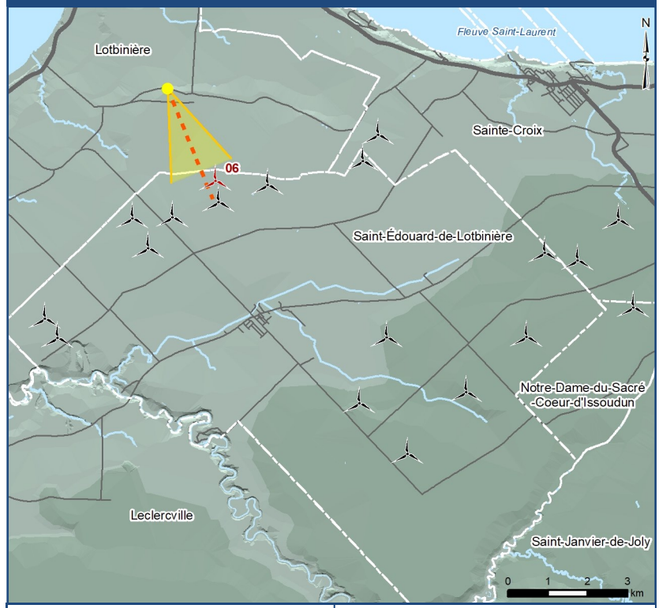
### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 08 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 5 |
| Éolienne visible la plus près (distance) : | Éolienne 06 (2,53 km) |

## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

Date: 2024-02-20

### PHOTOMONTAGE 08

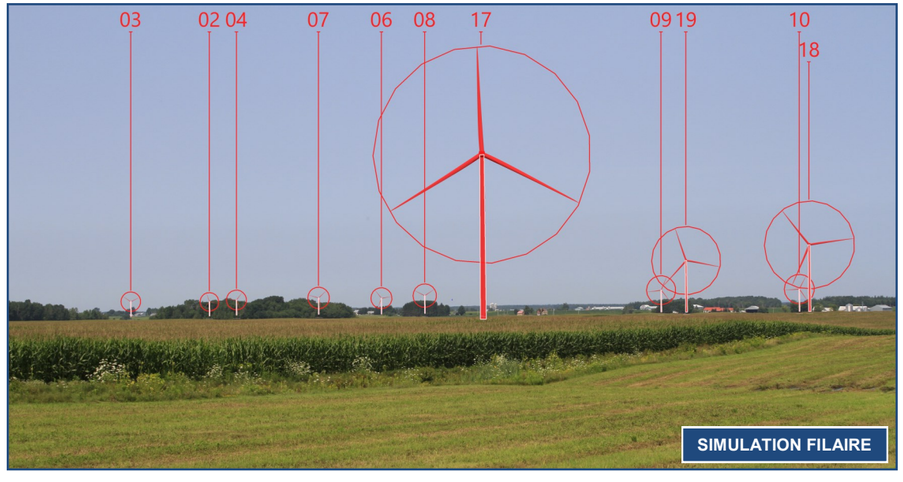
**Vue à partir du rang Saint-Eustache dans Lotbinière, direction sud-est**

**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**










Note :
La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV49-2

| | |
|---|---|
| N° de la photo : | MG_8831 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,569978 long. : -71,697775 |
| Date et heure de prise de photographie : | 27 juillet 2024, 11h20 |
| Direction : | 289° |
| Longueur focale : | 35 mm |

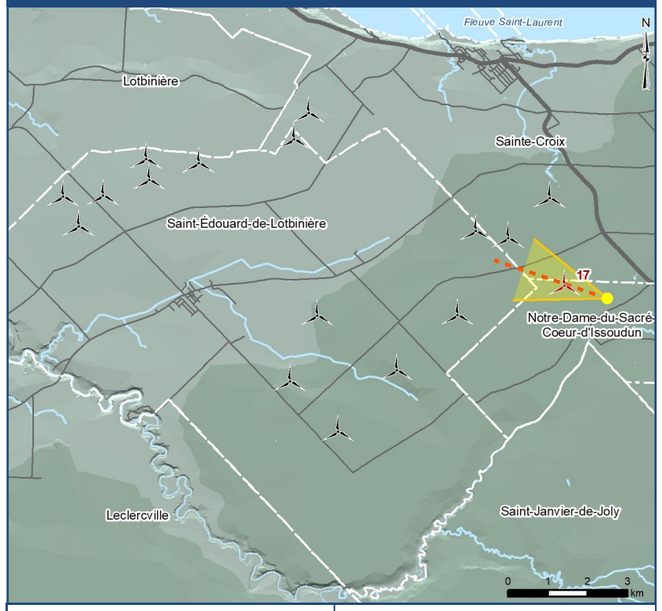
### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 09 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 11 |
| Éolienne visible la plus près (distance) : | Éolienne 17 (1,17 km) |

## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

Date: 2024-02-20

## PHOTOMONTAGE 09

**Vue à partir d'un champ sur le 5e Rang dans Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun, direction ouest**

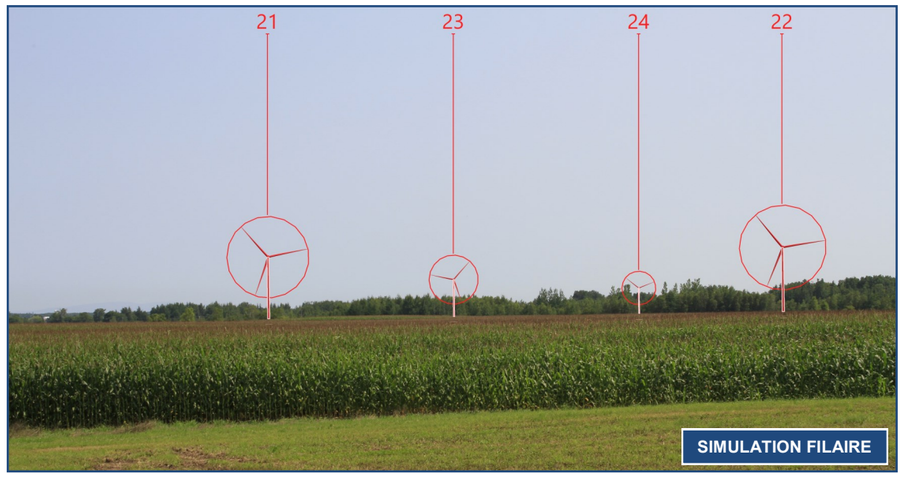
**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**



SIMULATION VISUELLE



PHOTOGRAPHIE ORIGINALE




SIMULATION FILAIRE

Note :
La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV49-1

| | |
|---|---|
| N° de la photo : | MG_8839 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,569978 long. : -71,697775 |
| Date et heure de prise de photographie : | 27 juillet 2024, 11h20 |
| Direction : | 40° |
| Longueur focale : | 35 mm |

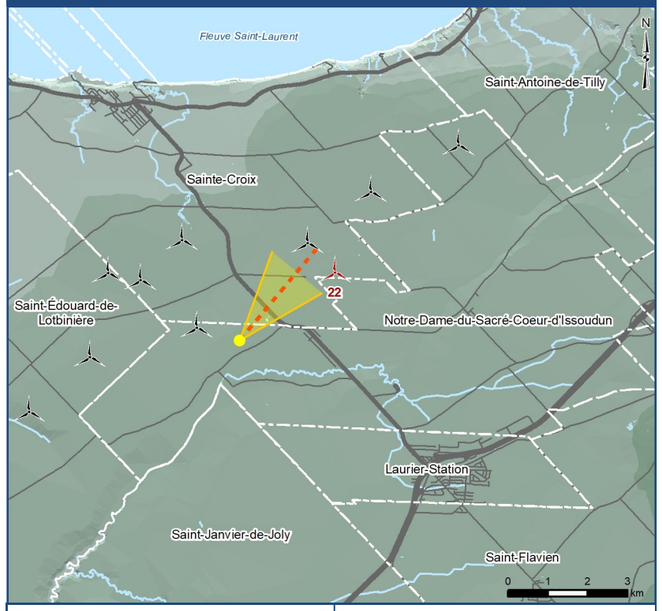
### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 10 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 4 |
| Éolienne visible la plus près (distance) : | Éolienne 22 (2,98 km) |

## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

Date: 2024-02-20

## PHOTOMONTAGE 10

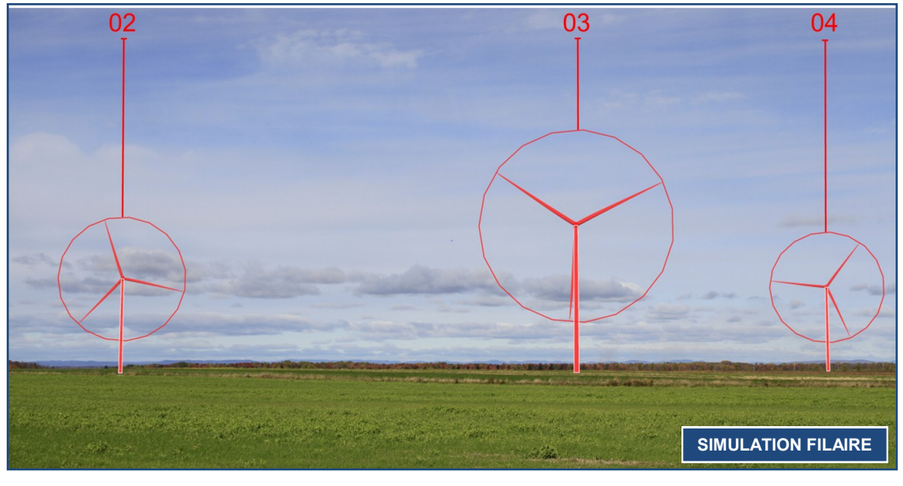
**Vue à partir d'un champ sur le 5e Rang dans Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun, direction nord-est**

## PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA










Note :
La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV52

| | |
|---|---|
| N° de la photo : | MG_3481 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,575160 long. : -71,875235 |
| Date et heure de prise de photographie : | 13 octobre 2024, 13h00 |
| Direction : | 10° |
| Longueur focale : | 35 mm |

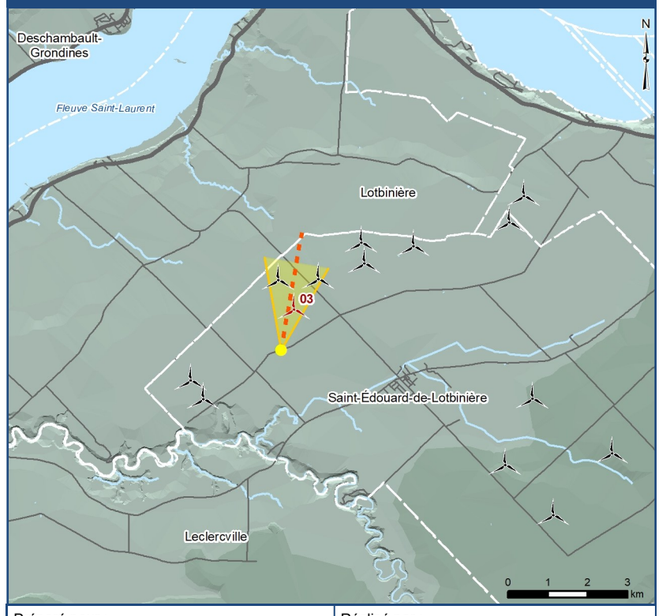
### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 11 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 3 |
| Éolienne visible la plus près (distance) : | Éolienne 03 (1,16 km) |

## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Préparé pour :
PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :
ACTIVA ENVIRONNEMENT

Date: 2024-02-20

## PHOTOMONTAGE 11

**Vue à partir du rang Saint-Charles dans Saint-Édouard-de-Lotbinière, direction nord**

**PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA**

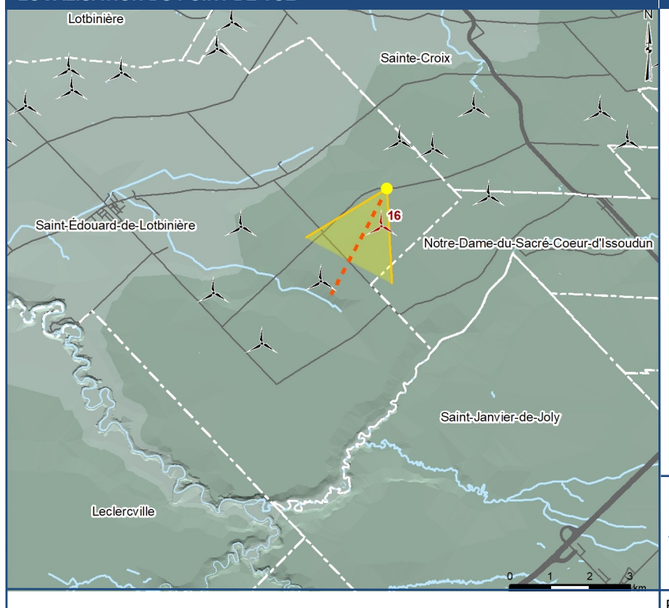









## LOCALISATION DU POINT DE VUE




Note:

La simulation filaire permet de localiser les éoliennes présentes dans le champ de vision, sans tenir compte des obstacles visuels présents comme la végétation ou les bâtiments.

## DONNÉES TECHNIQUES

### PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE SV53

| | |
|---|---|
| N° de la photo : | MG_3516 et MG_3523 |
| Coordonnées géographiques : | lat. : 46,574196 long. : -71,745229 |
| Date et heure de prise de photographie : | 13 octobre 2024, 14h00 |
| Direction : | 208° |
| Longueur focale : | 35 mm |
| Nombre de photos dans la mosaïque : | 2 |

### ÉOLIENNES UTILISÉES

| | |
|---|---|
| Hauteur de la nacelle : | 130 m |
| Longueur de pale : | 80 m |
| Configuration n° : | Version du 4 novembre 2024 |

### SIMULATION

| | |
|---|---|
| Photomontage n° : | 12 |
| Modélisation par : | NetZero R.E.D. |
| Nombre total d'éoliennes pour le projet : | Entre 18 et 20 |
| Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle : | 4 |
| Éolienne visible la plus proche (distance) : | Éolienne 16 (0,87 km) |

## PHOTOMONTAGE 12

### Vue à partir du rang Juliaville dans Saint-Édouard-de-Lotbinière, direction sud-ouest

Préparé pour :

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

Réalisé par :

ACTIVA ENVIRONNEMENT

Date: 2025-02-20

## PROJET LOTBINIÈRE NDAKINA

Par leur proximité aux éoliennes projetées, un degré de perception fort est attribué aux unités de paysages villageois de Sainte-Croix (Vi8), Saint-Antoine-de-Tilly (Vi9) et de Saint-Édouard-de-Lotbinière (Vi10) offrant des vues ouvertes sur les plaines environnantes et le fleuve. Un fort degré de perception est également évalué pour les unités agricoles A21 et A23. Les unités agricoles A15, A16, A17, A18, A20, A22, et A25, bien que modulées par des lots boisés dispersés, présentent des vues ouvertes et profondes sur les plaines agricoles ciblées par le Projet, ce qui conduit également à un fort degré de perception.

L'unité de paysage du littoral du Saint-Laurent (L1) offre des vues larges et profondes sur le littoral du fleuve, à partir de diverses installations publiques riveraines et des routes touristiques 132 et 138, ainsi que des vues allant de filtrées à ouvertes sur les terrasses et plaines agricoles environnantes. La route 132, longeant la rive sud du fleuve, s'approche d'ailleurs, par endroits, à une distance variant de 2,5 km à 4,3 km des éoliennes projetées, dans des secteurs agraires très ouverts. Toutefois, certains secteurs de cette unité, par leur éloignement ou la présence de rives ou d'ensembles boisés d'importance, n'offrent aucune visibilité sur les éoliennes projetées, d'où l'attribution d'un degré de perception fort à nul.

Un degré de perception moyen est attribué lorsque certains critères, comme l'exposition visuelle ou le rayonnement spatial, sont atténués. Cela s'applique aux unités urbaines U1 à U4, aux unités villageoises Vi1, Vi2, Vi6, Vi7, Vi11 et Vi14, ainsi qu'aux unités agricoles A2 et A3. Situées à plus de 3,3 km des éoliennes projetées, ces unités se trouvent dans l'aire d'influence moyenne.

Les unités urbaines de Saint-Marc-des-Carrières (U5), Saint-Basile (U6) et Pont-Rouge (U7), de même que les unités villageoises Vi15 et Vi16 se voient attribuer un degré de perception faible. Situées à plus de 7,8 km des éoliennes projetées, ces unités se trouvent dans l'aire d'influence moyenne.

Un degré de perception faible à nul est attribué au paysage autoroutier AU2, aux paysages agricoles A14, A19, A24, A26, A27 alors qu'un degré de perception très faible à nul est attribué à 31 unités (U8, U9, Vi3, Vi4, Vi17 à Vi23, AU1, A1, A4 à A13 et AF1 à AF8).

Enfin, pour 16 unités de paysage (Vi5, Vi12, Vi13, Vi24, R1 à R5 et B1 à B7), aucune perception des éoliennes n'est possible en raison des vues restreintes dirigées vers le cadre bâti, au relief ou au couvert forestier, ainsi que par une portée limitée du rayonnement spatial du projet.

#### 7.2.6.3 Évaluation de l'impact visuel par unité de paysage

Les impacts visuels sont principalement liés à la phase d'exploitation. Les tours d'éoliennes deviendront progressivement visibles dès la phase de construction, de même que la machinerie nécessaire à leur installation. Lors du démantèlement, les éoliennes seront retirées progressivement. L'importance des impacts visuels lors des phases de construction et de démantèlement est comparable ou inférieure à celle observée durant la phase d'exploitation, selon l'avancement des travaux.

En phase d'exploitation, les impacts visuels résultent principalement de la présence de nouvelles infrastructures dans le paysage. La durée des modifications est permanente ou égale au temps où les éoliennes seront en place. Ces modifications influenceront la qualité visuelle des paysages à divers degrés selon la résistance et le degré de perception propres à chaque milieu.

L'évaluation des impacts visuels considère les scénarios les plus conservateurs pour l'entièreté de l'unité de paysage. Des éléments tels que des écrans visuels naturels (couvert forestier, relief) ou anthropiques (bâtiments, lignes électriques) atténuent parfois l'importance de l'impact réel perçu dans la réalité. Par exemple, pour les paysages urbains et villageois, le cadre bâti, les haies végétales et autres structures peuvent masquer les éoliennes depuis l'intérieur des périmètres urbains. De même, dans certaines unités caractérisées par une densité forestière élevée, les vues sur les plaines sont limitées à des sentiers ou à des points de vue situés aux sommets. D'autres paysages offrant

des vues plus ouvertes, telles les plaines agricoles, peuvent également être parsemés de bâtiments, silos et lisières boisées qui jouent un rôle modérateur en créant des obstacles visuels, même à courte distance.

Les photomontages réalisés, concentrés principalement à proximité de l'aire d'influence forte, fournissent une représentation réaliste du paysage futur une fois le Projet implanté.

Le tableau 7-44 présente la synthèse de l'impact visuel pour les huit types d'unités de paysage de la ZEP. Le détail des 83 unités de paysage comprises considérées dans l'analyse est présenté à l'annexe 11.3. Parmi ces unités, l'importance de l'impact visuel est jugée majeure pour 25 unités (dont une pour laquelle elle varie de majeure à nulle), moyenne pour 10 unités (dont cinq pour lesquelles elle varie de moyenne à nulle), et mineure ou nulle pour 48 unités soit un peu plus de la moitié des unités de paysage considérées.

**Tableau 7-44 Synthèse de l'évaluation des impacts visuels par type d'unité de paysage**

| Type d'unités de paysage | Résistance | Degré de perception | Importance de l'impact visuel |
|---|---|---|---|
| Paysages urbains et villageois | Très forte à forte | Fort à nul | Majeure à nulle |
| Paysages autoroutiers | Forte | Faible à nul | Mineure à nulle |
| Paysage du littoral du Saint-Laurent | Très forte | Fort à nul | Majeure à nulle |
| Paysages de rivière | Forte | Nul | Nulle |
| Paysages de plaine et terrasse agricoles | Très forte à forte | Fort à nul | Majeure à nulle |
| Paysages agroforestiers | Moyenne | Très faible à nul | Mineure à nulle |
| Paysages boisés | Forte et moyenne | Nul | Nulle |

### Impact d'importance majeure

Comme les éoliennes seront implantées entre les agglomérations urbaines de Leclercville (Vi6), Lotbinière (Vi7), Sainte-Croix (Vi8), Saint-Antoine-de-Tilly (Vi9), Saint-Édouard-de-Lotbinière (Vi10), Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun (Vi11) et Laurier-Station (Vi14), leur présence modifiera de façon importante le plan intermédiaire des champs visuels observables. Elles seront visibles à partir de lieux offrant des vues ouvertes sur la plaine agricole environnante (arrière-cours des résidences, parcs urbains, installations publiques), ainsi qu'aux sorties des villes et municipalités où le cadre bâti devient plus espacé.

Même à une plus grande distance, notamment en rive nord du fleuve Saint-Laurent, les paysages urbains et villageois de Portneuf (U1), Cap-Santé (U2), Donnacona (U3), Neuville (U4) et de Deschambault-Grondines (Vi1, Vi2), ainsi que la plaine riveraine de Deschambault-Grondines (A2) et la terrasse agricole de Neuville (A3), verront le plan intermédiaire et à l'arrière-plan des vues offertes sur le fleuve et sa rive sud altérées par l'ajout des éoliennes projetées. Un impact visuel d'importance majeure est attendu pour toutes ces unités.

Parmi les éoliennes projetées, 16 au maximum seront érigées dans la plaine agricole de Saint-Édouard-de-Lotbinière (A21), deux dans celle de Saint-Apollinaire (A23), une dans celle de Lotbinière (A22) et deux dans le paysage boisé (B5). Leur ajout modifiera significativement ces paysages ruraux, altérant l'avant-plan et le plan intermédiaire des vues offertes aux résidents, automobilistes, touristes, cyclistes et autres usagers selon leur proximité. L'importance de l'impact visuel est donc considérée majeure pour ces unités de plaine agricole.

Bien que n'étant pas ciblées par le Projet, la présence des éoliennes modifiera l'avant-plan et le plan intermédiaire des vues offertes aux observateurs des terrasses et plaines agricoles de Leclercville et Lotbinière (A15), Pointe-Platon (A16), de Sainte-Croix (A17), de Saint-Antoine-de-Tilly (A18), de Leclercville (A20), de Lotbinière (A22) et de Saint-Flavien (A25), justifiant également une évaluation majeure de l'impact visuel.

**Impact d'importance majeure à nulle**

Un impact visuel d'importance majeure à nulle est attribué à l'unité de paysage littorale du Saint-Laurent (L1). Cette évaluation est nuancée par le parcours du littoral et la configuration de ses rives. Depuis le fleuve, les installations récréatives riveraines, la route 132 ou les résidences riveraines, certaines éoliennes seront visibles et modifieront le plan intermédiaire des vues offertes aux divers observateurs. Au-delà des secteurs rapprochés des éoliennes projetées, la sinuosité, l'étendue et les rives boisées du fleuve réduisent progressivement l'importance de l'impact visuel, jusqu'aux secteurs plus éloignés n'offrant aucune visibilité sur les futures éoliennes.

**Impact d'importance moyenne et moyenne à nulle**

L'impact visuel est jugé d'importance moyenne pour les secteurs plus éloignés d'où les éoliennes seront visibles en plan intermédiaire et arrière-plan des vues offertes. Cela concerne les paysages urbains de Saint-Marc-des-Carrières (U5), Saint-Basile (U6) et Pont-Rouge (U7), ainsi que les paysages villageois de Saint-Apollinaire (Vi15) et de Saint-Flavien (Vi16).

Pour la terrasse agricole de Deschaillons-sur-Saint-Laurent (A14) et les plaines agricoles de Bécancour (A19), Saint-Janvier-de-Joly (A24), Saint-Agapit (A26) et de Lyster (A27), le degré de perception des observateurs est réduit par la distance des éoliennes et les quelques ensembles boisés qui modulent la plaine et limitent le nombre et la portion d'éoliennes visibles. Le degré de perception faible à nul attribué explique l'évaluation moyenne à nulle des impacts visuels, malgré leur forte résistance.

**Impact d'importance mineur à nulle**

L'ajout des éoliennes n'aura qu'une incidence mineure à nulle pour 34 des 83 unités de paysage comprises dans la ZEP (U8, U9, Vi3, Vi4, Vi12, Vi13, Vi17 à Vi23, AU1, AU2, A1, A4 à A13, AF1 à AF8) et aucune incidence pour 17 unités (Vi5, Vi24, R1 à R5, et AG1 à AG6, B1 à B7), en raison du relief irrégulier du piémont appalachien et du contrefort laurentien, de l'omniprésence du couvert forestier et, pour certaines unités, de la distance du Projet, rendant très difficile, voire impossible, la perception des éoliennes projetées.

#### 7.2.6.4 Impact visuel en période hivernale

La perte des feuilles du couvert forestier en période hivernale aura une incidence mineure sur l'opacité du couvert forestier bordant les paysages urbains et villageois, certaines plaines agricoles, ainsi que dans les unités de paysage agroforestier. Aux endroits les plus impactés, les vues offertes vers les infrastructures projetées seront filtrées. Cette diminution de la capacité d'absorption et l'augmentation du degré d'exposition visuelle ne sont pas jugées suffisantes pour justifier une modification du degré de perception dans les unités concernées.

La couleur blanche ou grise des éoliennes favorisera leur intégration dans les paysages hivernaux, s'harmonisant avec le couvert de neige durant cette période. Aucun impact visuel significatif additionnel n'est attendu lors de cette saison.

#### 7.2.6.5 Impact visuel des balises lumineuses

Conformément à la norme 621 du Règlement de l'aviation canadien, de même qu'aux exigences de Transports Canada (2021), des balises lumineuses rouges, visibles sur 360° seront installées sur certaines éoliennes pour signaler leur présence aux pilotes. Étant donné la proximité des périmètres urbains, un impact visuel additionnel associé à la présence des balises lumineuses sur ces éoliennes est anticipé en période nocturne. Ces balises lumineuses s'ajouteront à celles déjà présentes sur les lignes électriques environnantes de 735 kV et 450 kV. L'intensité lumineuse des feux rouges étant moindre, ce dispositif permet de diminuer l'impact visuel comparativement à l'utilisation de feux blancs.

#### 7.2.6.6 Impact visuel du poste de raccordement et des chemins d'accès

Le poste de raccordement sera construit dans la portion est du parc éolien, au sein de l'unité de paysage de la plaine de Saint-Édouard-de-Lotbinière (A21), à proximité d'une ligne de transport d'Hydro-Québec (ligne L-L1588 de 120kV) reliant le poste de Lotbinière à celui de Saint-Agapit. Implanté sur un lot en culture entouré d'îlots boisés, le poste bénéficiera d'un arrière-plan naturel qui atténuera son impact visuel. Les principaux observateurs potentiels incluent des résidents ruraux situés le long du 4e Rang Est (à environ 115 m) et du 3e Rang Est (à environ 1,4 km), ainsi que les automobilistes circulant sur la route 271, passant à environ 900 m à l'ouest.

Des mesures d'intégration paysagères seront être mises en place afin d'assurer une harmonisation optimale du poste avec son environnement, compte tenu de sa localisation dans un espace ouvert sur une terre en culture. Afin d'optimiser son insertion dans le paysage, une clôture et un écran végétal constitué d'arbres seront aménagés, dont les caractéristiques seront définies en collaboration avec la MRC et la municipalité concernées.

La proximité du poste avec une ligne électrique existante élimine le besoin de construire une ligne de transport supplémentaire, ce qui réduit l'impact visuel global. Ainsi, en respectant ces aménagements, le poste de raccordement dans ce milieu agricole ouvert occasionnera un impact visuel mineur.

Afin de limiter l'impact visuel des chemins d'accès du parc éolien, ceux-ci ont été planifiés de façon à emprunter, dans la mesure du possible, des chemins et rangs déjà existants minimisant ainsi le déboisement et l'impact visuel. Par conséquent, leur aménagement n'occasionnera pas d'impact visuel significatif.

#### 7.2.6.7 Mesures d'atténuation applicables au paysage

L'implantation du Projet sera conforme aux exigences réglementaires en vigueur, notamment celles de la MRC de Lotbinière et des municipalités ciblées par le Projet. Les mesures suivantes, qui font office de mesures d'atténuation courantes, seront également respectées :

- Le positionnement des éoliennes respectera les distances minimales réglementaires;
- La grande majorité du réseau collecteur reliant les éoliennes au poste de raccordement sera enfoui;
- L'utilisation des routes, rangs et chemins existants sera priorisée.

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 (MRNF, 2005) et du Guide d'intégration des éoliennes au territoire - Vers de nouveaux paysages (MAMR, 2007) ont été appliquées, lorsque possible, lors de la configuration du parc éolien, notamment :

- L'utilisation d'éoliennes de grande puissance permettant d'en réduire le nombre pour atteindre la puissance nominale souhaitée;
- L'utilisation d'éoliennes du même modèle favorisant leur intégration harmonieuse au paysage (même hauteur, forme longiligne et tubulaire, couleur blanche ou gris clair, même nombre de pale et rotation des pales identique), grâce à une cohérence visuelle et paysagère;
- Le positionnement du Projet à proximité d'une ligne de transport électrique facilitant son raccordement au réseau d'Hydro-Québec et évitant l'ajout d'une ligne de transport supplémentaire;
- L'absence de représentation promotionnelle ou publicitaire, outre l'identification du type d'éolienne sur la nacelle (qui ne sera ni lumineux, ni éclairé artificiellement par réflexion, ni luminescent);
- Le clignotement des balises lumineuses installées sur les éoliennes sera limité aux besoins pour être conforme aux exigences de Transports Canada pour l'ensemble du Projet;
- À la suite de l'exploitation du Projet, les éoliennes seront démantelées conformément à la réglementation en vigueur à ce moment, et les sites seront remis en état.

Le « Guide d'intégration des éoliennes au territoire » recommande, dans la mesure du possible, d'implanter les éoliennes en harmonie avec les structures géomorphologiques et paysagères. Cette approche inclut, par exemple, la disposition parallèle des éoliennes à des éléments rectilignes tels que des routes ou des lisières de champs, afin de préserver la cohérence visuelle et d'améliorer la lisibilité du paysage. Cependant, certaines de ces recommandations n'ont pu être entièrement appliquées en raison de divers facteurs, notamment :

- Contraintes associées au milieu naturel, notamment la présence de milieux humides, de cours d'eau, etc.;
- Contraintes techniques et réglementaires;
- Autorisations d'accès limitées pour certains terrains.

Ces éléments expliquent l'alignement moins structuré des éoliennes par rapport aux orientations cadastrales locales. Néanmoins, l'ensemble des mesures appliquées vise à réduire l'impact visuel global et à garantir une intégration harmonieuse dans le paysage.

#### 7.2.6.8 Appréciation globale de l'impact visuel du parc éolien

L'analyse des impacts sur le paysage découlant d'une méthode spécifique qui diffère celle utilisée pour les autres composantes (annexe 11.1), le récapitulatif est présenté sous forme d'appréciation globale de l'impact visuel.

La réalisation du Projet aura une incidence jugée majeure à nulle pour :

- Les plans intermédiaire et arrière-plan des champs visuels offerts à partir des unités villageoises de Leclercville (Vi6), Lotbinière (Vi7), Sainte-Croix (Vi8), Saint-Antoine-de-Tilly (Vi9), Saint-Édouard-de-Lotbinière (Vi10), Notre-Dame-d'Issoudum (Vi11), et de Laurier-Station (Vi14) seront modifiés considérablement par l'ajout des éoliennes projetées à une distance variant de 2,5 à 6,4 km des observateurs potentiels;
- Les champs visuels offerts à partir des unités villageoises de Grondines (Vi1), Deschambault (Vi2) et des paysages urbains de Portneuf (U1), Cap-Santé (U2), Donnacona(U3) et de Neuville (U4), au nord du fleuve Saint-Laurent seront aussi altérées aux plans intermédiaire et arrière-plan, les éoliennes étant projetées à plus de 7,3 km de ces unités;
- Les plaines agricoles de Saint-Édouard-de-Lotbinière (A21), de Saint-Apollinaire (A23) et Lotbinière (A22), ciblées par l'implantation des éoliennes, subiront une modification importante des plans visuels (avant-plan, intermédiaire et arrière-plan) des vues offertes à partir des résidences rurales, des routes, rangs et chemins et des sentiers récréatifs qui desservent ce territoire, selon la distance des observateurs et de la présence ou non de lots boisés;
- Ce type de modification s'étend également à certaines unités agricoles avoisinantes (A2, A3, A15 à A18, A20, A22, A25), bien que les lots boisés soient légèrement plus présents et modulent la profondeur des vues offertes;
- Les plans intermédiaires et arrière-plans des vues offertes à partir du littoral du Saint-Laurent (L1) et des diverses infrastructures riveraines seront également transformés par l'ajout des éoliennes projetées, dont certaines se retrouveront à moins de 3 km des observateurs potentiels.

La réalisation du projet engendrera un impact visuel jugé moyen à nul :

- L'arrière-plan des vues offertes à partir des paysages urbains Saint-Marc-des-Carrières (U5), Saint-Basile (U6), Pont-Rouge (U7) en rive nord du fleuve Saint-Laurent, et des paysages villageois de Saint-Apollinaire (Vi15) et de Saint-Flavien (Vi16) seront modifiée légèrement par l'ajout des éoliennes projetées. La distance des observateurs potentiels à plus de 14,5 km du Projet fait en sorte que ces modifications ne seront perçues que faiblement;
- Ce type de modification s'étend également à la terrasse agricole de Deschaillons-sur-Mer (A14) et les plaines agricoles de Bécancourt (A19), Saint-Janvier-de-Joly (A24), Saint-Agapit (A26), Lyster (A27), pour lesquelles la présence de lots boisés réduit l'accessibilité visuelle des éoliennes projetées.

Les impacts sur les autres unités de paysages varient de mineur à nul :

- Plusieurs unités de paysage définies dans la ZEP sont caractérisées par des barrières visuelles naturelles tels le relief et le couvert forestier qui réduisent l'accessibilité visuelle et favorisent l'intégration des éoliennes projetées. Les collines et plaines boisées au nord du fleuve Saint-Laurent (AF1 à AF6), ainsi que les tourbières (AF7) et les crêtes boisées (AF8) omniprésentes au sud en constituent des exemples.
- Ces unités agroforestières restreignent aussi l'accessibilité visuelle des paysages agricoles environnants, notamment les terrasses et plaines agricoles de Saint-Augustin-de-Desmaures (A4), Saint-Marc-des-Carrières (A6), Saint-Gilbert (A7), Jacques-Cartier (A10), Pont-Rouge (A11) et de Donnacona-Neuville (A12) de même que les paysages urbains et villageois dans ces secteurs (U8, U9, Vi3, Vi4, Vi12, Vi13, Vi17).
- Les rivières encaissées et leurs rives boisées (R1 à R5) n'offrent aucune visibilité sur le Projet et dissimulent complètement ou partiellement les éoliennes projetées pour plusieurs secteurs environnants, notamment de la plaine agricole de Saint-Casimir et de Saint-Alban (A5), Saint-Basile (A8), et de Portneuf (A9).
- Le champ visuel des automobilistes qui empruntent l'A-40 (AU1) ou l'A-20 (AU2) sera momentanément modifié lors de leur passage aux environs du parc éolien projeté (distance de 10 km) sur un parcours d'environ 40 km pour l'A-40 et 20 km pour l'A-20. L'arrière-plan des quelques percées visuelles offertes au travers des plaines agricoles traversées, lors de l'absence de frange boisée, sera altéré.
- L'ajout d'éoliennes modifiera, de façon minimale, l'arrière-plan des vues offertes à partir des périmètres urbains et des plaines agricoles situées à plus de 11 km des éoliennes projetées (Vi18 à Vi23, A1 et A13).
- Aucun impact visuel n'est anticipé pour les unités de paysage dont le degré de visibilité est considéré nul (Vi5, Vi24, B1 à B7).

#### 7.2.6.9 Évaluation de l'impact sur le paysage ressenti par les résidents et les villégiateurs

Dans les dernières années, plusieurs décrets gouvernementaux autorisant la construction et l'exploitation de parcs éoliens comportaient entre autres pour condition la réalisation d'un suivi des impacts sur le paysage suivant la première année de mise en service du parc.

La méthodologie utilisée pour ce type de suivi comprend d'une part la comparaison des simulations visuelles présentées dans le cadre de l'EIE à des photographies prises une fois la construction du parc éolien achevée afin d'évaluer si la situation réelle correspond à ce qui avait été évalué. Elle comprend d'autre part la réalisation de sondages de divers formats (téléphoniques, écrits et en personne) auprès des résidents du secteur concerné et des utilisateurs du territoire afin de valider leur perception du paysage après l'installation des éoliennes. Comme la perception des impacts sur le paysage comporte une part de subjectivité propre à chaque individu, en fonction notamment de la sensibilité, des valeurs, de l'opinion par rapport au type d'infrastructures implantées, etc., ce type de suivi permet, dans une certaine mesure, de rendre compte de la perception du parc éolien par la population une fois ce dernier mis en opération.

Les parcs éoliens considérés pour cet exercice sont ceux ayant été implantés en milieu agricole et agroforestier, afin que le niveau de visibilité des éoliennes soit comparable à celui du Projet. Les résultats compilés sont présentés au tableau 7-45. Les caractéristiques de ces parcs éoliens sont différentes en termes de nombre et de dimensions des éoliennes. Également, la réalisation de sondages, même dans les règles de l'art, pose inévitablement des limites. Malgré tout, on peut noter qu'entre 40 et 97 % des gens interrogés jugent l'impact visuel acceptable alors qu'il est jugé inacceptable par un maximum de 20 % des personnes interrogées.

**Tableau 7-45 Résultats de sondage sur la perception du paysage après l'installation d'éoliennes**

| Perception | Pierre-De Saurel | Mont-Sainte-Marguerite | Nicolas-Riou | Éoliennes Belle-Rivière | Des Cultures | Montérégie[1] (résidents) | Montérégie[1] (touristes) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Perception favorable** | | | | | | | |
| Très bonne/Totalement acceptable | 38 % | 21 % | 46 % | 19 % | 26 % | 79 % | 87 % |
| Bonne/Très acceptable | 20 % | 19 % | 27 % | 45 % | 27 % | | |
| **Perception neutre** | | | | | | | |
| Moyennement acceptable | - | - | - | 24 % | 34 % | 2 % | 4 % |
| Neutre/Indifférence/Ne sait pas | 28 % | 32 % | 17 % | 2 % | 5 % | | |
| **Perception défavorable** | | | | | | | |
| Mauvaise/Légèrement acceptable | 5 % | 20 % | 8 % | 6 % | 5 % | 19 % | 9 % |
| Très mauvaise/Pas du tout acceptable | 9 % | 8 % | 2 % | 5 % | 4 % | | |

[1] Les informations disponibles pour le parc éolien Montérégie combinent certaines catégories; les résultats plus détaillés ne sont pas disponibles.

Sources : Activa Environnement, 2022; Activa Environnement, 2024b; Kruger Énergie, 2015; Pesca, 2018; Pesca, 2019b; Pesca, 2019c.

### 7.2.7 QUALITÉ DE VIE (BIEN-ÊTRE, SANTÉ ET SÉCURITÉ)

Le territoire de la zone d'étude ne comporte pas d'infrastructures industrielles majeures et est principalement utilisé pour des activités agricoles et récréatives.

Dans le cas de l'implantation d'un parc éolien, les principales sources de dérangement et de nuisance à la qualité de vie citées dans la littérature, outre l'impact visuel sur le paysage et les lumières clignotantes (section 7.2.6), sont le bruit et les ombres mouvantes (INSPQ, 2024). L'INSPQ indique qu'en plus de varier en fonction des niveaux d'exposition propres à chaque source, les effets sont également modulés par des facteurs personnels, sociaux ou d'autre nature (sensibilité à la source, présence d'un bénéfice financier direct, perception des risques, etc.).

Dans la présente étude, les éléments considérés pour évaluer l'impact du Projet sur la qualité de vie comprennent les répercussions sur le climat sonore, l'analyse de l'effet des battements d'ombre et l'impact sur la sécurité publique.

#### 7.2.7.1 Climat sonore

Le climat sonore actuel dans la zone d'étude a été évalué en réalisant une campagne de mesures des niveaux sonores en huit différents lieux représentatifs du secteur. Les résultats montrent peu de variabilité à l'exception d'un des récepteurs qui présente des niveaux de bruit plus élevés causés par la circulation routière (annexe 12).

La construction et l'exploitation d'un parc éolien peuvent générer du bruit susceptible d'affecter le climat sonore de la zone d'implantation. En phase de construction et de démantèlement, les impacts appréhendés sont essentiellement associés aux activités de chantier, en particulier l'utilisation de machinerie lourde. Pendant la phase d'exploitation, les activités susceptibles de générer du bruit sont liées au fonctionnement des éoliennes et à la circulation aux fins d'entretien du parc.

### Phase de construction

Comme la majeure partie des travaux seront effectués hors des milieux urbanisés et des concentrations d'habitations importantes, la phase de construction ne devrait pas entraîner d'impact important sur la qualité de vie de la plupart des citoyens de la région. Les résidents habitant à proximité des sites d'implantation pourraient subir des nuisances sonores durant les travaux. Toutefois, le niveau de bruit émis pendant les travaux devra respecter les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* prescrites en 2015 par le MELCCFP et toujours applicables aujourd'hui (MDDELCC, 2015). Les limites à respecter en termes de niveaux sonores provenant d'un chantier sont de 55 dBA le jour (7 h à 19 h) et de 45 dBA la nuit (19 h à 7 h), et ce, pour tout bâtiment récepteur dont l'usage est résidentiel ou équivalent (hôpital, institution, école). Certaines contraintes pourraient empêcher que ces limites soient respectées. Le cas échéant, le détail des travaux prévus et des endroits visés, ainsi que les méthodes de travail et la durée du dépassement anticipé seront précisés au MELCCFP lors des demandes d'autorisation ministérielle. Les mesures de suivi, d'atténuation et correctrices seront également décrites à ce moment.

Une hausse du camionnage sur les routes aux alentours des sites d'implantation sera inévitable au cours de la phase de construction. Les passages répétés des camions et de machineries pourraient incommoder les résidents à proximité des routes empruntées pour accéder aux différents sites de construction du Projet. De plus, l'aménagement de chemins d'accès et l'installation du réseau collecteur seront réalisés près de certaines résidences. Rappelons que les travaux seront réalisés, lorsque possible, en période diurne, et que l'Initiateur vise à implanter les éoliennes à plus de 700 m de toute habitation et à respecter les directives prescrites par le MELCCFP (MDDELCC, 2015) relativement aux niveaux sonores.

Afin d'assurer le respect de ces critères, un programme de surveillance du climat sonore sera mis en œuvre de manière à vérifier la conformité des niveaux sonores durant la phase de construction du Projet. Cette surveillance sera effectuée en des points de mesures sensibles préalablement identifiés dans le programme de surveillance qui aura été soumis au MELCCFP lors de la demande d'autorisation pour la construction du parc éolien. Dans l'éventualité où des dépassements des niveaux sonores applicables seraient observés, des mesures correctives adaptées seront prises par l'Initiateur pour limiter, circonscrire et, lorsque possible, supprimer les sources de bruit entraînant des dépassements de niveau sonore.

L'intensité de l'impact est jugée faible en raison des mesures courantes d'atténuation prévues (section 6.5). L'étendue de l'impact est locale, et la durée est courte étant donné qu'elle est d'environ un ou deux ans. Cela résulte en un impact d'importance faible, lequel se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase d'exploitation

Le bruit émis par les éoliennes provient de deux sources, soit le bruit mécanique qui est issu du fonctionnement des composantes de la nacelle (boîte d'engrenage et alternateur) et le bruit aérodynamique qui est issu du mouvement des pales passant devant le mât de l'éolienne. Les niveaux sonores ambiants varient déjà dans la zone d'étude en fonction des conditions météorologiques (notamment la vitesse du vent) et des activités anthropiques en cours (activités agricoles, circulation routière, etc.). Ainsi, les bruits présents dans l'environnement, comme celui du vent ou du bruissement des feuilles dans les arbres, des tracteurs dans les champs ou des ventilateurs des bâtiments agricoles, pourraient masquer le bruit des éoliennes. Selon l'INSPQ (2024), le bruit des éoliennes n'a pas d'effet démontré sur la santé physique, notamment les pertes d'audition, les acouphènes, les maladies cardiovasculaires ou les perturbations du sommeil. L'analyse des impacts sonores en phase d'exploitation sera donc concentrée sur le respect des normes du MELCCFP en ce qui a trait aux limites de bruit applicables.

En plus de s'appuyer sur la NI 98-01, le MELCCFP applique des limites de bruit spécifiques aux parcs éoliens, comme précisé dans l'annexe I de la Directive pour la réalisation de l'étude d'impact, selon laquelle le niveau acoustique d'une source fixe doit être en tout temps inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- Le niveau de bruit résiduel (bruit qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers de la source visée sont supprimés du bruit ambiant);
- Le niveau de bruit maximal permis selon le zonage comme indiqué au tableau 7-46 (en considérant les valeurs pour la période de nuit en tout temps).

La catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'est pas zoné comme prévu à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage. Ces critères ne s'appliquent pas à une source de bruit en mouvement sur un chemin public. Les catégories de zonage définies dans la NI 98-01 sont présentées au tableau 7-46.

**Tableau 7-46 Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage (extrait de la NI 98-01 révisée en juin 2006)**

| Zonage | Définition | Nuit (dBA) |
|---|---|---|
| Zones sensibles | | |
| I | Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, des hôpitaux ou d'autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole. | 40 |
| II | Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings. | 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. | 50 |
| Zones non sensibles | | |
| IV | Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour. | 70 |

### Limites de bruit retenues pour l'évaluation de la conformité du Projet

Le Projet est situé sur un territoire ayant des zonages agricole, résidentiel et commercial, ce qui correspond aux zonages de catégories I et III du MELCCFP. Ainsi, conformément à la réglementation en vigueur, le bruit spécifique en provenance des éoliennes doit respecter le niveau le plus élevé entre la valeur attribuée à la catégorie de zonage ou le niveau de bruit initial mesuré (aussi nommé bruit résiduel). Pour le zonage de catégorie I, la valeur est fixée à 40 dBA de jour et de nuit tandis que pour le zonage de catégorie III, elle est fixée à 50 dBA. Comme les niveaux de bruit peuvent varier considérablement au cours d'une journée, les niveaux mesurés qui ont été sélectionnés pour établir le bruit initial sont les minimums mesurés, correspondant à une période calme. Les détails sur la détermination des limites applicables sont disponibles à l'annexe 12. En tenant compte de l'analyse des mesures du climat sonore initial, les limites de bruit applicables au Projet sont celles indiquées au tableau 7-47; la limite la plus basse que l'on retrouve est établie à 40 dBA.

**Tableau 7-47 Limites de bruit applicables au Projet selon les normes du MELCCFP**

| Point d'évaluation | Zone d'évaluation | Période | Critère MELCCFP catégorie I (dBA) | Bruit initial mesuré, période calme (dBA) | Limite applicable (dBA) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | Jour | 40 | 42 | **42** |
| | | Nuit | 40 | 37 | **40** |
| 2 | Lotbinière | Jour | 40 | 43 | **43** |
| | | Nuit | 40 | 38 | **40** |
| 3 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | Jour | 40 | 46 | **46** |
| | | Nuit | 40 | 39 | **40** |
| 4 | Sainte-Croix | Jour | 40 | 43 | **43** |
| | | Nuit | 40 | 40 | **40** |
| 5 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | Jour | 40 | 52 | **52** |
| | | Nuit | 40 | 43 | **43** |
| 6 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | Jour | 40 | 42 | **42** |
| | | Nuit | 40 | 39 | **40** |
| 7 | Sainte-Croix | Jour | 40 | 40 | **40** |
| | | Nuit | 40 | 35 | **40** |
| 8 | Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | Jour | 40 | 40 | **40** |
| | | Nuit | 40 | 31 | **40** |

Note : Les cases bleues indiquent la limite applicable entre la valeur du critère MELCCFP et celle du bruit initial mesuré.

### Évaluation de la conformité du Projet

Pour vérifier la conformité du parc éolien avec la NI 98-01, une modélisation a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2[1] version 2024, à l'aide du modèle SoundPLAN, version 9.1, de Braunstein + Berndt Gmbh (annexe 12). La modélisation utilise les spécifications sonores du poste de raccordement, soit 96,2 dBA à une hauteur de 4,3 m, ainsi que celles du plan de bridage préliminaire, variant de 105,5 à 108,7 dBA (au centre du rotor à une hauteur de 125 m), auxquelles on ajoute d'emblée 1,5 dBA, correspondant au niveau d'incertitude. Il s'agit des données disponibles actuellement pour les éoliennes envisagées puisque le choix du modèle est en cours. De plus, la modélisation utilise un modèle hémisphérique pour estimer la propagation du bruit dans le milieu. Les paramètres utilisés pour la modélisation sonore sont prudents et conservateurs pour les raisons suivantes :

- Aucune atténuation par les obstacles et le feuillage n'a été considérée;
- Les paramètres d'humidité et de température utilisés procurent les plus faibles atténuations atmosphériques;
- Un vent portant pour chacune des éoliennes vers des récepteurs, ce qui est improbable dans le cadre du présent projet;
- Les niveaux sonores émis par les éoliennes sont établis par leur condition d'émission sonore maximale, c.-à-d. la vitesse de vent pour laquelle le bruit produit sera le plus élevé et en considérant que toutes les éoliennes fonctionnent simultanément;
- La modélisation a été réalisée en considérant toutes les positions d'éoliennes potentielles.

[1] Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, Partie 2 : Méthode générale de calcul (Édition 2, 2024).

De plus, il faut signaler que les résultats de la simulation représentent les niveaux sonores perçus à l'extérieur des habitations. Une atténuation supplémentaire doit être considérée pour évaluer les intensités sonores perçues à l'intérieur des bâtiments. Cette valeur se situe autour de 10 dBA (norme ISO/R 1996-1971). Les récepteurs considérés dans la modélisation correspondent aux bâtiments de la Base de données topographiques du Québec (BDTQ; MRNF, 2018b) situés dans un rayon de 2 km et identifiés comme des résidences potentielles ou des bâtiments dans lesquels des gens sont susceptibles de passer la nuit, selon une analyse des images satellites les plus récentes disponibles pour le secteur.

Les niveaux de bruit projetés sont montrés au tableau 7-48, tandis que la carte 7.2 montre la propagation du bruit émis par les éoliennes à l'aide de contours isophoniques pour l'ensemble de la zone d'évaluation acoustique.

**Tableau 7-48 Évaluation de la conformité des niveaux de bruit projetés durant l'exploitation du Projet pour les points d'évaluation situés à proximité du Projet**

| Point d'évaluation | Zone d'évaluation | Période | Niveau sonore projeté (dBA) | Limite visée pour le Projet (dBA) | Conformité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | Jour | 39 | 42 | Oui |
| | | Nuit | | 40 | Oui |
| 2 | Lotbinière | Jour | 32 | 43 | Oui |
| | | Nuit | | 40 | Oui |
| 3 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | Jour | 40 | 46 | Oui |
| | | Nuit | | 40 | Oui |
| 4 | Sainte-Croix | Jour | 34 | 43 | Oui |
| | | Nuit | | 40 | Oui |
| 5 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | Jour | 38 | 52 | Oui |
| | | Nuit | | 43 | Oui |
| 6 | Saint-Édouard-de-Lotbinière | Jour | 36 | 42 | Oui |
| | | Nuit | | 40 | Oui |
| 7 | Sainte-Croix | Jour | 40 | 40 | Oui |
| | | Nuit | | 40 | Oui |
| 8 | Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun | Jour | 40 | 40 | Oui |
| | | Nuit | | 40 | Oui |

Les résultats présentés au tableau 7-48 démontrent que le critère de bruit du MELCCFP est respecté à tous les points d'évaluation, le niveau de bruit projeté du parc éolien étant inférieur ou égal à 40 dBA pour chacun. Notons qu'aux points de mesure 2, 4, 5 et 6, les niveaux sonores projetés sont en deçà des niveaux sonores mesurés (bruit résiduel).

L'intensité de l'impact est jugée faible puisque le parc éolien serait conforme aux normes établies par le MELCCFP. L'étendue est locale puisqu'elle se limite à une distance réduite par rapport aux éoliennes. La durée est jugée moyenne puisque les émissions sonores générées par les éoliennes seront perçues de façon intermittente selon les conditions de vent, les niveaux d'opération en découlant, et les activités anthropiques en cours (opérations agricoles, circulation routière, etc.), mais qu'elles perdureront sur l'ensemble de la durée de vie du Projet. Il en résulte un impact d'importance moyenne.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 7.2** Modélisation sonore

**PROJET**
- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**CARACTÉRISATION DU CLIMAT SONORE**
- Récepteur potentiel (2 km des éoliennes)
- Point de mesure sonore

**Niveaux sonores (LAeq) en dB(A) à 1,5 m du sol**
- 40 - 45
- 45 - 50
- ≥ 50

**TERRITOIRE**
- Bâtiment
- Chemin ferroviaire
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, AtkinsRealis, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., Activa Environnement inc.

Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 mai 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

L'Initiateur mettra en place un programme de suivi du climat sonore dès la première année d'exploitation du parc ou selon les exigences du MELCCFP au moment des suivis. Lors de ce suivi, les niveaux sonores du parc éolien seront vérifiés aux points d'évaluation considérés dans la présente étude afin de comparer les niveaux sonores projetés à ceux perçus dans des conditions réelles d'exploitation. Les résultats permettront de valider le respect des normes et, en cas de dépassement, déterminer avec le MELCCFP les mesures d'atténuation requises. De plus, l'Initiateur prévoit implanter un programme de gestion des plaintes qui saura valider les nuisances déclarées par les résidents du secteur. Le cas échéant, des mesures adaptées à chaque cas seront développées et implantées pour réduire ces nuisances. En considérant ces mesures d'atténuation particulières, l'impact résiduel est jugé non important.

### Phase de démantèlement

Durant le démantèlement des équipements, les impacts appréhendés sont les mêmes que ceux répertoriés lors de la phase de construction du Projet. Les mesures d'atténuation courantes déjà prévues viendront limiter les impacts des travaux sur la qualité de vie des résidents.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur le climat sonore, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-49 Évaluation de l'impact du Projet sur le climat sonore**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Courte | **Faible** | **Non important** |

Mesures d'atténuation particulières :

MP-22 : Mettre en place un programme de gestion des plaintes.

MP-23 : Mettre sur pied un comité de liaison avec des représentants du milieu concernés auquel faire appel dès le développement du Projet, ainsi que lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :

- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;
- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;
- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du Projet pour le milieu;
- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;
- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens.

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Moyenne | **Moyenne** | **Non important** |

Mesures d'atténuation particulières :

MP-30 : Réaliser un suivi du climat sonore et déterminer, selon les résultats obtenus, la nécessité d'appliquer des mesures d'atténuation en collaboration avec les instances.
MP-31 : Mettre en place un programme de gestion des plaintes.
MP-33 : Maintenir le comité de liaison en place avec les représentants du milieu concernés. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :

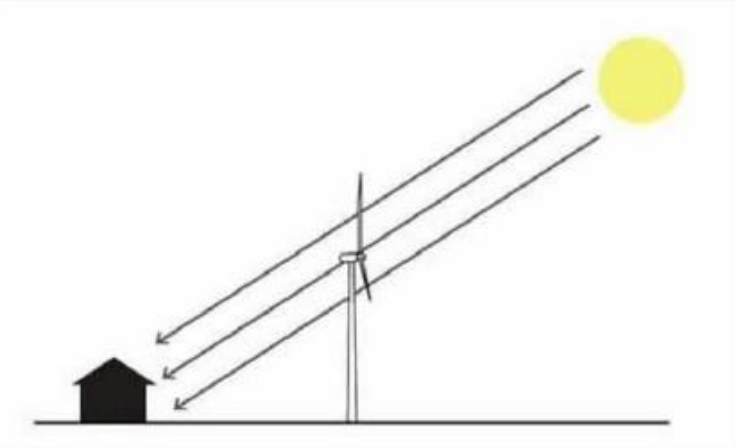
- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;
- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;
- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du projet pour le milieu;
- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;
- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens.

| Phase de démantèlement | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Courte | **Faible** | **Non important** |

Mesures d'atténuation particulières : S.O.

#### 7.2.7.2 Battement d'ombre

L'effet de battement d'ombre, aussi nommé effet des ombres mouvantes, est le résultat du mouvement des pales bloquant de manière intermittente les rayons du soleil, projetant de fait une alternance d'ombre et de lumière sur le sol et les objets à proximité (figure 7-1). Ce phénomène pourrait causer du dérangement, et potentiellement produire un impact sur la qualité de vie pour les résidents vivant à proximité des futures éoliennes. L'impact est donc spécifiquement associé à la phase d'exploitation du Projet.



(Source : MEEDDM, 2010)

**Figure 7-1 Illustration du phénomène de battement d'ombre par les éoliennes**

**Phase de construction**

Aucun impact n'est anticipé durant la construction puisque les éoliennes ne seront pas encore en fonction.

### Phase d'exploitation

L'effet de battement d'ombre résultant du fonctionnement des éoliennes pourrait causer du dérangement à une distance restreinte par rapport au parc éolien. L'étendue de la zone d'exposition au battement d'ombre et l'amplitude de la variation de l'intensité lumineuse dépendent de plusieurs paramètres, notamment la distance entre les éoliennes et les sites exposés, la topographie, la taille des éoliennes et la position du soleil dans le ciel (INSPQ, 2024). De plus, l'effet de battement d'ombre varie selon les saisons. D'autres facteurs interviennent également dans ce phénomène, comme l'orientation de l'éolienne par rapport aux récepteurs et la présence d'obstacles visuels (p. ex. arbre, clôture, bâtiment, etc.). Plusieurs études s'accordent pour démontrer que l'effet de battement d'ombre n'est plus perceptible au-delà d'une distance variant entre 0,5 et 2 km des éoliennes en fonction de leurs dimensions (INSPQ, 2009; Voicescu *et al.,* 2016), et que la durée du phénomène diminue avec la distance, ce dernier étant plus présent à proximité des éoliennes et diminuant d'intensité à mesure que l'on s'en éloigne.

Il n'existe pas au Québec de réglementation spécifique au battement d'ombre associé aux projets éoliens. D'autres juridictions prescrivent des moyens variables de considérer ce phénomène dans le cadre du développement de projets éoliens. Par exemple, le Royaume-Uni considère que les impacts ne sont plus significatifs au-delà d'une distance d'environ dix fois la longueur des pales (ce qui correspondrait à 800 m pour le présent Projet), tandis que l'Alberta impose l'analyse du battement d'ombre dans un rayon de 1 500 m des futures éoliennes. La Nouvelle-Écosse et certains pays d'Europe (France, Allemagne) ont mis en place des normes qui établissent des seuils maximums d'exposition de 30 h/an et 30 min/jour pour chaque récepteur (résidence) situé à proximité d'un futur parc éolien. Ces mêmes seuils sont considérés dans les bonnes pratiques de plusieurs autres juridictions, comme c'est le cas aux États-Unis et ici même au Québec (Koppen *et al.,* 2017).

À l'heure actuelle, une revue de littérature menée par l'INSPQ en 2013 et mise à jour en 2023 (INSPQ, 2024) ne démontre pas d'effet sur la santé (incluant les personnes souffrant d'épilepsie photosensible). On y souligne toutefois que le battement d'ombre peut être une source de dérangement au même titre que le bruit, et que ce dérangement peut être influencé par plusieurs facteurs sans lien avec l'exposition au phénomène, qu'ils soient sociodémographiques, liés à la présence d'éolienne ou à leur fonctionnement. Le risque de dérangement est donc considéré avec soin dans la présente étude d'impact à l'aide d'une modélisation de l'effet de battement d'ombre.

L'exposition au battement d'ombres a été modélisée à l'aide du logiciel spécialisé OpenWind en supposant un scénario réaliste prudent qui prend en compte :

- les paramètres d'exploitation réalistes du Projet (périodes de fonctionnement des éoliennes lors des vents adéquats en fonction du régime de vent réel pour la région, orientation des pales selon la direction réelle des vents pour la région et périodes d'arrêts pour l'entretien préventif régulier);
- les données d'ensoleillement et de couverture nuageuse de la station météorologique de l'aéroport Jean-Lesage;
- la présence de fenêtres sur la façade des résidences et l'orientation de ces fenêtres en direction des éoliennes;
- l'absence de tout obstacle visuel (p. ex. les bâtiments agricoles ou végétation) entre les éoliennes et les récepteurs.

Pour les besoins de la modélisation, toutes les résidences situées dans un rayon de 1 500 m des éoliennes ont été considérées, basé sur les bonnes pratiques de l'industrie au Québec.

L'analyse des résultats obtenus démontre que l'effet de battement d'ombre sera perçu moins de 26 h/an pour l'ensemble de ces résidences (carte 7.3). Par ailleurs, la très grande majorité des résidences (1045 sur 1048) percevrait l'effet moins de 30 min/jour à l'exception de trois d'entre elles. Ces trois résidences (correspondant aux récepteurs 5398, 7465 et 7847) sont situées respectivement sur le rang de la Plaine, le 4$^{e}$ Rang ainsi que dans un boisé à proximité de la route Leclerc. La photo-interprétation et une validation sommaire sur le terrain démontrent que des arbres sont

présents près des récepteurs 7847 et 7465 et séparent les résidences des éoliennes, rendant ainsi très peu probable la perception du battement d'ombre ou réduisant la probabilité de perception par rapport à la modélisation. Bien qu'aucun obstacle visuel ne semble présent pour ce qui est du récepteur 5398, l'effet de battement d'ombre serait d'au plus 30 min/jour une seule journée par année à cet endroit selon la modélisation réalisée. Étant donné que la perception de l'effet dépend d'une combinaison de plusieurs facteurs, notamment l'absence de nuages et le fonctionnement des éoliennes au moment opportun, la probabilité qu'il en résulte du dérangement est faible.

L'intensité de l'impact est jugée faible étant donné que l'effet serait perçu en deçà de la limite recommandée de 30 h/an pour les récepteurs potentiels. Ces derniers devraient également percevoir l'effet pour un maximum de 30 min/jour, en respect avec les bonnes pratiques de l'industrie. L'étendue est locale puisqu'elle se limite aux résidences situées à moins de 1 500 m des éoliennes. La durée de l'impact est jugée moyenne puisque l'effet de battement d'ombre sera perçu de façon intermittente selon les conditions météorologiques et les conditions d'opération en découlant, mais sur l'ensemble de la durée de vie du Projet. L'impact qui en résulte est d'importance moyenne.

La mise en place un programme de gestion des plaintes permettra à l'Initiateur de recevoir et d'analyser toute problématique liée au battement d'ombre déclarée par les résidents du secteur, et le cas échéant, de développer et appliquer des mesures adaptées à chaque cas afin de minimiser ces nuisances. L'impact résiduel suite à ces mesures particulières est jugé non important.

### Phase de démantèlement

Aucun impact n'est appréhendé durant la phase de démantèlement puisque les éoliennes ne seront plus en fonction.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur le battement d'ombre, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-50 Évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de vie (battement d'ombre)**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Moyenne | **Moyenne** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-31 : Mettre en place un programme de gestion des plaintes.<br>MP-33 : Maintenir le comité de liaison en place avec les représentants du milieu concernés. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | | | | |

| Phase de démantèlement | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| - | - | - | **-** | **-** |
| Mesures d'atténuation particulières : S.O. | | | | |

#### 7.2.7.3 Sécurité publique

La notion de sécurité publique est liée à la tenue d'activités humaines à proximité des sites de travaux durant la phase de construction, et près des sites d'implantation des éoliennes en phase d'exploitation. La densité de la population dans ces secteurs est relativement faible, celle-ci étant principalement concentrée dans les noyaux villageois et urbains et le long des chemins municipaux.

Durant les phases de construction et de démantèlement, les impacts appréhendés sont liés aux accidents et blessures découlant de l'utilisation de machinerie lourde ou autres équipements. En phase d'exploitation, les impacts appréhendés sont liés aux accidents et blessures découlant de bris au niveau des éoliennes ou de la projection de glace en période hivernale, par exemple.

**Phase de construction**

En considérant la nature privée du territoire et le fait que le grand public n'a pas accès aux sites prévus pour l'implantation des éoliennes, dans les faits, seuls les travailleurs, les propriétaires fonciers et les autres utilisateurs autorisés (p. ex. chasseurs, membres du club de motoneige et du club de quad) auront accès aux sites des travaux, et plus tard aux sites des éoliennes. Il faut toutefois indiquer que les aires de travaux s'étendront partiellement sur certaines routes publiques pour l'installation de certains tronçons du réseau collecteur.

L'impact potentiel en phase de construction concerne principalement les travailleurs du chantier lui-même et est associé à la SST. Les meilleures pratiques en matière de SST seront appliquées afin de réduire ces risques. L'impact s'étend à la population locale lorsque l'on considère l'augmentation ponctuelle du niveau de circulation lourde sur les principales routes de la zone d'étude découlant de la construction du Projet et les entraves temporaires causées par les travaux d'installation de réseau collecteur dans l'emprise des routes publiques. Une situation semblable est susceptible d'entraîner des risques additionnels pour les usagers de la route. Un plan de transport détaillé sera préparé ultérieurement, et il est prévu d'y inclure des mécanismes de communication et d'atténuation qui réduiront ces risques. Des mesures d'atténuation courantes sont également prévues et sont présentées à la section 6.5 et au tableau 6.5.

Il est à noter que la sécurité publique ne serait affectée que dans la mesure où un accident, c.-à-d. un événement non prévisible, survenait. En ce qui concerne les risques d'accident, selon la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien* (MELCCFP, 2024e), l'étude d'impact doit proposer les principaux éléments d'un PMU qui sera ultérieurement fourni dans sa version détaillée lors de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction et la mise en exploitation du parc éolien. Ce PMU permettra de réagir adéquatement à toute situation d'urgence, et ce, à chacune des différentes phases du Projet.

L'intensité de l'impact est jugée faible, et l'étendue est jugée locale. La durée de l'impact est jugée courte puisqu'elle est d'environ un ou deux ans. Il en résulte un impact d'importance faible qui se traduit par un impact résiduel non important.

# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC ÉOLIEN Lotbinière Ndakina

## *Projet Lotbinière Ndakina*

**Carte 7.3** Battement d'ombre projeté

**PROJET**
- Éolienne (version du 4 novembre 2024)
- Mât de mesure de vent
- Poste de raccordement
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à construire
- Réseau collecteur
- Zone de projet
- Zone d'étude

**BATTEMENT D'OMBRE**
- Récepteur potentiel (2km des éoliennes)

**Temps d'exposition annuelle**
- >30 heures
- >40 heures
- >50 heures
- >100 heures

**TERRITOIRE**
- Bâtiment
- Chemin ferroviaire
- Ligne électrique
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route principale
- Route locale
- Limite municipale
- Limite de MRC

**MILIEU NATUREL**
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel (MELCCFP)

0 1 2 3 4 5 km

Projection NAD 1983 MTM 7

Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, Parc Éolien Lotbinière Ndakina S.E.C., NetZero R.E.D., Activa Environnement inc.

Carte préparée par :
Alexandra Lavoie, B. Env., M. Sc.
Projet : E2410-01/19693
13 mai 2025

ACTIVA ENVIRONNEMENT

### Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les impacts potentiels pour la sécurité publique concernent les risques d'accident de travail, ceux liés au potentiel bris des pales des éoliennes, à l'effondrement d'une tour et à la projection de glace, le risque d'incendie autour du poste de raccordement et des éoliennes et le risque associé à la foudre. L'ensemble de ces événements constituent cependant des cas rarissimes. Le PMU mentionné précédemment traitera de l'ensemble de ces risques.

#### Risque lié à un bris ou à un effondrement

Les manufacturiers conçoivent les éoliennes pour qu'elles puissent résister aux grandes forces imposées par des conditions de vents extrêmes. Plusieurs facteurs sont pris en compte avant leur mise en marché, incluant la résistance à l'usure des matériaux ainsi que le comportement dynamique de la structure dans sa globalité. Les éoliennes sont aussi suffisamment solides pour résister aux forces imputables aux tremblements de terre, les fondations étant conçues en fonction des risques sismiques de la région.

Par ailleurs, la chute d'une composante demeure un fait extrêmement rare (Ma *et al*., 2019). La zone de bris potentiel correspond à une surface dont le rayon est limité à la hauteur de l'éolienne, pales comprises. Puisque les distances entre les éoliennes et les divers types d'infrastructures sont réglementées, et que celles-ci sont supérieures à la hauteur des éoliennes, le risque d'accident sur une personne ou des infrastructures par la chute d'une pale ou d'une tour est grandement atténué.

#### Risque de projection de glace

En hiver, en raison des précipitations et du temps parfois plus doux, une couche de givre peut se former sur les pales des éoliennes. Avec la rotation des pales, des morceaux de glace pourraient se détacher et être projetés à proximité des éoliennes et poser un risque de blessure.

La zone de risque concernant la projection de glace peut atteindre plusieurs centaines de mètres. Toutefois, ces risques diminuent rapidement avec la distance. Il faut souligner qu'une accumulation de glace, si mince soit-elle, affecte de manière importante la condition aérodynamique de la pale et réduit la production d'électricité de l'éolienne. Pour contrer ces conditions, les éoliennes modernes peuvent être aujourd'hui équipées d'un système de chauffage et dégivrage des pales qui limite grandement l'accumulation de glace. De plus, en présence de glace sur les pales, des systèmes de détection déclenchent une alarme menant à l'arrêt des turbines bien avant qu'une accumulation importante se produise.

En se fiant au *Guide des meilleures pratiques de santé et sécurité pour les parcs éoliens en climats givrant et froid* de CanREA (2020), la distance maximale de projection serait d'environ 440 m. Considérant le fait que les éoliennes seront implantées à bonne distance des infrastructures existantes, soit un minimum de 700 m des habitations, et qu'Hydro-Québec exige que les éoliennes soient équipées d'un système de chauffage et dégivrage (selon l'appel d'offres AO 2023-01), les risques de blessures causées par la projection de glace demeurent très faibles.

De plus, comme la zone d'implantation des éoliennes est située sur des terres agricoles privées, le taux de fréquentation de la zone d'étude durant la période propice à la formation du givre est très faible. Des panneaux d'avertissement seront installés en bordure des sentiers de motoneige pour signaler la proximité des éoliennes ainsi que les risques de projection de glace. Par ailleurs, préalablement à la phase de construction, il est prévu de déplacer des portions de sentiers localisées à proximité des éoliennes. Rappelons qu'en période hivernale, il n'y a pas de travaux agricoles dans les champs, et donc peu ou pas de circulation. Si une visite d'entretien s'avère nécessaire lors d'un épisode de glace, l'Initiateur procédera à l'arrêt de l'éolienne devant être visitée par le personnel responsable de l'entretien afin d'éviter des blessures causées par la chute de glace.

En considérant la probabilité d'occurrence très faible des projections de glace, le respect de zones de protection pour les bâtiments, sentiers et chemins au sein du parc, l'accès limité au parc, la surveillance de l'accumulation de glace sur les pales et l'avertissement des moments à risque de projection de glace, les risques associés à ce phénomène sont jugés minimes.

Risque d'incendie

Le mauvais fonctionnement des transformateurs à la base des éoliennes représente un risque pour la sécurité publique. Pour contrer ce risque, il est prévu d'imposer un entretien préventif effectué selon une fréquence et une méthode recommandée par les fabricants. Les transformateurs seront protégés contre les surcharges et les surintensités par des dispositifs de protection à action rapide afin de limiter, à l'intérieur de leurs critères de conception, les pointes de courant qui y transitent. Considérant que la zone d'implantation des éoliennes est située sur des terres agricoles privées, le risque de feux de forêt est pratiquement inexistant, de même que l'impact potentiel sur la sécurité publique qui pourrait en découler.

Risque d'électrocution

En ce qui concerne le risque de choc électrique résultant de la foudre, la zone de risque se limite aux abords immédiats des éoliennes. Non seulement celles-ci sont équipées de paratonnerres, mais les pales sont aussi munies de systèmes d'évacuation spécifiques des décharges électriques, ce qui permet généralement de protéger l'éolienne de ce phénomène naturel. Malgré ces précautions, il peut arriver qu'une pale soit endommagée, ce qui déclenche les systèmes d'arrêt d'urgence automatique de la machine.

Le système électrique du réseau collecteur est quant à lui à moyenne tension, soit 34,5 kV, ce qui est comparable au système électrique d'un quartier résidentiel ou d'une résidence.

Quant aux accidents de travail, il s'agit de risques normaux indissociables des interventions en présence d'équipements électriques ou sur des installations en hauteur. Les risques liés à la maintenance des éoliennes sont prévus et prévenus par la réglementation en vigueur pour les sites industriels et seront pris en charge par les normes et les bonnes pratiques en santé et sécurité au travail déjà implantées par l'Initiateur sur ses sites opérationnels.

En phase d'exploitation, l'intensité de l'impact sur la sécurité publique est jugée faible, et l'étendue est ponctuelle à locale selon les risques. Étant donné que la durée de l'impact est longue, cela se traduirait par un impact d'importance moyenne à forte, mais considérant les probabilités que de tels évènements surviennent ainsi que les mesures de prévention et d'atténuation prévues, l'importance est jugée faible. Cela se traduit par un impact résiduel non important.

### Phase de démantèlement

Durant la phase de démantèlement, les impacts sur la sécurité publique seront similaires à ceux présents lors de la phase de construction.

### Évaluation de l'impact

L'évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de vie en ce qui a trait à la sécurité publique, ainsi que les mesures d'atténuation particulières associées, le cas échéant, sont présentées ci-dessous.

**Tableau 7-51 Évaluation de l'impact du Projet sur la qualité de vie (sécurité publique)**

| Valeur de la composante : Forte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-17 : Vérifier l'état routier avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le Projet et suivant sa réalisation.<br>MP-20 : Implanter une signalisation et un balisage accru lors des périodes de fort achalandage touristique.<br>MP-22 : Mettre en place un programme de gestion des plaintes.<br>MP-23 : Mettre sur pied un comité de liaison avec des représentants du milieu concernés auquel faire appel dès le développement du Projet, ainsi que lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du Projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Ponctuelle à locale | Longue | **Faible*** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières :<br>MP-31 : Mettre en place un programme de gestion des plaintes.<br>MP-32 : Installer des panneaux d'avertissement pour signaler les risques de projection de glace et sensibiliser les propriétaires et les usagers le cas échéant.<br>MP-33 : Maintenir le comité de liaison en place avec les représentants du milieu concernés. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | | | | |
| Phase de démantèlement | | | | |
| **Intensité** | **Étendue** | **Durée** | **Importance** | **Impact résiduel** |
| Faible | Locale | Courte | **Faible** | **Non important** |
| Mesures d'atténuation particulières : Similaires à la phase de construction pour MP-17, MP-20 et MP-22 | | | | |

* Importance ajustée en fonction de la probabilité que les évènements pouvant mener à des accidents de travail surviennent et des mesures de prévention et d'atténuation appliquées

## 7.3 MESURES D'ATTÉNUATION PARTICULIÈRES

Les mesures d'atténuation dites particulières sont élaborées spécifiquement pour le présent Projet en tenant compte des impacts attendus sur les composantes du milieu. L'Initiateur a identifié et développé des mesures d'atténuation particulières lorsque l'analyse des impacts a révélé des impacts d'importance moyenne ou forte, malgré l'application des mesures d'atténuation courantes.

Le tableau 7-52 reprend les mesures d'atténuation particulières élaborées dans ces circonstances afin de s'assurer de réduire davantage les impacts.

Toutes les mesures applicables et indiquées dans la phase de construction seront également mises en œuvre lors de la phase de démantèlement. Par ailleurs, un plan spécifique de démantèlement sera soumis au MELCCFP au moment du démantèlement pour approbation.

Il est à noter que des mesures particulières seront déterminées en parallèle avec la Nation W8banaki en ce qui a trait aux impacts sur ses droits, via la conclusion de l'entente-cadre.

**Tableau 7-52 Synthèse des mesures d'atténuation particulières prévues pour le Projet et composantes de l'environnement concernées**

| N° | Mesures d'atténuation | Composantes concernées |
|---|---|---|
| Phase de construction | | |
| MP-01 | Avant le début des travaux, effectuer un relevé des puits, des sources d'alimentation en eau potable et pour les animaux d'élevage et des systèmes de drainage de surface et souterrains (lorsque l'information est disponible) dans un rayon de 500 m des éoliennes, si applicable pour documenter les lieux où les travaux de construction auront lieu. | Eaux souterraines |
| MP-02 | Pour documenter la qualité de l'eau souterraine (état de référence avant le début des travaux), caractériser les sources d'alimentation en eau potable et pour les animaux d'élevage situées dans le rayon d'influence potentiel des éoliennes, comme défini par l'étude hydrogéologique. | Eaux souterraines |
| MP-03 | Réaliser une étude hydrogéologique portant sur la dynamique et la qualité des eaux souterraines, afin d'évaluer les impacts potentiels de la construction du parc éolien sur les puits situés dans le rayon d'influence potentiel des éoliennes, le cas échéant | Eaux souterraines |
| MP-04 | Lors du creusage des fondations des éoliennes, délimiter un rayon de 30 m autour de chaque ouvrage de captage des eaux souterraines pour la consommation humaine ou par les animaux d'élevage situés à proximité pour assurer leur protection, le cas échéant. | Eaux souterraines |
| MP-05 | Installer des bassins de sédimentation temporaires, lorsque requis. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Amphibiens et reptiles |
| MP-06 | Respecter les périodes de restriction applicables pour les travaux dans les cours d'eau selon les espèces de poissons présentes. | Milieux hydriques et habitat du poisson |
| MP-07 | Stabiliser les aires de travail temporaires en milieu boisé et les berges des cours d'eau touchés durant les travaux, et assurer la revégétalisation dès que possible après l'achèvement des travaux. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Végétation<br>Amphibiens et reptiles |
| MP-08 | Lors d'activités de forage directionnel pour enfouir le réseau collecteur le cas échéant, garder une bande riveraine de 10 à 15 m de large le long des cours d'eau selon les critères de pente applicables. | Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Amphibiens et reptiles |
| MP-09 | Effectuer les travaux de déboisement en dehors de la période générale de nidification de la faune avienne, du 1er mai au 15 août. Cette période comprend également la période de mise bas et d'élevage des chauves-souris, qui s'étend généralement du 1er juin au 1er août. | Oiseaux<br>Chauves-souris |
| MP-10 | Disposer du bois coupé selon les termes convenus avec le propriétaire et en respect des normes applicables. | Végétation<br>Emplois et retombées économiques<br>Activités forestières |
| MP-11 | Utiliser des méthodes de déboisement et des équipements adaptés aux caractéristiques géotechniques des sols et à la saison | Sols et dépôts de surface<br>Végétation |
| MP-12 | Installer une signalisation appropriée aux endroits stratégiques pour assurer la réalisation sécuritaire des activités agricoles. | Activités agricoles |
| MP-13 | Limiter la vitesse de la circulation sur les aires des travaux afin de réduire les dérangements et le dérangement de la faune | Mammifères terrestres<br>Amphibiens et reptiles |
| MP-14 | S'assurer que la vitesse de circulation sur le site soit adéquate en fonction des conditions météorologiques afin de diminuer le soulèvement de poussière. | Qualité de l'air (poussières) |
| MP-15 | Au besoin, utiliser de l'eau ou un abat-poussière autorisé par le MELCCFP sur les chemins non pavés, particulièrement par temps sec. | Qualité de l'air (poussières) |

| N° | Mesures d'atténuation | Composantes concernées |
|---|---|---|
| MP-16 | Gérer les eaux de lavage des bétonnières et usines de béton en conformité avec les recommandations de la Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction (MELCC, s. d.) | Sols et dépôts de surface<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides |
| MP-17 | Vérifier l'état routier avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le Projet et suivant sa réalisation. | Réseau routier<br>Sécurité publique |
| MP-18 | Avant les travaux de construction, et en accord avec les propriétaires, déplacer des portions de sentiers de motoneige et de VTT localisées près des éoliennes, en collaboration avec les organisations responsables pour en assurer l'accès sécuritaire dès la phase de construction. | Activités récréotouristiques |
| MP-19 | Favoriser les matières premières situées à proximité du site du projet (p. ex. bancs d'emprunt et usine de béton), lorsque possible. | Qualité de l'air (GES)<br>Emplois et retombées économiques |
| MP-20 | Implanter une signalisation et un balisage accru lors des périodes de fort achalandage touristique. | Activités récréotouristiques<br>Sécurité publique |
| MP-21 | Dans la mesure du possible, planifier les travaux de concert avec les propriétaires fonciers et mettre en place un mécanisme de communication avec eux et les divers intervenants (comme les représentants des municipalités visées par le projet, ceux de la MRC, les utilisateurs du territoire, etc.) pour les informer du calendrier de travail prévu, par exemple par le biais d'une infolettre ou du site Internet du Projet. | Activités de chasse, cueillette, piégeage et pêche<br>Activités agricoles |
| MP-22 | Mettre en place un programme de gestion des plaintes. | Qualité de l'air (poussières)<br>Valeur immobilière<br>Réseau routier<br>Climat sonore<br>Sécurité publique |
| MP-23 | Mettre sur pied un comité de liaison avec des représentants du milieu concernés auquel faire appel dès le développement du Projet, ainsi que lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du Projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | Emplois et retombées économiques<br>Activités récréotouristiques<br>Activités de chasse, cueillette, piégeage et pêche<br>Activités agricoles<br>Climat sonore<br>Sécurité publique |
| Phase d'exploitation | | |
| MP-24 | Établir les paramètres de compensation pour les contraintes additionnelles aux opérations agricoles et la perte des superficies cultivables. | Activités agricoles |
| MP-25 | Implanter un programme de suivi des rendements agricoles et des sols. | Activités agricoles |
| MP-26 | Dans la mesure du possible, suivre les recommandations de l'USFWS pour l'installation du balisage lumineux, si celles-ci sont compatibles avec les règlements fédéraux. | Oiseaux |

| N° | Mesures d'atténuation | Composantes concernées |
|---|---|---|
| MP-27 | Poursuivre les consultations avec les agences et opérateurs de systèmes de télécommunication concernés et appliquer les mesures recommandées. | Systèmes de télécommunications |
| MP-28 | Porter une attention particulière au suivi des mortalités des chiroptères. Définir les mesures à appliquer si des problématiques de mortalités importantes surviennent. Le choix et l'application de mesures se feront de concert avec le MELCCFP et selon la problématique identifiée. | Chauves-souris |
| MP-29 | Limiter la vitesse de la circulation sur les chemins d'accès afin d'éviter les dérangements et la mortalité chez la faune. | Mammifères terrestres<br>Amphibiens et reptiles |
| MP-30 | Réaliser un suivi du climat sonore et déterminer les mesures d'atténuation en collaboration avec les instances advenant des cas de non-conformité. | Climat sonore |
| MP-31 | Mettre en place un programme de gestion des plaintes. | Climat sonore<br>Battement d'ombre<br>Sécurité publique |
| MP-32 | Installer des panneaux d'avertissement pour signaler les risques de projection de glace et sensibiliser les propriétaires et les usagers le cas échéant. | Activités récréotouristiques<br>Activités de chasse, cueillette, piégeage et pêche<br>Sécurité publique |
| MP-33 | Maintenir le comité de liaison en place avec les représentants du milieu concernés. Le comité sera notamment responsable de faire des recommandations à l'Initiateur concernant :<br>- La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact en conformité avec les lois, règlements et normes en vigueur;<br>- La mise en place de mesures d'atténuation spécifiques aux nuisances ou impacts non prévus lors de l'étude d'impact pour améliorer l'insertion du Projet dans le milieu;<br>- La mise en œuvre de mesures visant à améliorer, lorsque possible, les retombées positives du projet pour le milieu;<br>- La maximisation des retombées potentielles pour les entreprises, commerces et travailleurs de la MRC concernée et de la région;<br>- Les procédures de suivi et le traitement des plaintes provenant des citoyens. | Activités récréotouristiques<br>Activités de chasse, cueillette, piégeage et pêche<br>Activités agricoles<br>Climat sonore<br>Battement d'ombre<br>Sécurité publique |
| Phase de démantèlement | | |
| MP-34 | Préparer un plan de démantèlement selon les exigences en vigueur. | Sols et dépôts de surface<br>Milieux hydriques et habitat du poisson<br>Milieux humides<br>Végétation<br>Emplois et retombées économiques |
| MP-35 | Lors de l'arasement des fondations des éoliennes, délimiter un rayon de 30 m autour de chaque ouvrage de captage des eaux souterraines pour la consommation humaine ou par les animaux d'élevage situés à proximité pour assurer leur protection, le cas échéant. | Eaux souterraines |
| MP-36 | Araser les fondations à une profondeur minimale de 1 m ou conformément aux exigences de la CPTAQ, afin de permettre leur recouvrement par des sols propres et à une profondeur suffisante pour assurer le retour normal aux activités agricoles initiales. | Sols et dépôts de surface |

## 7.4 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts qui persisteront après la mise en place des mesures d'atténuation sont considérés comme des impacts résiduels. Lorsque l'impact est jugé de faible importance, il est alors considéré comme ayant un impact résiduel peu important. Les impacts jugés d'importance moyenne ou forte peuvent être considérés comme ayant un impact résiduel important ou non important selon les mesures d'atténuation qui peuvent être mises en place. Ces impacts résiduels peuvent être positifs ou négatifs.

L'analyse des impacts appréhendés sur les différentes composantes des milieux naturel et humain ainsi que l'application de mesures d'atténuation permettent de constater que le Projet, dans son ensemble, n'engendrera que peu d'impacts résiduels négatifs, et que ceux-ci seront majoritairement non importants. En effet, les seuls impacts résiduels importants concernent les émissions de GES en phase d'exploitation (positifs), les emplois et retombées économiques pour toutes les phases du Projet (positifs, sauf en démantèlement où ils sont à la fois positifs et négatifs) et le paysage (impact variable selon les unités de paysage concernées).

Le tableau 7-53 présente une synthèse des impacts résiduels liés aux différentes activités de construction, d'exploitation et de démantèlement du Projet.

**Tableau 7-53 Synthèse des impacts résiduels associés aux activités du Projet**

| Activités | Composantes de l'environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Milieu naturel | | | | | | | | | | | Milieu humain | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Qualité de l'air (poussières) | Qualité de l'air (émission de GES) | Sols et dépôts de surface | Eaux souterraines | Milieux hydriques et habitat du poisson | Milieux humides | Végétation | Oiseaux | Chauves-souris | Mammifères terrestres | Amphibiens et reptiles | Emplois et retombées économiques | Valeur immobilière | Activités récréotouristiques | Activités de chasse, cueillette et pêche | Activités agricoles | Activités acéricoles | Activités forestières | Activités industrielles | Réseau routier | Réseau d'aqueduc et d'égout | Transport d'énergie | Système de télécommunication | Transport aérien | Patrimoine archéologique et culturel | Paysages | Climat sonore | Battement d'ombre | Sécurité publique |
| **Phase construction** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Déboisement, décapage et préparation des aires de travail | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construction et amélioration des chemins et traverses de cours d'eau | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transport et circulation | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installation du réseau collecteur et du poste de raccordement | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installation des éoliennes (fondations et éoliennes) | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Remise en état des aires de travail temporaires | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Phase d'exploitation** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Présence et opération des équipements | | + | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transport et circulation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entretien des sites d'implantation et des équipements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Phase de démantèlement** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Démantèlement des éoliennes et autres équipements | | | | | | | | | | | | +/- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transport et circulation | | | | | | | | | | | | +/- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réhabilitation des emprises du Projet | | | | | | | | | | | | +/- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Note : Les composantes « Milieux hydriques » et « Poissons » sont regroupées sous une seule composante pour l'analyse des impacts en raison du lien indissociable entre le maintien de la qualité des eaux de surface et le maintien des fonctions écologiques de l'habitat du poisson.

Impact résiduel important — Impact résiduel non important — Aucun impact appréhendé — + Impact résiduel positif

## 7.5 IMPACTS CUMULATIFS

Un impact cumulatif se définit comme étant l'impact sur une même composante résultant des effets du Projet combinés à ceux d'autres projets et activités antérieurs, actuels et imminents. Ces effets peuvent se produire sur une certaine période et à une certaine distance.

Généralement, l'évaluation de l'impact cumulatif se fait de la façon suivante :

- Déterminer si le Projet aura un effet sur une composante valorisée de l'environnement;
- Si oui, déterminer si l'effet s'accumule progressivement aux effets d'autres actions, qu'elles soient passées, présentes ou à venir;
- Déterminer si l'effet du Projet, combiné aux autres effets, risque de causer un changement important, actuel ou futur, aux composantes valorisées de l'environnement après les mesures d'atténuation pour ce Projet.

Les projets et activités considérés ont été identifiés en vérifiant le registre des évaluations environnementales du MELCCFP, les dossiers du BAPE, la liste de projets du MTMD, ainsi que sur la base de la connaissance du milieu de l'Initiateur acquise à la suite de la consultation des parties prenantes. L'agriculture, qui est l'activité dominante à l'échelle locale, est une activité prise en considération dans l'analyse des impacts cumulatifs du présent Projet. Aucun projet de grande envergure et ayant un potentiel de créer des impacts cumulatifs ne semble en développement dans un rayon de 20 km dans la zone d'étude. Ainsi, aucun projet n'a été retenu pour cette évaluation.

Notons également que les autres parcs éoliens déjà en exploitation en Chaudière-Appalaches, soit Des Moulins, Mont-Sainte-Marguerite et le Parc éolien communautaire de Frampton seront considérés. Ils sont situés à une distance variant entre 45 et 70 km du Projet.

Dans la présente étude, les composantes environnementales retenues pour les fins de l'analyse des effets cumulatifs sont les activités agricoles, la faune avienne, les chiroptères, l'économie régionale et les paysages. Ce choix est basé sur l'importance des impacts générés par le Projet et le cumul potentiel avec les impacts des autres projets et activités considérés.

Les impacts des projets et activités identifiés sur ces composantes seront décrits sommairement. Les effets cumulatifs de ces projets sont par la suite évalués à une échelle régionale étant donné la localisation de ces projets.

### 7.5.1 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'AGRICULTURE

L'ensemble de la zone d'étude touche des secteurs agricoles dynamiques, c'est-à-dire des sols qui possèdent un bon potentiel agricole ainsi que des endroits avec des activités agricoles à haut rendement. Les superficies de terres agricoles touchées par les infrastructures du Projet constituent cependant une portion négligeable du territoire agricole présent dans la zone d'étude.

Dans le cadre du Projet, 111,46 ha de terres agricoles seront affectés par l'implantation des éoliennes, la construction de nouveaux chemins d'accès, l'amélioration de chemins existants, l'installation du réseau collecteur et l'implantation du poste de raccordement. En phase d'exploitation, cette superficie sera réduite à 25,00 ha à la suite de la remise en culture des terres agricoles touchées par les aires de travail temporaire. La majeure partie des infrastructures en phase de construction sera située sur des sols de classes 2 (80,80 ha), 4 (20,75 ha), 3 (18,95 ha) et organique (4,25 ha), pour une superficie affectée totale de 126,13 ha. Les superficies affectées représentent respectivement 0,82 %, 0,27 %, 0,41 % et 0,17 % de la surface totale de chacune de ces classes de sol dans la zone d'étude. En phase d'exploitation, la superficie des sols de classes 2 et 4 qui sera occupée par les infrastructures est de 18,08 et 4,50 ha respectivement, soit 0,18 % et 0,06 %, de la surface totale de chacune de ces classes de sol dans la zone d'étude.

Parmi les parcs éoliens considérés pour l'analyse des impacts cumulatifs, seul Mont-Sainte-Marguerite affecte des parties de terres agricoles depuis son exploitation. Cette superficie actuellement requise représente 55,1 ha pour une capacité installée de 147,2 MW (CPTAQ, 2016). Les superficies occupées pourront cependant être de nouveau disponibles aux activités agricoles une fois l'exploitation arrivée à son terme et les infrastructures démantelées.

Malgré les faibles superficies utilisées par le Projet, le cumul des infrastructures projetées avec celles existantes pourrait avoir un certain impact sur l'ensemble des pressions exercées sur les terres agricoles. Afin de réduire l'impact du Projet sur le milieu agricole, et par le fait même la pression cumulative exercée sur ces activités, les empiètements en sol agricole ont été réduits au minimum et les infrastructures ont été positionnées en étroite collaboration avec les agriculteurs. Cependant, les impacts appréhendés des projets éoliens ne sont pas permanents puisqu'après le démantèlement des infrastructures, la totalité des terres agricoles utilisées pourra retrouver leur vocation d'origine.

### 7.5.2 IMPACTS CUMULATIFS SUR LES OISEAUX ET LES CHAUVES-SOURIS

À l'échelle régionale, les impacts potentiels des infrastructures anthropiques situées à proximité (tours de communication, lignes électriques, parcs éoliens, etc.) viennent se cumuler aux impacts anticipés du Projet sur les oiseaux et les chiroptères, tant en termes de pertes d'habitats que de risque de mortalité. Il faut toutefois rappeler que le Projet se trouve à près de 88,4 % sur des terres agricoles sous culture intensive, et que les milieux naturels touchés représentent 11,3 % des emprises du Projet, la balance (0,3 %) étant dans des emprises de routes publiques.

L'impact sur les habitats potentiellement utilisés par les oiseaux et les chauves-souris sera surtout temporaire et associé au dérangement provisoire (et potentiellement au déplacement) des espèces utilisant les milieux touchés. La plupart des milieux agricoles de la zone d'étude font déjà l'objet de perturbations au fil des mois étant donné leur utilisation pour l'agriculture intensive. Conséquemment, l'impact potentiel sera probablement moins important qu'anticipé du fait de l'adaptation antérieure de la faune avienne locale et des chauves-souris aux perturbations dans ce type de milieu. Pour les espèces utilisant les milieux naturels boisés et humides, une perte d'habitat de 14,21 ha sera occasionnée, dont 12,63 ha sera revégétalisé une fois la phase de construction terminée.

Les parcs éoliens Des Moulins et Mont-Sainte-Marguerite ainsi que le parc éolien communautaire de Frampton sont situés en milieu majoritairement forestier. Compte tenu de la différence d'habitats touchés par le Projet, de faibles superficies concernées et de l'abondante disponibilité d'habitats similaires dans la région, aucun impact cumulatif n'est appréhendé pour ce qui est de la perte d'habitat.

En ce qui concerne les effets cumulatifs sur les risques de mortalité, les résultats des suivis de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris effectués après la mise en service des parcs éoliens au Québec et rendus publics à ce jour montrent des taux de mortalité plutôt variables, mais généralement faibles. En ce qui concerne spécifiquement les parcs éoliens de Frampton et de Mont Sainte-Marguerite, les taux de mortalité estimés varient entre 0,38 à 2,42 oiseaux/éolienne/an, et 0,15 et 1,18 chauve-souris/éolienne/an (Activa, 2021c; Pesca, 2019d). Toutefois, il s'agit de parcs éoliens situés majoritairement en milieu forestier, les taux estimés de mortalité variant plutôt entre 0,37 à 5,24 oiseaux/éolienne/an et 1,5 à 13,82 chauve-souris/éolienne/an (Activa, 2025; Pesca, 2019a; Pesca, 2025) pour des parcs en contexte agricole. Il est raisonnable d'anticiper un impact compris dans les intervalles combinés des parcs éoliens de la région et de ceux dans présentant un contexte similaire. Rappelons que les éoliennes représentent une cause de mortalité négligeable en comparaison avec d'autres facteurs comme la prédation par les chats, les collisions avec les fenêtres et les véhicules, et les lignes de transmission aériennes (Calvert *et al.*, 2013).

Le programme de suivi de la mortalité prévu durant la phase d'exploitation du Projet, en conformité avec les protocoles recommandés par les autorités, permettra de vérifier cette hypothèse. De plus, comme l'application de mesures d'atténuation est prévue dans tous les parcs éoliens en cas de problématique identifiée, l'impact cumulatif présumé est faible quant aux mortalités d'oiseaux et de chauves-souris.

### 7.5.3 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'ÉCONOMIE RÉGIONALE

À l'échelle locale et régionale, le cumul des retombées positives depuis la construction jusqu'au démantèlement inclut en particulier les compensations et redevances versées aux propriétaires signataires d'options et aux municipalités participantes ainsi que la création d'emplois permanents et temporaires. Il est prévu que le Projet nécessite l'emploi de 250 personnes lors de la phase de construction entre 2027 et 2028, et qu'il engendrera la création de 6 permanents en phase d'exploitation. À compétences, capacité et prix égaux, les travailleurs et les entreprises de la région de Chaudière-Appalaches seront priorisés lors de la construction du parc éolien. Quant aux redevances dues selon l'A/O 2023-01 d'Hydro-Québec, elles seront de 6 227 $/MW installé pour les municipalités, soit un total de 622 700 $/année, indexé annuellement.

La demande en main-d'œuvre pour la construction de ce projet pourrait créer une certaine rareté et monopoliser la disponibilité des entreprises de la région pour de plus petits projets ou activités. Il pourrait également en découler une inflation des prix pour certains produits et services dû à l'augmentation de la demande et à la capacité de payer de grands donneurs d'ordre. Toutefois, comme aucun autre projet d'envergure n'est projeté à proximité du Projet, aucun impact cumulatif négatif n'est appréhendé.

### 7.5.4 IMPACTS CUMULATIFS SUR LES PAYSAGES

L'ajout de structures en hauteur telles que des éoliennes, des tours de communication et des lignes de transport d'électricité dans un paysage agricole contribue à le modifier. L'impact visuel cumulatif du Projet tient compte de la présence de lignes de transport d'énergie sur le territoire. Ces équipements ont toutefois un effet cumulatif limité étant donné l'écart de hauteur, de couleur, de forme et de caractère par rapport aux éoliennes projetées. Ainsi, l'impact cumulatif sur le paysage est surtout associé à la présence des parcs éoliens existants ou projetés dans les environs, et est analysé par rapport à deux phénomènes :

- Visibilité simultanée de plusieurs parcs éoliens à partir d'un même point de vue;
- Visibilités successives de différents parcs au cours d'un trajet donné.

Les parcs éoliens existants (Des Moulins, Mont-Sainte-Marguerite, Frampton, de l'Érable, Massif du Sud et Seigneurie de Beaupré) et projetés (Broughton, Forêt-Domaniale, Arthabaska, Des Neiges et le projet privé Mauricie de TES) pourraient contribuer au phénomène de visibilité simultanée. En effet, les éoliennes du projet privé Mauricie de TES Canada se situeraient sur la rive opposée du fleuve Saint-Laurent. La hauteur des éoliennes projetées porte à croire que les observateurs pourraient, par temps clair, les percevoir dans un même champ visuel. Toutefois, comme les autres parcs existants et projets en développement se trouvent à bonnes distances du présent Projet, celui-ci contribuera de manière négligeable au phénomène de visibilité simultanée de plusieurs parcs éoliens à partir d'un même point de vue.

Pour ce qui est du phénomène de visibilités successives, une distance de près de 55 km devra être parcourue sur l'A-20, entre Montréal et Québec, pour voir le parc éolien Arthabaska puis celui de Lotbinière Ndakina. Ensuite, le parc éolien de Forêt Domanial serait visible après un parcours de plus de 85 km sur cette même autoroute. Au nord du fleuve Saint-Laurent, les automobilistes qui empruntent l'A40 percevront les éoliennes projetées de TES Canada, puis celles du parc éolien de Lotbinière Ndakina après une distance parcourue d'à peine 10 km, puis après un parcours de près de 60 km pour arriver aux environs des éoliennes situées sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. Vers l'intérieur des terres, les automobilistes qui empruntent la route 271, percevront certaines éoliennes des parcs éoliens Lotbinière Nadkina, Mont Sainte-Marguerite, Des Moulins et de Broughton à quelques endroits sur un parcours d'environ 45 km. En effet, le relief et les obstacles visuels tels que les arbres et les bâtiments bloquent la vue à plusieurs endroits le long du trajet, et les éoliennes sont situées à bonne distance (approximativement 10 km) de cet axe routier. Le Projet contribuera donc au phénomène de visibilités successives de différents parcs éoliens au cours d'un même trajet, mais étant successif et peu fréquent, l'impact cumulatif est jugé négligeable.

### 7.5.5 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'EXPÉRIENCE EN TERRITOIRE DES MEMBRES DE LA NATION W8BANAKI

L'occupation ancestrale du territoire par les W8banakiak remontre à au moins 12 000 ans avant aujourd'hui. Au fil du temps, les membres de la Nation W8banaki ont vu le territoire se développer et se transformer, entre autres avec la privatisation du territoire, le développement de l'agriculture, des commerces et des industries, etc. Ces changements limitent la capacité des W8banakiak à exercer leurs droits sur le territoire ancestral.

Le Projet se trouve sur des terres de tenure privée. Dans ce contexte, la pratique des activités traditionnelles (chasse, cueillette, etc.) sur les lots ciblés pour l'implantation d'infrastructures s'en trouve limitée quoi que toujours possible en fonction des ententes entre les membres et les propriétaires fonciers. À une échelle locale et régionale, le principal impact cumulatif résultant du développement du Projet est lié à la diminution de la qualité de l'expérience en territoire des membres de la Nation W8banaki dû à l'arrivée des éoliennes dans le paysage, notamment aux endroits où des activités rituelles, culturelles et sociales sont pratiquées. Cet impact s'ajouterait à celui déjà ressenti par les membres du fait de l'historique de développement et de privatisation du territoire, et se traduisant par la transformation du paysage, la perte de quiétude, la diminution du sentiment de sécurité, et le dérangement dû à la méconnaissance ou l'incompréhension des droits autochtones.

# 8 PLAN DE MESURES D'URGENCE PRÉLIMINAIRE

Le PMU préliminaire décrit sommairement les risques de situation d'urgence pouvant se produire sur le site, les mesures préventives disponibles et celles prévues pour réduire les conséquences de ces situations au minimum, et ce, pendant toute la vie du Projet. Il inclura également une description sommaire des rôles et responsabilités des intervenants et les modes de communication interne et externe en cas d'urgence.

Les principaux éléments du PMU seront les suivants :

- Une description des différents scénarios possibles ou probables;
- Les informations pertinentes en cas d'urgence (coordonnées des personnes responsables, équipements disponibles, etc.);
- La structure d'intervention en situation d'urgence et les modes de communication avec les organisations de sécurité civile externe (Urgence-Environnement, services de police municipale, services d'urgence, MTMD, etc.);
- Les actions à envisager en cas d'urgence (appels d'urgence, modalités d'évacuation, etc.);
- Les moyens à prévoir pour alerter efficacement les personnes menacées par un sinistre de concert avec les organismes municipaux et gouvernementaux concernés (transmission de l'alerte aux instances publiques et de l'information subséquente sur la situation);
- Les modalités de mise à jour;
- La formation des intervenants internes et externes.

Au cours des phases de construction et de démantèlement du Projet, le PMU sera sous la responsabilité de l'entrepreneur en construction sélectionné par l'Initiateur. Il sera présenté en détail au MELCCFP dans le cadre de la demande d'autorisation pour les travaux de construction du parc éolien. Les situations d'urgence qui seront considérées comprennent en particulier les accidents de travail et les déversements de matières dangereuses.

Au cours de la phase d'exploitation du Projet, le PMU sera préparé par l'Initiateur en considérant l'ensemble des activités requises à l'exploitation et la maintenance du Projet. Ce plan permettra de réagir adéquatement en cas d'accident ou de défaillance. Il exposera les principales actions envisagées pour faire face à de telles situations, ainsi que les mécanismes de transmission des alertes. Le plan sera présenté en détail au MELCCFP dans le cadre de la demande d'autorisation pour l'exploitation du parc éolien.

Afin d'optimiser la coordination des différents PMU selon les phases du Projet, ceux-ci seront transmis aux municipalités ainsi qu'aux organismes de services d'urgence concernés.

# 9 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE PRÉLIMINAIRE

La réalisation du Projet fera l'objet d'une surveillance environnementale au cours des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Comme précisé dans la directive, elle visera notamment à vérifier le respect des lois et règlements pertinents et à assurer le respect des conditions établies dans le décret gouvernemental et les autorisations ministérielles, ainsi que les mesures d'atténuation et de compensation détaillées dans l'étude d'impact. La surveillance environnementale du chantier sera assurée par du personnel qualifié ayant l'expertise requise pour garantir le respect de l'application de la législation et des engagements de protection de l'environnement présentés dans l'étude d'impact et les autorisations ministérielles.

Le programme de surveillance détaillé sera présenté au MELCCFP dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction et la mise en exploitation du parc éolien. Les rapports de suivi seront remis dans les délais demandés aux instances concernées dans le respect des exigences des différents protocoles.

## 9.1 PHASES DE CONSTRUCTION

Les contrats de service à exécuter avec les entrepreneurs sélectionnés pour réaliser les travaux de construction prévoiront différentes obligations et responsabilités notamment en matière de protection de l'environnement, à savoir :

- Le respect des lois et règlements municipaux, provinciaux et fédéraux concernant la qualité du milieu de travail et la protection de l'environnement;
- Le respect des directives environnementales générales découlant de l'étude d'impact sur l'environnement et des différentes autorisations environnementales.

Le programme de surveillance environnementale s'appliquant à la phase de construction comprendra, entre autres, les activités suivantes :

- S'assurer que tous les travailleurs ont suivi une formation sur la protection de l'environnement et les mesures spécifiques à respecter;
- Veiller à l'application adéquate de toutes les mesures d'atténuation indiquées dans l'étude d'impact et dans les autorisations environnementales;
- S'assurer de la conformité environnementale des travaux réalisés en fonction des lois et règlements en vigueur ainsi que des engagements environnementaux pris dans le cadre des différentes autorisations environnementales;
- Mettre en place des mesures correctives dans l'éventualité d'une situation problématique;
- Prendre toutes les mesures qui s'imposent lors de situations d'urgence occasionnant des impacts environnementaux (p. ex. déversement accidentel d'hydrocarbures);
- Gérer les matières dangereuses, les matières résiduelles dangereuses et les matières résiduelles selon les règlements en vigueur, en ce qui concerne leur tri, leur entreposage et leur disposition;
- Réaliser le programme de surveillance du climat sonore durant la phase de construction du parc éolien comme requis par la Directive. Ce programme suivra les exigences de la NI 98-01 et l'annexe 1 (e1) – Autres renseignements requis pour un projet de parc éolien de la Directive.

L'initiateur désignera un surveillant environnemental pour le chantier pendant toute la phase de construction. Ses responsabilités et tâches consisteront en particulier à :

- Voir à la mise en œuvre du programme de surveillance environnementale du projet;
- Sensibiliser le personnel du chantier aux enjeux environnementaux, à l'application du programme de surveillance environnementale et communiquer les obligations en matières environnementales aux intervenants impliqués;

- Inspecter les travaux et s'assurer du respect du programme de surveillance;
- Noter toute non-conformité au programme ainsi que tout bris ou mauvais fonctionnement entraînant ou pouvant entraîner un dommage à l'environnement et en informer les responsables au chantier;
- Proposer des mesures correctives et un échéancier de mise en œuvre, en partenariat avec les différents intervenants impliqués et en effectuer le suivi;
- Rédiger les rapports de surveillance environnementale prévus au programme.

## 9.2 PHASE D'EXPLOITATION

Au cours de la phase d'exploitation du projet, le programme de surveillance environnementale comprendra, entre autres, les activités suivantes :

- S'assurer que tout le personnel impliqué dans les activités liées au fonctionnement du parc éolien est formé et accompagné quant au respect des lois, règlements et mesures selon les exigences environnementales et les engagements pris dans le cadre des différentes autorisations environnementales;
- Suivre les recommandations du manufacturier en ce qui concerne les programmes d'entretien et d'opération des éoliennes et du poste de raccordement;
- Gérer les matières résiduelles et matières résiduelles dangereuses en conformité avec les lois et règlements en vigueur;
- Maintenir le PMU en vigueur;
- Maintenir les communications avec les communautés et maintenir le programme de gestion des plaintes en vigueur.

## 9.3 PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Le programme de surveillance environnementale utilisé lors de la phase de construction sera mis à jour selon les exigences applicables à ce moment-là.

# 10 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL PRÉLIMINAIRE

Des suivis environnementaux seront effectués conformément aux conditions établies dans l'autorisation qui sera émise en vertu de l'article 31.5 de la LQE. Ces suivis permettront de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts prédits dans le cadre de l'EIE.

L'Initiateur a identifié les suivis usuels exigés dans le cadre de l'exploitation d'un parc éolien. Le programme de suivi proposé est présenté au tableau 10-1. Les programmes respectifs de ces suivis seront préalablement soumis au MELCCFP pour approbation dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle pour la mise en exploitation du parc éolien. Le tableau qui suit décrit pour chacun des suivis ciblés les objectifs, les méthodes, leur fréquence et durée ainsi les modalités de production et transmission des rapports.

**Tableau 10-1 Suivis environnementaux**

| Suivi | Objectifs | Méthode | Durée et fréquence | Production et transmission des rapports |
|---|---|---|---|---|
| Sols agricoles | ▪ Évaluer le rendement de la remise en culture des surfaces affectées par le Projet | ▪ Comparaison des rendements entre les zones affectées par les travaux de construction et ceux des zones avoisinantes. | ▪ À chaque année, durant les 5 premières années suivant la mise en service du parc, ou conformément aux exigences du MELCCFP et de la CPTAQ. | ▪ Un rapport sera transmis à la CPTAQ et au MELCCFP suivant la fin de chaque année de suivi |
| Oiseaux et chiroptères | ▪ Mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation en quantifiant les taux de mortalité des oiseaux et des chiroptères associés à la présence et au fonctionnement des éoliennes | ▪ Recherche et dénombrement des carcasses au pied des éoliennes, conformément aux méthodes décrites dans les protocoles applicables produits par les instances ministérielles concernées. | ▪ Durant les trois premières années suivant la mise en service du parc, ou selon les exigences du MELCCFP, au moment des suivis. | ▪ Un rapport sera transmis au MELCCFP suivant la fin de chaque année de suivi |
| Climat sonore | ▪ Mesurer le niveau sonore dans la zone et en périphérie de la zone d'exploitation du parc éolien et vérifier que les niveaux de bruit sont conformes aux seuils autorisés. | ▪ Mesure des niveaux sonores conformément aux critères applicables décrits dans la NI-98-01du MELCCFP et la Directive. | ▪ Durant la première année suivant la mise en service du parc ou selon les exigences du MELCCFP au moment des suivis. | ▪ Un rapport sera soumis au MELCCFP suivant la fin de chaque année de suivi |

# 11 SYNTHÈSE DU PROJET ET DE SES ENJEUX

Le Projet Lotbinière Ndakina est développé par une société en commandite issue d'un partenariat entre Innergex énergie renouvelable inc., la municipalité régionale de comté de Lotbinière et les Conseils des Abénakis d'Odanak et de Wôlinak. Ce projet a été retenu en janvier 2024 par Hydro Québec à la suite de l'appel d'offres A/O 2023-01. Il prévoit l'aménagement d'un parc éolien d'une puissance de 100 MW et comprenant entre 18 et 20 éoliennes. Le Projet inclut également toutes les infrastructures nécessaires à l'exploitation du parc éolien, soit les chemins d'accès, le réseau collecteur ainsi que le poste de raccordement. Le site du poste est avantageusement situé à moins de 15 m de la ligne de transport 120 kV L1588 d'Hydro-Québec, permettant de limiter la longueur de la ligne de raccordement au réseau.

Le plan d'implantation présenté constitue un scénario optimisé par rapport à l'exploitation du potentiel éolien du secteur visé de même qu'aux zones d'interdiction et distances séparatrices réglementaires, ainsi qu'aux divers éléments sensibles situés dans l'environnement d'accueil (milieux humides et hydriques, résidences, etc.). L'Initiateur a réalisé une analyse détaillée de l'ensemble de ces éléments afin de réduire au minimum les impacts environnementaux et sociaux du Projet, et ce, par une planification efficace et une approche d'optimisation continue du Projet.

À ce jour, l'Initiateur n'a pas encore fait le choix du manufacturier qui fournira les éoliennes pour le Projet. Différentes options sont toujours à l'étude et la sélection finale devrait être complétée au cours des prochains mois. L'Initiateur évalue des modèles d'éoliennes d'une puissance variant entre 5,7 et 7,2 MW et ayant une hauteur totale pouvant atteindre jusqu'à 205 mètres (mât jusqu'à 125 mètres de hauteur et pales mesurant jusqu'à 80 mètres de longueur). Dans le cadre de la présente étude d'impact, il a été convenu de procéder à l'analyse d'un scénario d'implantation comportant le plus grand nombre d'éoliennes (20) et quelques positions alternatives (3) ainsi que les caractéristiques les plus impactantes parmi les divers modèles d'éoliennes envisagés, afin d'assurer une évaluation conservatrice des impacts potentiels du Projet.

La zone d'étude du Projet occupe une superficie totale d'environ 248,34 km² localisée sur le Ndakina, le territoire ancestral de la Nation W8banaki au sein de la MRC de Lotbinière. La totalité des composantes du Projet (éoliennes, réseau collecteur, mât de mesure de vent, poste de raccordement et chemins d'accès) sont localisées dans la MRC de Lotbinière, sur les territoires des municipalités de Saint-Édouard-de-Lotbinière, Sainte-Croix et Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun.

Pour chaque site d'implantation d'éolienne, une surface maximale de 10 500 m² a été considérée pour la phase de construction (aire de travail temporaire). Une fois l'éolienne complètement érigée, l'aire de travail sera redimensionnée pour atteindre une superficie permanente maximale de 1 330 $m^2$. Les superficies utilisées de façon temporaires seront restaurées selon leur condition d'origine. Au niveau des terres agricoles, les sols arables conservés durant la construction seront remis en place de façon à favoriser la reprise de l'agriculture et assurer l'atteinte de rendements équivalents à ceux des superficies non touchées par les travaux.

Les chemins d'accès aux différents sites d'implantation d'éoliennes seront construits soit dans l'axe des chemins agricoles ou forestiers existants, soit en respectant le plus possible les délimitations actuelles du territoire ainsi que l'orientation des cultures. Les chemins existants qui seront utilisés représentent 59 % des chemins d'accès du Projet et sont déjà majoritairement utilisés pour la circulation de machinerie agricole et/ou constituent des voies permettant aux propriétaires d'accéder à leur lot. Ces chemins devront tout de même être réaménagés afin de respecter les normes requises pour le transport lourd prévu lors des travaux d'aménagement du parc éolien. Le réseau collecteur sera enfoui et typiquement implanté dans les emprises des chemins d'accès aux éoliennes ou dans les emprises des chemins publics existants. Pour les portions situées hors emprises des chemins, la localisation en bordure de parcelle

ou des îlots boisés sera privilégiée de manière à limiter les impacts sur le milieu agricole, y compris le drainage agricole en place.

Les activités associées à la phase d'exploitation consistent surtout à surveiller le bon fonctionnement des équipements et des infrastructures du Projet, effectuer l'entretien et réaliser les activités associées au programme de suivi environnemental. Les activités d'entretien comprendront la lubrification des équipements, la vérification et le calibrage des composantes électriques et mécaniques, ainsi que les épreuves de diagnostic de fonctionnement et d'usure des composantes des éoliennes.

L'aménagement du Projet débutera à l'été 2027 afin d'effectuer la mise en service au plus tard en décembre 2028, comme prévu à l'appel d'offres d'Hydro-Québec. Les investissements requis pour le Projet varient entre 330 M$ et 360 M$. L'Initiateur évalue à environ 23 à 28 M$ la valeur des retombées économiques dans la région de Chaudière-Appalaches, en plus des revenus générés par le projet et des redevances annuelles versées aux Municipalités et propriétaires fonciers. Il est prévu que jusqu'à 250 emplois soient créés en phase de construction. L'Initiateur compte favoriser l'emploi de main-d'œuvre locale, régionale et abénakise, à compétence et coût équivalents. En phase d'exploitation, le Projet devrait entraîner la création de 6 nouveaux emplois liés à l'entretien et l'exploitation du parc éolien.

L'Initiateur accorde une importance particulière aux relations avec les communautés concernées par le développement et l'implantation du Projet. Dès les premières étapes, l'Initiateur a cherché à identifier toutes les parties prenantes et à les rencontrer pour partager l'information sur le projet et recueillir leurs préoccupations et ainsi identifier les enjeux potentiels du Projet. À cet effet, des rencontres se sont tenues avec les propriétaires fonciers, les citoyens de Saint-Édouard-de-Lotbinière, de Sainte-Croix et de Notre-Dame-du-Sacré-Cœur-d'Issoudun ainsi qu'auprès des différents intervenants municipaux, organismes publics, acteurs économiques et groupes d'intérêt.

Les principaux enjeux du Projet identifiés par l'Initiateur ainsi que les citoyens et parties prenantes consultés sont :

- Le maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats;
- Le maintien des milieux humides et hydriques et de leurs fonctions écologiques;
- La lutte contre les changements climatiques et la réussite de la transition énergétique;
- Le maintien des activités traditionnelles (chasse, cueillette, etc.);
- Le maintien de la qualité de vie;
- Le maintien de la qualité des paysages;
- L'acceptabilité sociale du Projet et les démarches d'information et de consultation du public;
- La préservation des terres agricoles et le maintien des activités agricoles;
- L'optimisation des retombées économiques et l'équité entre les citoyens.

Tout au long du développement du Projet, des mesures d'atténuation seront mises en place par l'Initiateur afin d'éliminer ou de réduire les impacts environnementaux négatifs potentiels et de maximiser les impacts positifs potentiels, et ce, dans le but de permettre une intégration harmonieuse du Projet dans le milieu.

L'analyse des impacts appréhendés sur les différentes composantes des milieux naturel et humain ainsi que l'application de mesures d'atténuation permettent de constater que le Projet dans son ensemble n'engendrera que peu d'impacts négatifs résiduels, et que ceux-ci seront majoritairement de faible importance (tableau 11-1). En effet, les impacts résiduels importants concernent :

- Les émissions de GES en phase d'exploitation (impact positif);
- Les emplois et retombées économiques (impact positif en construction et exploitation, positif et négatif en démantèlement);
- Le paysage (impact variable selon les unités de paysage concernées).

Les mesures d'atténuation ainsi que les engagements de l'Initiateur en matière d'environnement seront inclus dans les demandes d'autorisations ministérielles pour la construction et l'exploitation du parc éolien. Ces mesures et engagements seront transmis aux entrepreneurs et sous-traitants qui seront choisis pour la réalisation du Projet.

Un programme de surveillance environnementale sera appliqué sous la supervision d'un surveillant spécialisé en environnement durant la construction du parc. Un PMU sera également mis en place durant chacune des phases du Projet.

Des suivis environnementaux seront réalisés conformément aux conditions établies dans l'autorisation qui sera émise en vertu de l'article 31.5 de la LQE. Ces suivis permettront de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts prédits dans le cadre de l'étude d'impact. Les suivis prévus dans le cadre du Projet ont les objectifs suivants :

- Suivi des sols agricoles : Évaluer le rendement des surfaces affectées par le Projet et proposer les mesures requises afin d'assurer qu'il soit équivalent à celui des superficies adjacentes non affectées par le Projet.
- Suivi de la mortalité des oiseaux et des chiroptères : Quantifier les taux de mortalité des oiseaux et des chiroptères associés à la présence et au fonctionnement des éoliennes.
- Suivi de l'impact sur le climat sonore : Déterminer le niveau sonore dans la zone d'exploitation du parc éolien et en périphérie et valider que les niveaux de bruit respectent les seuils autorisés pour le Projet selon les règlements en vigueur.

**Tableau 11-1 Synthèse des impacts appréhendés du Projet, des mesures d'atténuation prévues et des impacts résiduels**

| Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Qualité de l'air- Poussière** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la qualité de vie | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Soulèvement de poussières | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | - | Faible | ▪ MC-03 ▪ MC-36 | ▪ MP-14 ▪ MP-15 ▪ MP-22 | Non important |
| **Qualité de l'air GES** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Lutte contre les changements climatiques et réussite de la transition énergétique | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Production / réduction des émissions de GES | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Fort (positif) | - | ▪ MC-26 ▪ MC-29 ▪ MC-36<br>▪ MC-42 ▪ MC-46 | ▪ MP-19 | Non important (construction)<br>Important positif (exploitation) |
| **Sol et dépôt de surface** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Conciliation des usages du territoire et la préservation des activités agricoles | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Contamination accidentelle aux hydrocarbures<br>- Érosion et compaction des sols | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | - | Faible | ▪ MC-01 ▪ MC-03 ▪ MC-04<br>▪ MC-05 ▪ MC-27 ▪ MC-28<br>▪ MC-29 ▪ MC-31 ▪ MC-32<br>▪ MC-36 ▪ MC-40 ▪ MC-43<br>▪ MC-46 ▪ MC-47 ▪ MC-48 | ▪ MP-11 ▪ MP-16<br>▪ MP-34 ▪ MP-36 | Non important |
| **Eaux souterraines** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la qualité de vie | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Modification temporaire de l'écoulement pouvant entraîner une baisse momentanée de niveau ou de rendement<br>- Migration de particules fines<br>- Contamination accidentelle aux hydrocarbures | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | - | Faible | ▪ MC-29 ▪ MC-31 ▪ MC-36<br>▪ MC-40 ▪ MC-46 | ▪ MP-01 ▪ MP-02 ▪ MP-03<br>▪ MP-04 ▪ MP-34 ▪ MP-35 | Non important |

<table>
<tr><th colspan="7">Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues</th></tr>
<tr><td colspan="7">Milieu hydrique et habitat du poisson</td></tr>
<tr><td>Enjeu(x)</td><td colspan="6">- Maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats<br>- Maintien des milieux humides et hydriques et de leurs fonctions écologiques<br>- Maintien de la qualité de vie<br>- Maintien de la qualité des paysages</td></tr>
<tr><td>Nature de l'impact</td><td colspan="6">- Modification de l'habitat du poisson (installation de traverses de cours d'eau)<br>- Modification temporaire de l'écoulement naturel<br>- Contamination accidentelle aux hydrocarbures<br>- Propagation d'EFEE</td></tr>
<tr><td>Construction</td><td>Exploitation</td><td>Démantèlement</td><td colspan="2">Mesures d'atténuation courantes</td><td>Mesures d'atténuation particulières</td><td>Impact résiduel</td></tr>
<tr><td>Faible</td><td>-</td><td>Faible</td><td colspan="2">▪ MC-02 ▪ MC-06 ▪ MC-07<br>▪ MC-08 ▪ MC-09 ▪ MC-10<br>▪ MC-11 ▪ MC-12 ▪ MC-27<br>▪ MC-28 ▪ MC-29 ▪ MC-30<br>▪ MC-31 ▪ MC-32 ▪ MC-36<br>▪ MC-40 ▪ MC-43 ▪ MC-46<br>▪ MC-47 ▪ MC-48</td><td>▪ MP-05 ▪ MP-06 ▪ MP-07<br>▪ MP-08 ▪ MP-16 ▪ MP-34</td><td>Non important</td></tr>
<tr><td colspan="7">Milieu humide</td></tr>
<tr><td>Enjeu(x)</td><td colspan="6">- Maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats<br>- Maintien des milieux humides et hydriques et de leurs fonctions écologiques<br>- Maintien de la qualité de vie<br>- Maintien de la qualité des paysages</td></tr>
<tr><td>Nature de l'impact</td><td colspan="6">- Perte de milieux humides (déboisement et décapage)<br>- Contamination accidentelle des eaux de ruissellement aux hydrocarbures<br>- Propagation d'EFEE</td></tr>
<tr><td>Construction</td><td>Exploitation</td><td>Démantèlement</td><td colspan="2">Mesures d'atténuation courantes</td><td>Mesures d'atténuation particulières</td><td>Impact résiduel</td></tr>
<tr><td>Faible[1]</td><td>-</td><td>Faible</td><td colspan="2">▪ MC-02 ▪ MC-05 ▪ MC-12<br>▪ MC-13 ▪ MC-16 ▪ MC-17<br>▪ MC-18 ▪ MC-21 ▪ MC-27<br>▪ MC-28 ▪ MC-29 ▪ MC-31<br>▪ MC-32 ▪ MC-36 ▪ MC-40<br>▪ MC-43 ▪ MC-46 ▪ MC-47<br>▪ MC-48</td><td>▪ MP-07 ▪ MP-16 ▪ MP-34</td><td>Non important</td></tr>
</table>

| Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Végétation** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats<br>- Maintien des milieux humides et hydriques et de leurs fonctions écologiques<br>- Maintien des activités traditionnelles (chasse, cueillette, etc.)<br>- Maintien de la qualité de vie<br>- Maintien de la qualité des paysages | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Perte de végétation naturelle (déboisement et installation des traverses de cours d'eau)<br>- Propagation d'EFEE | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | - | Faible | ▪ MC-01 ▪ MC-03 ▪ MC-05<br>▪ MC-12 ▪ MC-14 ▪ MC-15<br>▪ MC-16 ▪ MC-17 ▪ MC-18<br>▪ MC-19 ▪ MC-36 ▪ MC-40<br>▪ MC-47 ▪ MC-48 | ▪ MP-07 ▪ MP-10 ▪ MP-11<br>▪ MP-34 | Non important |
| **Oiseaux** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Destruction, modification ou fragmentation de leur habitat<br>- Dérangement lié aux activités de construction et de démantèlement en raison du bruit généré, ainsi qu'à la présence de l'équipement<br>- Risque de collision et de mortalité lié à la présence des infrastructures | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Moyenne | Faible | ▪ MC-45 | ▪ MP-09 ▪ MP-26 | Non important |
| **Chauves-souris** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Destruction, modification ou fragmentation de leur habitat<br>- Dérangement lié aux activités de construction et de démantèlement en raison du bruit généré, ainsi qu'à la présence de l'équipement<br>- Risque de collision et de mortalité lié à la présence des infrastructures | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Forte | Faible | ▪ MC-25 ▪ MC-45 | ▪ MP-09 ▪ MP-28 | Non important |

| Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Mammifères terrestres** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Destruction, modification ou fragmentation d'habitat<br>- Dérangement lié aux activités de construction et de démantèlement en raison du bruit généré, ainsi qu'à la présence de l'équipement<br>- Dérangement lié à la présence de nouvelles infrastructures et au fonctionnement des éoliennes en phase d'exploitation | | | | |
| **Construction** | Exploitation | Démantèlement | Mesures d'atténuation courantes | Mesures d'atténuation particulières | Impact résiduel |
| **Faible** | Faible | Faible | ▪ S.O. | ▪ MP-13 ▪ MP-29 | Non important |
| **Amphibiens et reptiles** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la biodiversité et la protection des espèces floristiques et fauniques ainsi que leurs habitats, de même que la connectivité entre les habitats | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Destruction, modification ou fragmentation d'habitat<br>- Dérangement lié aux activités de construction et de démantèlement en raison du bruit généré, ainsi qu'à la présence de l'équipement<br>- Risque de mortalité lié à la circulation des véhicules sur les chemins d'accès | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Faible | Faible | ▪ MC-08 ▪ MC-09 ▪ MC-10<br>▪ MC-11 ▪ MC-25 ▪ MC-30<br>▪ MC-36 ▪ MC-40 ▪ MC-47 | ▪ MP-05 ▪ MP-07 ▪ MP-08<br>▪ MP-13 ▪ MP-29 | Non important |
| **Contexte socioéconomique – Emplois et retombées économiques** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Acceptabilité sociale du Projet et démarches d'information et de consultation du public<br>- Conciliation des usages du territoire et préservation des activités agricoles<br>- Optimisation des retombées économiques et équité entre les citoyens | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Création d'emplois<br>- Retombées économiques locales et régionales | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Forte (positif) | Forte (positif) | Forte (positif et négatif) | ▪ S.O. | ▪ MP-10 ▪ MP-19 ▪ MP-23<br>▪ MP-34 | Important |
| **Contexte socioéconomique – Valeur immobilière des propriétés** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Acceptabilité sociale du Projet et démarches d'information et de consultation du public | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Baisse temporaire de la valeur des propriétés à proximité du parc éolien | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Faible | - | ▪ S.O. | ▪ MP-22 | Non important |

| Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Utilisation du territoire – Activités récréotouristiques** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la qualité de vie<br>- Acceptabilité sociale du Projet et démarches d'information et de consultation du public<br>- Conciliation des usages du territoire et préservation des activités agricoles | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Augmentation de la circulation routière<br>- Dérangement causé par les travaux à proximité des sentiers récréotouristiques en phase de construction et de démantèlement<br>- Relocalisation de portions de sentiers récréatifs | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | - | Faible | ▪ MC-22 ▪ MC-23 ▪ MC-24 | ▪ MP-18 ▪ MP-20 ▪ MP-23<br>▪ MP-32 ▪ MP-33 | Non important |
| **Utilisation du territoire – Activités de chasse et pêche** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien des activités traditionnelles (chasse, cueillette, etc.)<br>- Maintien de la qualité de vie | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Dérangement lié aux activités de construction et de démantèlement en raison du bruit généré | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Faible | Faible | ▪ MC-22 ▪ MC-24 | ▪ MP-21 ▪ MP-23 ▪ MP-32<br>▪ MP-33 | Non important |
| **Utilisation du territoire – Activités agricoles** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Acceptabilité sociale du Projet et démarches d'information et de consultation du public<br>- Conciliation des usages du territoire et préservation des activités agricoles | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Perte d'espace cultivable et perturbation du sol<br>- Dérangement des activités agricoles sur les superficies adjacentes et diminution de rendement<br>- Propagation d'EFEE | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Moyenne | Faible | ▪ MC-01 ▪ MC-03 ▪ MC-04<br>▪ MC-05 ▪ MC-16 ▪ MC-20<br>▪ MC-21 ▪ MC-22 ▪ MC-23<br>▪ MC-24 ▪ MC-29 ▪ MC-31<br>▪ MC-36 ▪ MC-40 ▪ MC-41<br>▪ MC-45 ▪ MC-46 ▪ MC-47 | ▪ MP-12 ▪ MP-21 ▪ MP-23<br>▪ MP-24 ▪ MP-25 ▪ MP-33 | Non important |

| Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Utilisation du territoire – Activités acéricoles** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Conciliation des usages du territoire et préservation des activités agricoles | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Perte de superficie d'érablière exploitée ou à potentiel acéricole<br>- Perte de rendement | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | - | - | ▪ S.O. | ▪ S.O. | Non important |
| **Utilisation du territoire – Activités forestières** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Conciliation des usages du territoire et préservation des activités agricoles | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Perte de superficie productive<br>- Accès limité au territoire en phase de construction | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | - | - | ▪ MC-19 | ▪ MP-10 | Non important |
| **Utilisation du territoire – Activités industrielles** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | S.O. | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Aucun impact appréhendé | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| S.O. | S.O. | S.O. | ▪ S.O. | ▪ S.O. | S.O. |
| **Infrastructures – Réseau routier** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | S.O. | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Augmentation du transport lourd<br>- Perturbation de la circulation | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible à moyenne | - | Faible à moyenne | ▪ MC-22 ▪ MC-24 | ▪ MP-17 ▪ MP-22 | Non important |
| **Infrastructures – Réseau d'aqueduc et d'égouts** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | S.O. | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Risque de bris des conduites (aqueduc) | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | - | Faible | ▪ MC-34 ▪ MC-35 | ▪ S.O. | Non important |

| Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Infrastructures – Transport d'énergie** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | S.O. | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Risque de bris des conduites (gazoduc) | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | - | Faible | ▪ MC-33 | ▪ S.O. | Non important |
| **Infrastructures – Système de télécommunication** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | S.O. | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Interférences potentielles | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| - | Faible | - | ▪ S.O. | ▪ MP-27 | Non important |
| **Infrastructures – Transport aérien** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | S.O. | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Obstacle à la circulation aérienne | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| - | Moyenne | - | ▪ MC-39 ▪ MC-44 | ▪ S.O. | Non important |
| **Patrimoine archéologique et culturel** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | S.O. | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Perturbation de zones ayant un potentiel archéologique<br>- Perte potentielle de vestiges archéologiques | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Moyenne | - | - | ▪ MC-36 ▪ MC-38 | ▪ S.O. | Non important |

| Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Paysage** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la qualité de vie<br>- Maintien de la qualité des paysages<br>- Acceptabilité sociale du Projet et les démarches d'information et de consultation du public | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Modification du paysage | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Moyenne à nulle | Majeure à nulle | Moyenne à nulle | ▪ MC-01 ▪ MC-44 | ▪ S.O. | Non important à important selon l'emplacement |
| **Qualité de vie – Climat sonore** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la qualité de vie<br>- Acceptabilité sociale du Projet et démarches d'information et de consultation du public | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Dérangement lié au bruit en phases de construction et démantèlement<br>- Nuisance sonore liée au fonctionnement de l'équipement | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Moyenne | Faible | ▪ MC-23 ▪ MC-25 ▪ MC-26<br>▪ MC-29 ▪ MC-36 ▪ MC-37<br>▪ MC-42 ▪ MC-45 ▪ MC-46 | ▪ MP-22 ▪ MP-23 ▪ MP-30<br>▪ MP-31 ▪ MP-33 | Non important |
| **Qualité de vie – Battement d'ombre** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la qualité de vie | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Dérangement lié au phénomène de battement d'ombre | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| - | Moyenne | - | ▪ MC-42 | ▪ MP-31 ▪ MP-33 | Non important |

| Synthèse des impacts et mesures d'atténuation prévues | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Qualité de vie – Sécurité publique** | | | | | |
| **Enjeu(x)** | - Maintien de la qualité de vie | | | | |
| **Nature de l'impact** | - Accidents et blessures découlant de l'utilisation de machinerie lourde (travailleurs) et de l'augmentation ponctuelle du niveau de la circulation lourde (population)<br>- Risque de bris ou d'effondrement des équipements, de projection de glace, d'incendie et d'électrocution | | | | |
| **Construction** | **Exploitation** | **Démantèlement** | **Mesures d'atténuation courantes** | **Mesures d'atténuation particulières** | **Impact résiduel** |
| Faible | Faible[2] | Faible | ▪ MC-05 ▪ MC-22 ▪ MC-23<br>▪ MC-24 ▪ MC-29 ▪ MC-32<br>▪ MC-33 ▪ MC-36 ▪ MC-40<br>▪ MC-42 ▪ MC-46 | ▪ MP-17 ▪ MP-20 ▪ MP-22<br>▪ MP-23 ▪ MP-31 ▪ MP-32<br>▪ MP-33 | Non important |

[1] Importance ajustée en considérant la forte proportion de superficies remises en état.

[2] Importance ajustée en fonction de la probabilité que les évènements pouvant mener à des accidents de travail surviennent et des mesures de prévention et d'atténuation appliquées

# 12 RÉFÉRENCES

AARQ. 2024a. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec - Espèces*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec, http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/ (consulté en juillet 2024).

AARQ. 2024b. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune* [ensemble de données]. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent (consulté en juillet 2024).

ACHQ. (s.d.). *Résidences Québec – Recherche de résidence*,. Association des centres d'hébergements du Québec,https://residences-quebec.ca/fr/residences-personnes-agees (consulté en juillet 2024).

Activa Environnement. 2019. *Parc éolien Mesgi'g Ugju's'n – Suivi environnemental en phase d'exploitation 2019 (an 3) – Faune avienne et chauves-souris*. Rapport préparé pour Innergex energie renouvelable inc., 23 p.

Activa Environnement. 2021a. *Parc éolien Mont Sainte-Marguerite - Suivi environnemental en phase d'exploitation 2018 (an 1) – Faune avienne et chauves-souris*. Rapport préparé pour Parc éolien Mont Sainte-Marguerite S.E.C., 22 p.

Activa Environnement. 2021b. *Parc éolien Mont Sainte-Marguerite - Suivi environnemental en phase d'exploitation 2019 (an 2) – Faune avienne et chauves-souris*. Rapport préparé pour Parc éolien Mont Sainte-Marguerite S.E.C., 24 p.

Activa Environnement. 2021c. *Parc éolien Mont Sainte-Marguerite - Suivi environnemental en phase d'exploitation 2020 (an 3) – Faune avienne et chauves-souris*. Rapport préparé pour Parc éolien Mont Sainte-Marguerite S.E.C., 23 p.

Activa Environnement. 2021d. *Parc éolien Nicolas-Riou – Suivi environnemental en phase d'exploitation 2020 (an 3) – Faune avienne et chauves-souris*. Rapport préparé pour Parc éolien Nicolas-Riou S.E.C., 24 p.

Activa Environnement. 2022. *Rapport de suivi des impacts sur le paysage.* Parc éolien Des Cultures, 42 p.

Activa Environnement. 2023. *Parc Éoliennes Belle-Rivière – Suivi environnemental en phase d'exploitation 2022 (an 1) – Faune avienne et chauves-souris.* Rapport préparé pour Éoliennes Belle-Rivière inc., 23 p.

Activa Environnement. 2024a. *Parc Éoliennes Belle-Rivière – Suivi environnemental en phase d'exploitation 2023 (an 2) – Faune avienne et chauves-souris*. Rapport préparé pour Éoliennes Belle-Rivière inc., 22 p.

Activa Environnement. 2024b. *Rapport de suivi des impacts sur le paysage*. Parc éolien Belle-Rivière, 70 p.

Activa Environnement. 2025. *Parc Éoliennes Belle-Rivière – Suivi environnemental en phase d'exploitation 2024 (an 3) – Faune avienne et chauves-souris*. Rapport préparé pour Éoliennes Belle-Rivière inc., 25 p.

ADEME. 2022. *Éoliennes et immobilier, Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens.* Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Agence de la transition écologique, 61 p.

AF2R. 2024. *Parcs et espaces naturels des régions de Québec et Chaudière-Appalaches — Sentier de la rivière du Chêne, Sentier de l'Embouchure*. Association forestière des deux rives, https://www.parcsnaturelsquebec.org/mrc-region-12/lotbiniere/2023-2/ (consulté en juillet 2024).

Ahlén, I. 2003. *Wind turbines and bats - a pilot study*. Sweden National Energy Administration, Sweden, 5 p.

Allison, T. D., Diffendorfer, J. E., Baerwald, E. F., Beston, J. A., Drake, D., Hale, A. M., Hein, C. D., Muso, M. H., Loss, S. R., Lovich, J., E., Strickland, M. D., Williams, K.A., et Winder, V. L. 2019. *Impacts to wildlife of wind energy siting and operation in the United States*. Issues in Ecology, 21(1), p. 2-18.

Arnett, E. B., Inkley, D. B., Johnson, D. H., Larkin, R. P., Manes, S., Manville, A. M., Masson, R., Morrison, M., Strickland, M.D. et Thresher, R. 2007. *Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat*. Wildlife Society technical review, numéro 7, volume (2), p.1-51.

Arnett, ED., Brown, W., Erickson, W., Fiedler, J., Hamilton, B., Henry, T., Jain, A., Johnson, G., Kerns, J., Koford, R., Nicholson, C., O'Connell, T., Piorkowski, M., et JR, R. 2008. *Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America*. The Journal of Wildlife Management, Numéro 72, p. 61 – 78, 10.2193/2007-221.

Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. 2024. *Liste des espèces pour la région Lotbinière et Lévis*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Québec, https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=region&reg=17 (consulté en août 2024).

Baerwald, E.F., D'amours, G.H, Klug, B. J et Barclay, R.M.R. 2008. *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines*. Current Biology, volume (18), numéro (16), p. 695-696.

Barclay, R.M.R., Baerwald, E.F. et Gruver, J.C. 2007. *Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities : assessing the effect of rotor size and tower height*. Canadian Journal of Zoology, vol (85), p. 381-387.

Basille M., Fortin D., Dussault C., Ouellet J-P. et Courtois R. 2013. *Ecologically based definition of season clarifies predator-prey interactions*. Ecography 36(2). 9 p.

Bennett, V.J. et Zurcher, A.A. 2013. *When corridors collide: Road-related disturbance in commuting bats*. The Journal of Wildlife Management, p. 93-101

Bergès, L., Chevalier, R. et Avon C. 2013. *Influence of forest road, road-surfacing material and stand age on floristic diversity and composition in a nutrient-poor environment*. Applied Vegetation Science. Doi : 10.111/avs.12019.

Blanchong, J. A., Sorin, A. B., et Scribner, K. T. 2013. *Genetic diversity and population structure in urban white-tailed deer*. The Journal of Wildlife Management, numéro 77, volume (4), p. 855-862.

Boucher, J. 2005. *Rapport sur la situation de la barbotte des rapides (Noturus flavus) au Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Faune Québec, Direction du développement de la faune, 31 p.

Bowyer R. T., Van Ballenderghe V. et Kie J. G. 2003. *Moose dans Wild mammals of North America: biology, management, and conservation*. Feldhamer, G. A., Thompson, B. C., Chapman, J. A. (eds). JHU Press. 1216 p.

Brinkmann, R.D. 2006. *Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany*. Administrative District of Freiburg – Department 56, Conservation and Landscape Management, Gundelfingen. 63 p.

Broders, H.G., et Forbes, G.J. 2004. *Interspecific and intersexual variation roost-site selection of northern long-eared and little brown bats in the Greater Fundy National Park Ecosystem*, Journal of Wildlife Management, vol. 68, no 3, 2004, p. 602-610.

Broders, H.G., Quinn, G.M. et Forbes, G.J. 2003. *Species status and the spatial and temporal patterns of activity of bats in Southwest Nova Scotia*. Canada, Northeastern Naturalist, vol (10), numéro (4), p. 383-398.

BSC. 2016. *Wind energy bird and bat monitoring database - Summary of the findings from postconstruction monitoring reports*. Bird Studies Canada, Canadian Wind Energy Association, Environment and Climate Change Canada and Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. 56 p.

Bureau du Ndakina. 2024. *Étude de potentiel archéologique des Premières Nations : Projet éolien Innergex à Lotbinière*. Bureau du Ndakina, 75 p.

Calvert, A. M., Bishop, C. A., Elliot, R. D., Krebs, E. A., Kydd, T. M., Machtans, C. S., et Robertson, G. J. 2013. *A synthesis of human-related avian mortality in Canada*. Avian Conservation & Ecology, numéro 8, vol (2).

Canning, G. et Simmons J. 2010. *Wind Energy Study – Effect on Real Estate Values in the Municipality of Chatham-Kent.* Canadian Wind Energy Association, 85 p.

CanREA. 2020. *Best Practices for Wind Farm Icing and Cold Climate Health & Safety*. Canadian Renewable Energy Association, 35 p.

Caron, F., Laporte, M. et Bernatchez, L. 2022. *Inventaire ichtyologique du bassin versant de la zone du Chêne et de la forêt de la Seigneurie de Lotbinière au moyen de l'AND environnemental*. La Naturaliste canadien, 146 (2), p. 3-18.

CDPNQ. 2024. *Potentiel version 1.3.3 – outil listant les espèces floristiques menacées, vulnérables, susceptibles de l'être ou candidates basé sur les habitats et régions administratives sélectionnés*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables.

CDPNQ. 2025. *Extraction du système de données pour le territoire de la Montérégie. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec*. Ministère de l'Evironnnment, de la Lutte aux changements Climatiques, de la Faune et des Parcs, Québec, 5 p.

CEAQ. 2006a. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Campagnol des champs*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006b. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Condylure étoilé*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006c. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Coyote*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 23 p.

CEAQ. 2006d. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Écureuil gris*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 18 p.

CEAQ. 2006e. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Grande musaraigne*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006f. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Hermine*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 15 p.

CEAQ. 2006g. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Loutre de rivière*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 17 p.

CEAQ. 2006h. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Marmotte commune*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 16 p.

CEAQ. 2006i. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Mouffette rayée*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 18 p.

CEAQ. 2006j. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Musaraigne cendrée*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006k. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Rat musqué*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 18 p.

CEAQ. 2006l. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Rat surmulot*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006m. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Raton laveur*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006n. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Renard roux*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006o. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Souris commune*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006p. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Tamia rayé*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006q. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Taupe à queue velue*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.

CEAQ. 2006r. *Paramètres d'exposition chez les mammifères – Vison d'Amérique*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 17 p.

Centre plein air Dansereau. 2024. *Renseignements*. Centre plein air Dansereau, https://centredansereau.com/mission.html (consulté en juillet 2024).

Chauve-souris aux abris. 2024. *Autres menaces*. https://chauve-souris.ca/autres-menaces (consulté en décembre 2024).

CISSS Chaudière-Appalaches. 2023. *Plan régional d'organisation des services médicaux généraux (pros) 2023-2028*. Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches, 92 p.

Cochran, W.W., et Graber, R.R. 1958. *Attraction of nocturnal migrants by lights on a television tower.* Wilson Bulletin, vol (70), numéro 4, p. 378-380.

COSEPAC. 2001. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tête carmin (Notropis percobromus) et la tête rose (Notropis rubellus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 18 p.

COSEPAC. 2007. É*valuation et Rapport de situation sur le Martinet ramoneur (Chaetura pelagica) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 56 p.

COSEPAC. 2011a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la lamproie argentée, populations des Grands Lacs et du haut Saint-Laurent et populations des rivières Saskatchewan et Nelson (Ichthyomyzon unicuspis) au Canada*. Comité sur le statut des espèces en péril au Canada, 62 p.

COSEPAC. 2011b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la sturnelle des prés (Sturnella magna) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 44 p.

COSEPAC. 2012a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive des bois (Hylocichla mustelina) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 51 p.

COSEPAC. 2012b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pioui de l'Est (Contopus virens) au Canada.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 44 p.

COSEPAC. 2013. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le bec-de-lièvre (Exoglossum maxillingua) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 38 p.

COSEPAC. 2014. T*ortue serpentine (Chelydra serpentina): évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2008.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 123 p.

COSEPAC. 2016. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Gros-bec errant (Coccothraustes vespertinus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 77 p.

COSEPAC. 2017a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le fouille-roche gris (Percina copelandi), populations du lac Érié, populations du lac Ontario et populations du Saint-Laurent, au Canada.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 57 p.

COSEPAC. 2017b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Quiscale rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 70 p.

COSEPAC. 2018a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 58 p.

COSEPAC. 2018b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 62 p.

COSEPAC. 2018c. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pic à tête rouge (Melanerpes erythrocephalus) au Canada.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 69 p.

COSEPAC. 2018d. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue peinte du Centre (Chrysemys picta marginata) et la tortue peinte de l'Est (Chrysemys picta picta) au Canada.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 123 p.

COSEPAC. 2020. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Paruline du Canada (Cardellina canadensis) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 61 p.

COSEPAC. 2021. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle rustique (Hirundo rustica) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 66 p.

COSEPAC. 2022. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent bois-pourri (Antrostomus vociferus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 65 p.

Couillard, L., Dignard, N., Petitclerc, P., Bastien, D., Sabourin, A. et Labrecque, J. 2012. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Outaouais, Laurentides et Lanaudière*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 434 p.

Courtois R et Crête M. 1988. *Déplacements quotidiens et domaines vitaux des orignales du Sud-Ouest du Québec*.Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 11 p.

Courtois, R. 1993. *Description d'un indice de qualité de l'habitat pour l'Orignal (Alces alces) au Québec.* Gouvernement du Québec, ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources, document technique 93/1, 56 p.CPTAQ. 2016. Décision 410067. Commission de protection du territoire agricole du Québec, 36 p.

CPTAQ. 2016. *Décision 410067*. Commission de protection du territoire agricole du Québec, 36 p.

CPTAQ. 2023. *Zone agricole du Québec* [ensemble de données]. Données Québec. https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/zone-agricole-du-quebec (consulté en juillet 2024).

CPVQ. 1989. *Drainage souterrain : cahier des normes*. Conseil des productions végétales du Québec, 78 p.

CRAAQ. 2022. *Guide diagnostic et drainage souterrain des terres agricoles.* Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec. 150 p.

Crawford, R.L. and Baker, W. 1981. *Bats killed at a north Florida television tower: a 25 year record*. Mammal, volume (62), p. 651-652.

De Lucas, M., Janss, G. F. et Ferrer, M. 2005. *A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind farm in Malpica (Spain)*. Biodiversity & Conservation, numéro 14, p. 3289-3303.

Desroches, J-F. et Rodrigue, D. 2018. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin, 375 p.

Desroches, J-F., Picard, I. 2013. *Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin, 471 p.

Desrosiers, N., Morin, R. et Jutras, J. 2002. *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, 92 p.

Dignard, N., Couillard, L., Labrecque, J., Petitclerc, P. et Tardif, B. 2008. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie.* Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 234 p.

Dirksen, S. Spaans, A.L., Van Der Winden, J. 2000. *Studies on nocturnal flight paths and altitudes of waterbirds in relation to wind turbines: A review of current research in the Netherlands- Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting III*. Prepared by LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario.

Domaine Joly-De-Lotbinière. 2024. *Le Domaine Joly, un lieu de rencontre hors de l'ordinaire, hors du temps !* Domaine Joly-De-Lotbinière, https://www.domainejoly.com/ (consulté en juillet 2024).

Dooling, R.J. et Popper, A.N. 2007. *The effects of highway noise on birds*. Report to California Department of Transportation, contract 43A0139. http://www.dot.ca.gov/hq/env/bio/avian_bioacoustics.htm.

Drewitt, A.L. and Langston, R.H.W. 2006. *Assessing the impacts of wind farms on birds*. Ibis, 148: 29-42. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2006.00516.x.

Dussault C., Ouellet J.-P., Courtois R., Huot J., Breton L. et Jolicoeur H. 2005. *Linking moose habitat selection to limiting factors*. Ecography 28: 619-628.

Environnement Canada. 2013. S*tratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation des oiseaux 13 de la région du Québec : Plaine du Saint-Laurent et des lacs Ontario et Érié.* Environnement et changements climatiques Canada, 153 p.

ECCC. 2017. *Plan de gestion du Faucon pèlerin anatum/tundrius (Falco peregrinus anatum/tundrius) au Canada*. Série de plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril. Environnement et Changement climatique Canada, iv + 29 p.

ECCC. 2018. *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada*. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. ix + 189 p.

ECCC. 2022a. P*rogramme de rétablissement de l'Hirondelle de rivage (Riparia riparia) au Canada*. Environnement et Changement climatique Canada,141 p.

ECCC. 2022b. *Programme de rétablissement du Goglu des prés (Dolichonyx oryzivorus) au Canada*. Environnement et Changement climatique Canada,155 p.

Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec. 2019. *Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec : la petite chauvesouris brune (Myotis lucifugus), la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) — 2019-2029.* Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec. Produit pour le 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 cyprinidés et des petits percidés. 2012. *Plan de rétablissement du méné d'herbe (Notropis bifrenatus) au Québec — 2012-2017*. Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés, 34 p.

Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du québec. 2019. *Bilan du rétablissement du pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) au Québec pour la période 2002-2018*. Produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 44 p.

Équipe de rétablissement des tortues du Québec. 2019. *Plan de rétablissement de la tortue des bois (Glyptemys insculpta) au Québec — 2020-2030*. Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 57 p.

Erickson, W. P., Johnson, G. D. et Young JR, D. P. 2005. *A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic causes with an Emphasis on Collisions*. USDA Forest Service Gen, Tech. Rep, PSW-GTR-191, p. 1029-1042.

Erickson, W., Johnson, G., Young, D., Strickland, M., Good, R., Bourassa Stahl, M., et Bay, K. 2002. *Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments*. 10.2172/928474.

Ethier, K. et Fahrig, L. 2011. *Positive effects of forest fragmentation, independent of forest amount, on bat abundance in eastern Ontario, Canada.* Landscape Ecology, 26 p.

Everaert, J. 2003. *Wind Turbines et Birds in Flanders: Preliminary Study Results and Recommendations.* Nature Oriolus, 69(4): 145-155.

Fabianek, F., Simard, M. A. et Desrochers A. 2015. *Exploring Regional Variation in Roost Selection by Bats: Evidence from a Meta-Analysis*. PLoS ONE, numéro 10, vol (9), e0139126. doi:10.1371/journal. pone.0139126.

FADQ. 2024. *Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées*. Financière agricole du Québec, https://www.fadq.qc.ca/documents/donnees/base-de-donnees-des-parcelles-et-productions-agricoles-declarees (consulté en novembre 2024).

Fernàndez-Bellon, D., Wilson, M. W., Irwin, S. et O'Halloran, J. 2019. *Effects of development of wind energy and associated changes in land use on bird densities in upland areas*. Conservation Biology, 33(2), p. 413-422.

Forman R.T.T. et Alexander L.E. 1998. *Roads and their major ecological effects*. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics.

Forman, R.T.T., Reineking, B. et Hersperger, A.M. 2002. *Road traffic and nearby grassland bird patterns in a suburbanizing landscape*. Environmental Management, 29:782-800.

FPFQ. 2023. *La forêt privée chiffrée – Édition 2023*. Fédération des producteurs forestiers du Québec, 30 p.

Froese, R. et Pauly, D. 2024. *FishBase*. https://fishbase.mnhn.fr/search.php (consultée en août 2024).

GAO. 2005. *Wind power - Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife.* Government Accountability Office - United States. 60 p.

Gauthier, M., Daoust, G. et Brunet, R. 1995. *Évaluation préliminaire du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris cavernicoles au Québec*. Envirotel inc., 90 p.

Gauthreaux, S.A. JR., et Belser, C.G. 1999. *The behavioural responses of migrating birds to different lighting systems on tall towers*. In Proceedings of Avian Mortality, at Communications Towers Workshop (A. Manville, editor).

Gehring, J., Kerlinger, P., et Manville, A. M. 2009. *Communication towers, lights, and birds: successful methods of reducing the frequency of avian collisions*. Ecological Applications, numéro 19, volume (2), p. 505-514.

Godefroid, S. et Keodam, N. 2004. *The impact of forest paths upon adjacent vegetation: effects of the path surfacing material on the species composition and soil compaction.* Biological conservation. Doi : 10.1016/j.biocom.2004.01.003.

Gouvernement du Canada. (s.d)a. *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Saint-Flavien*. https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnName&txtStationName=flavien&searchMethod=contains&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=5464&dispBack=1 (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Canada. (s.d)b. *RBIF/ISCF - Navigateur cartographique.* Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada, https://map-carte.tbs-sct.gc.ca/map-carte/fcsi-rscf/map-carte.aspx?Language=FR&backto=www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/location-emplacement-fra.aspx (consulté en décembre 2024).

Gouvernement du Canada. 2016. *Dard de sable – espèces menacée*. Pêches et Océans Canada, https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/publications/sara-lep/darter-dard/index-fra.html (consulté en août 2024).

Gouvernement du Canada. 2021a. *Les zones sismiques dans l'Est du Canada*, https://www.seismescanada.rncan.gc.ca/zones/eastcan-fr.php (consulté en juin 2024).

Gouvernement du Canada. 2021b. *Ressources naturelles Canada - Base de données sismologiques nationale*, https://www.earthquakescanada.nrcan.gc.ca/stndon/NEDB-BNDS/index-fr.php (consulté en mars 2024).

Gouvernement du Canada. 2024. *Tortue serpentine (Chelydra serpentina).* Registre public des espèces en péril. Gouvernement du Canada, https://registre-especes.canada.ca/index-fr.html#/especes/1033-710#habitat (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2022. *Le gouvernement du Québec et les Abénakis concluent une entente de consultation et d'accommodement*. Gouvernement du Québec, https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/le-

gouvernement-du-quebec-et-les-abenakis-concluent-une-entente-de-consultation-et-daccommodement-41853 ( consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2023. *Plan pour une économie verte 2030*. Gouvernement du Québec, 128 p.

Gouvernement du Québec. 2024. *Belette pygmée*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/belette-pygmee (consulté en septembre 2024).

Gouvernement du Québec. 2024a. *Campagnol-lemming de Cooper*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/campagnol-lemming-cooper (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024b. *Campagnol des rochers*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/campagnol-rochers (consulté le 13 septembre 2024).

Gouvernement du Québec. 2024c. *Cerf de Virginie*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/fiches-especes-fauniques/cerf-virginie (consulté en janvier 2024).

Gouvernement du Québec. 2024d. *Chauve-souris argentée*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/chauve-souris-argentee (consulté en août 2024).

Gouvernement du Québec. 2024e. *Chauve-souris cendrée*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/chauve-souris-cendree (consulté en août 2024).

Gouvernement du Québec. 2024f. *Chauve-souris nordique*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/chauve-souris-nordique (consulté en janvier 2024).

Gouvernement du Québec. 2024g. *Chauve-souris pygmée de l'Est.* Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/chauve-souris-pygmee-est (consulté en août 2024).

Gouvernement du Québec. 2024h. *Chauve-souris rousse*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/chauve-souris-rousse (consulté en janvier 2024).

Gouvernement du Québec. 2024i. *Couleuvre à collier du Nord*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/couleuvre-collier-nord (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024j. *Couleuvre verte*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/couleuvre-verte (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024k. *Dard de sable*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/dard-sable/ (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024l. *Données sur les quantités de fourrures vendues pour la période 2022-2023*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/donnees-fourrures-piegeage (consulté le 11 septembre 2024).

Gouvernement du Québec. 2024m. *Faucon pèlerin.* Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/faucon-pelerin (consultée en septembre 2024).

Gouvernement du Québec. 2024n. *Fouille-roche gris*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/fouille-roche-gris (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024o. *Grenouille des marais*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/grenouille-marais (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024p. *Hibou des marais*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/hibou-marais (consulté en septembre 2024).

Gouvernement du Québec. 2024q. *La faune et la nature en chiffres*. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/faune-nature-chiffres#c194284 (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024r. *Liste des espèces floristiques désignées menacées ou vulnérables ou susceptibles de l'être*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/especes-floristiques-menacees-ou-vulnerables/liste-especes (consulté en août 2024).

Gouvernement du Québec. 2024s. *Méné d'herbe.* Fiche des espèce fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/mene-herbe (consultée en août 2024).

Gouvernement du Québec. 2024t. *Petite chauve-souris brune*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/petite-chauve-souris-brune#c183020 (consulté en janvier 2024).

Gouvernement du Québec. 2024u. *Petit polatouche*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/petit-polatouche (consulté le 8 juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024v. *Pipistrelle de l'Est*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/pipistrelle-est (consulté en janvier 2024).

Gouvernement du Québec. 2024w. *Pygargue à tête blanche*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/pygargue-tete-blanche (consulté en septembre 2024).

Gouvernement du Québec. 2024x. *Quantité de fourrures brutes vendues par UGAF et par région – Saison 2021-2022*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 5 p.

Gouvernement du Québec. 2024y. *Salamandre à quatre orteils*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/salamandre-quatre-orteils (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024z. *Salamandre sombre du Nord*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/salamandre-sombre-nord (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024aa. *Tortue des bois*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/tortue-bois (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2024bb. *Tortue géographique*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/tortue-geographique (consulté en août 2024).

Gouvernement du Québec. 2024cc. *Tortue mouchetée*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/tortue-mouchetee (consulté en juillet 2024).

Gouvernement du Québec. 2025a. *Estimations de la population des régions administratives, Québec, 1er juillet 1986 à 2024*. https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/estimations-population-regions-administratives (consulté en mai 2025)

Gouvernement du Québec. 2025b. *Pic à tête rouge*. Fiche des espèces fauniques, https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/fiches-especes-fauniques/pic-tete-rouge (consulté en janvier 2025).

Gouvernement du Québec. 2025c. *Répertoire des municipalités*. https://www.quebec.ca/gouvernement/portrait-quebec/repertoire-municipalites?field=municipalite&municipalite=33095 (consulté en mai 2025)

Gouvernement du Québec. 2025d. *Statistique de chasse – Données pour l'orignal.* https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/statistiques-chasse (consulté en avril 2025).

Greif, S., Zsebők, S., Schmieder, D. et Siemers, B. M. 2017. *Acoustic mirrors as sensory traps for bats. Science*. Numéro (357), volume (6355), p. 1045-1047.

Grindal, S. D., Morissette, J. L. et Brigham R. M. 1999. *Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient*. Canadian Journal of Zoology, numéro 77, p. 972-977.

Guest, E.E., Stamps B.F., Durish N.D., Hale A.M., Hein C.D., Morton B.P., Weaver S.P. et Fritts S.R. 2022. *An updated review of hypotheses regarding bat attraction to wind turbines*. Animals, numéro (12), volume (343).

Guillemette, M., Larsen, J.K. et Clausager, I. 1999. *Assessing the impacts of wind farms and other aerial structures upon birds*. Scottish Natural Heritage Review, No.21.

Guo, W., Wenz, L., et Auffhammer, M. 2024. *The visual effect of wind turbines on property values is small and diminishing in space and time.* Proceedings of the National Academy of Sciences, 7 p.

Hayes, J. 2003. *Habitat ecology and conservation of bats in western coniferous forests.* 10.1017/CBO9780511615757.005.

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., et Widemo, F. 2012. *The impacts of wind power on terrestrial mammals: a synthesis.* Naturvårdsverket.

Henderson, L. E. et Broders, H. G. 2008. *Movements and resource selection of the northern long-eared myotis (Myotis septentrionalis) in a forest—agriculture landscape*. Journal of Mammalogy, numéro (89), volume (4), p. 952-963.

Hester, S.G., et Grenier, M.B. 2005. *A conservation plan for bats in Wyoming*. Wyoming Game and Fish Department, Nongame Program, Lander, WY, Wyoming, 307 p.

Hoen, B. et Atkinsons-Palombo, C. 2016. Wind Turbines, Amenities and Disamenities: A Study of Home Value Impacts in Densely Populated Massachusetts. University of Connecticut, 34 p.

Hoen, B., Wiser, R., Cappers, P., Thayer, M., et Sethi, G. 2009. *The Impact of Wind Power Projects on Residential Property Values in the United States: A Multi-Site Hedonic Analysis*. Journal of Real Estate Research, volume (33). 10.2172/978870.

Honeycutt, R. K., Lowe, W. H., et Hossack, B. R. 2016. *Movement and survival of an amphibian in relation to sediment and culvert design.* The Journal of Wildlife Management, numéro 80, volume (4), p. 761-770.

Howe, R., Evans, W. et Wolf, A. 2002. *Effects of Wind Turbines on Birds and Bats in Northeastern Wisconsin*. Report by University of Wisconsin.

Hydro-Québec. 1992. *Méthode d'évaluation environnementale — Lignes et postes — Le paysage (1re éd.)*. Réalisation : Le groupe Viau et Le groupe conseil Entraco. Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement,Service Ressources et Aménagement du territoire, 325 p.

Hydro-Québec. 2021. *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricoles et forestiers*. Hydro-Québec, 38 p.

Hydro-Québec. 2023a. *Document d'appel d'offres A/O 2023-01*. Hydro-Québec, Direction de la prévision de la demande et approvisionnement énergétique, Direction principale de la planification intégrée et valorisation des stratégies d'affaires, 50 p.

Hydro-Québec. 2023b. *Rapport annuel 2023.* Hydro-Québec, 90 p.

Hydro-Québec. 2023c. *Vers un Québec décarboné et prospère – Plan d'action 2035*. Hydro-Québec, 27 p.

Illinois Department of Natural Resources. 2007. *The Possible Effects of Wind Energy on Illinois Birds and Bats*. Illinois Department of Natural Resources, Springfield, Illinois, 20 p.

Innergex. 2024. *Rapport ESG 2023*. Innergex, 69 p.

INRS. 2011. *Portrait socioéconomique du territoire de la MRC de Lotbinière*. Emploi-Québec, Direction régionale d'Emploi-Québec de Chaudière-Appalaches, 29 p.

INSPQ. 2009. *Éoliennes et santé publique : Synthèse des connaissances.* Institut national de santé publique du Québec, 99 p.

INSPQ. 2024. *Éoliennes et santé publique : mise à jour 2023*. Institut national de santé publique du Québec,168 p.

Institut de la statistique du Québec. 2019. *Données sociodémographiques en bref : Perspectives démographiques des MRC du Québec – 2016 – 2041*. Institut de la statistique du Québec, 19 p.

Institut de la statistique du Québec. 2023. *Le bilan démographique du Québec. Édition 2023*. Institut de la statistique du Québec, 112 p.

Institut de la statistique du Québec. 2024. *Panorama des régions du Québec – Édition 2024.* Institut de la statistique du Québec, 294 p.

IRDA. 2024. *Inventaire des terres du canada*. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, https://www.irda.qc.ca/fr/services/protection-ressources/sante-sols/information-sols/inventaire-terres-canada/ (consulté en novembre 2024).

Jain, A. 2005. *Bird and Bat Behavior and Mortality at a Northern Iowa Windfarm.* Master's Thesis. Iowa State University.

James, R. 2008. *Erie Shores Wind Farm, Port Burwell, Ontario Fieldwork Report for 2006 and 2007 during the First Two Years of Operation*. Report to Environment Canada, Ontario Ministry of Natural Resources, Erie Shores Wind Farm LP – McQuarrie North American and AIM PowerGen Corporation, 63 p.

James, R.D., et Coady, G. 2003. *Exhibition Place wind turbine: Report on bird monitoring in 2003*. Toronto, Hydro Energy Services inc.,12 p.

Jameson, J. W. et Willis C.K. 2014. *Activity of tree bats at anthropogenic tall structures: implications for mortality of bats at wind turbines.* Animal Behaviour, volume (97), p. 145-152.

Jochimsen, D. M., Peterson, C. R., Andrews, K. M., Gibbons, J. W., et Drawer, E. 2004. *A literature review of the effects of roads on amphibians and reptiles and the measures used to minimize those effects.* Idaho Fish and Game Department, USDA Forest Service.

Johnson, G.D. A. 2004. *Review of Bat Impacts at Wind Farms in the US in Proceedings of the wind energy and birds/bats workshop: understanding and resolving bird and bat impacts.*

berg, P., Sear, D., Collins, A., Naden, P. et Jones, I. 2011. *The impacts of fine sediment on riverine fish*. Hydrological processes. DOI : 10.1002/hyp.7940.

Kemper, C.A. 1964. *A tower for TV: 30 000 dead birds*. Audubon Magazine, numéro 66, Volume (1), p. 86-90.

Kerlinger, P. 2000. *Avian mortality at communication towers: a review of recent literature, review research,and methodology*. Document préparé pour: United States Fish and Wildlife Service Office of MigratoryBird Management, 38 p.

Kerlinger, P., Gehring, J. L., Erickson, W. P., Curry, R., Jain, A., et Guarnaccia, J. 2010. *Night migrant fatalities and obstruction lighting at wind turbines in North America*. The Wilson Journal of Ornithology, numéro 122, volume (4), p.744-754.

Kerns, J. et Kerlinger, P. 2004. *A Study of Bird and Bat Collission Fatalities at the Mountaineer Wind Energy Center*. FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee, Tucker County, West Virginia, 39 p.

Kerns, J., Erickson, W. P. et Arnett, E.B. 2005. *Relationship between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interations with wind turbines*. Pour Bat and Wind Energy Cooperative. p. 24-95.

Kingsley, A. et Whittam, B. 2007. *Revue de la documentation pour les évaluations environnementales, Études d'Oiseaux Canada*. Document préparé pour Environnement Canada, Service canadien de la faune, version provisoire du 2 avril 2007, 93 p.

Koppen, E., Gunuru, M. and Chester, A. 2017. *International legislation and regulations for wind turbine shadow flicker impact*. Arcadis, 12 p.

Kruger Énergie. 2014. *Sommaire des résultats des suivis post-construction*. Parc éolien Montérégie. Kruger Énergie Montérégie S.E.C.

Kruger Énergie. 2015. *Sommaire des résultats des suivis post-construction 2014*. Parc éolien Montérégie, 12 p.

Kunz, T.H., Arnett, E.B., Erickson, W.P., Hoar, A.R., Johnson, G.D., Larkin, R.P., Strickland, M.D., Thresher, R.W. et M.D. Tuttle. 2007. *Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses*. Frontiers in Ecology and the Environment numéro,5, vol (6), p. 315- 324.

Kurta, A. 2001. *Bats on the surface: the need for shelter, food, and water*. Office of Surface Mining, U.S. Department of the Interior, Alton, Illinois, Bat conservation and mining, p.197-204.

Kuvlesky Jr, W. P., Brennan, L. A., Morrison, M. L., Boydston, K. K., Ballard, B. M., et Bryant, F. C. 2007. *Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities*. The Journal of Wildlife Management, numéro 71, volume (8), p. 2487-2498.

La place 0-5 ans. (s.d.). *Carte des services de garde*. Gouvernement du Québec, https://www.laplace0-5.com/geosearch (consulté en novembre 2024).

Lachance, D., Fortin, G. et Dufour Tremblay, G. 2021. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction adjointe de la conservation des milieux humides, 70 p.

Ladevèze, P., Rivard, C., Lefebvre, R., Lavoie, D., Parent, M., Malet, X., Bordeleau, G. et Gosselin, J.-S., 2016. *Travaux de caractérisation hydrogéologique dans la plateforme sédimentaire du Saint-Laurent, région de SaintÉdouard-de-Lotbinière*, Québec. Commission géologique du Canada, Dossier public 8036, 112 p.

Langlois, A. 2017. *L'anguille d'Amérique*. Fédération canadienne de la faune, https://www.hww.ca/fr/faune/poissons-amphibiens-reptiles/languille-damerique.html (consulté en septembre 2023).

Lebel, F. 2016. *Plan de gestion du dindon sauvage au Québec 2016-2023*. Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, Secteur de la faune et des parcs, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 122 p.

Lebel, F. et De Bellefeuille, S. 2021. *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2020-2027*. Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 50 p.

Lefebvre, R., Ballard, J.-M., Carrier, M.-A., Vigneault, H., Beaudry, C., Berthot, L., Légaré-Couture, G., Parent, M., Laurencelle, M., Malet, X., Therrien, A., Michaud, A., Desjardins, J., Drouin, A., Cloutier, M.H., Grenier, J., Bourgault, M.-A., Larocque, M., Pellerin, S., Graveline, M.-H., Janos, D. et Molson, J. 2015. *Rapport vulgarisé sur les ressources en eau souterraine en Chaudière-Appalaches, Québec, Canada*. Institut national de la recherche scientifique, Institut de recherche et développement en agroenvironnement et Regroupement des organismes de bassins versants de la Chaudière-Appalaches, 36 p.

Lefort S et Massé S. 2015. *Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019*. 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 et Direction générale du développement de la faune, 443 p.

Lemaître, J. et Drapeau, J. 2015. S*ynthèse des mortalités d'oiseaux de proies et de chiroptères dans les parcs éoliens du Québec – rapport préliminaire.* Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 6 p.

Lesbarrères, D., Ashpole, S. L., Bishop, C. A., Blouin-Demers, G., Brooks, R. J., Echaubard, P.P., Govindarajulu, D. M., Green, S, Hecnar, J., Herman, T., Houlahan, J., Litzgus, J. D., Mazerolle, M. J., Paszkowski, C. A., Rutherfordm, P., Schock, D. M., Storey, K. B. et Lougheed, S. C. 2014. *Conservation of herpetofauna in northern landscapes: Threats and challenges from a Canadian perspective.* Biological Conservation, numéro 170, p. 48-55.

Ma, Y., Martinez-Vasquez, P., et Baniotopoulos, C. 2019. *Wind turbine tower collapse cases: A historical overview.* Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Structures and Buildings, 8 p.

Mabee, T.J. et Cooper, B.A. 2004. *Nocturnal bird migration in northeastern Oregon and southeastern Washington*. Northwestern Naturalist, numéro 85, volume (2), p. 39-47.

MAMH. 2022. *L'effet des infrastructures sur la valeur foncière des propriétés : Guide méthodologique sur l'élaboration d'une étude d'impact.* Gouvernement du Québec, Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, 38 p.

MAMR. 2007. *Guide d'intégration des éoliennes au territoire - Vers de nouveaux paysages.* Ministère des Affaires municipales et des Régions, direction des politiques et de la recherche, 40 p.

MAPAQ. 2024. *Infos-sols.* Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. https://www.info-sols.ca/ (consulté en septembre 2024).

Mayer-Jouanjean, I. et Bleau, N. 2018. H*istorique des sinistres d'inondations et d'étiages et des conditions météorologiques associées.* Ouranos, 100 p.

MCC. (s.d). *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*. Ministère de la Culture et des Communications, https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/rechercheProtege.do?methode=afficher (consulté en juillet 2024).

MDDELCC. 2015. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel.* Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques, 1 p.

MEEDDM. 2010. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.* Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 152 p.

MEIE. 2024a. *Produit intérieur brut*. Ministère de l'Économique, de l'Innovation et de l'Énergie, https://www.economie.gouv.qc.ca/pages-regionales/chaudiere-appalaches/portrait-

regional/pib#:~:text=En%202021%2C%20le%20PIB%20de,%C3%A9largi%20de%2011%2C5%20%25 (consulté en juillet 2024).

MEIE. 2024b. *Projets de parcs éoliens au Québec*. Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie, https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/le-secteur/eolien/energie-eolienne/projets-eoliens-au-quebe (consulté en novembre 2024).

MELCC. (s.d). *Fiche d'information - Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction*. Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les Changements Climatiques, 3 p.

MELCC. 2019. *Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC – Guide technique.* Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 86 p.

MELCC. 2022. *Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique, d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle*. Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Direction des matières résiduelles, 54 p.

MELCCFP. (s.d)a. *Atlas de l'eau*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/index.htm (consulté en juillet 2024).

MELCCFP. (s.d)b. *Installations municipales de distribution d'eau potable*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp (consulté en juillet 2024).

MELCCFP. (s.d)c. *Normales climatiques du Québec 1981-2010*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/normales/index.asp (consulté en juin 2024).

MELCCFP. (s.d)d. *Portrait statistique : Jours de smog*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/portrait/index.htm (consulté en novembre 2024).

MELCCFP. (s.d)e. *Programme de certification requis selon le type et la catégorie de la station d'épuration.* Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/ouvrages-municipaux/programme-selon-type-categorie.pdf (consulté en juillet 2024).

MELCCFP. (s.d)f. *Statistiques annuelles des jours de mauvaise qualité de l'air*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/portrait/stats-jours-mauvaise-qualite-air.htm (consulté en novembre 2024).

MELCCFP. (s.d)g. *Tendances des températures 1961-2010*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/tendances/index.asp (consulté en juin 2024).

MELCCFP. 2018. *Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/bassins-hydrographiques-multi-echelles-du-quebec (consulté en juillet 2024).

MELCCFP. 2022. *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 114 p.

MELCCFP. 2023a. *Aires de répartition des poissons d'eau douce* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune/resource/1cfbd586-4978-4e97-978f-c53fc76323cf?view_id=5cc2c1ca-bba4-43c1-9b14-6eb4be0c5882 (consulté en juillet 2024).

MELCCFP. 2023b. *Protocole standardisé d'inventaire de la tortue des bois au Québec*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 28 p.

MELCCFP. 2023c. *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec*. Ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs, 44 p.

MELCCFP. 2024a. *Aires de répartition des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des poissons d'eau douce* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune (consulté en septembre 2024).

MELCCFP. 2024b. A*ires protégées au Québec : Les provinces naturelles*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm (consulté en juin 2024).

MELCCFP. 2024c. *Critères de qualité de l'eau de surface*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/ (consulté en aout 2024).

MELCCFP. 2024d. *Description des provinces naturelles*. Ministère de l'Environnement, Lutte contreles Changements Climatiques, Faune et Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/ (consulté en décembre 2024).

MELCCFP. 2024e. *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement*. Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 24 p.

MELCCFP. 2024f. *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement – Projet de construction du parc éolien Lotbinière Ndakina sur le territoire de la municipalité régionale de comté de Lotbinière.* Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 43 p.

MELCCFP. 2024g. *Faits saillants.* Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs*,* https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/Faits-saillants/ (consulté en juin 2024).

MELCCFP. 2024h. *Gestion des espèces exotiques envahissantes*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp (consulté en août 2024).

MELCCFP. 2024i. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2022 et leur évolution depuis 1990*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires et de la gestion des halocarbures du ministère, 66 p.

MELCCFP. 2024j. *Milieux humides potentiels* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels (consulté en septembre 2024).

MELCCFP. 2024k. *Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines – PACES* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/projets-d-acquisition-de-connaissances-sur-les-eaux-souterraines-paces (consulté le juillet 2024).

MELCCFP. 2024l. *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp (consulté en octobre 2024).

MELCCFP. 2024m. *Répertoire des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp (consulté en novembre 2024).

MELCCFP. 2024n. *Réserve écologique de Pointe-Platon*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves/pointe_platon/res_52.htm (consulté en juillet 2024).

MELCCFP. 2024o. *Réserve écologique Lionel-Cinq-Mars*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves/lionel_cinqmars/res_17.htm (consulté en juillet 2024)

MELCCFP. 2024p. *Sentinelle - Espèces exotiques envahissantes* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes (consulté en août 2024).

MELCCFP. 2024q. *Système d'information hydrogéologique* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/eau-souterraines-sih-index (consulté en septembre 2024).

MELCCFP. 2025. *Habitats fauniques* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/habitats-fauniques (consulté en janvier 2025).

Miller, K.V., Muller, L.I., Demarais, S. 2003. *White-tailed deer*. Dans Feldhamer, G.A., Thompson, B.C. et Chapman, J.A., *Wild mammals of North America: Biology, management and conservation (2e éd.,* p. 906-930*)*. Johns Hopkins University Press.

Moorehead, M., et Epstein, L.1985. *Regulation of small scale energy facilities in Oregon: background report*. Volume (2), Department of Energy de l'Oregon.

Morrison, M.L., Sinclair, K.C. et Thelander, C.G. 2007: *A sampling framework for conducting studies of the influence of wind energy developments on birds and other animals.* Pp. 101–115 in De Lucas, M., Janss, G.F.E. et Ferrer, M. (eds): Birds and wind farms: risk assessment and mitigation. Quercus, Madrid.

Mossop, D.H. 1998. *Five years of monitoring bird strike potential at mountain- top wind turbine, Yukon Territory*. Préparé pour le Centre de technologie de l'énergie de CANMET, Ressources naturelles Canada.

MRC de l'Érable. 2013. *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR*). Municipalité régionale de compté de l'Érable, https://schemaamenagementerable.wordpress.com/ (consulté en juillet 2024).

MRC de Lotbinière. (s.d)a. *Agroalimentaire*. Municipalité régionale de comté de Lotbinière, https://www.mrclotbiniere.org/mrc-de-lotbiniere/services/agroalimentaire/ (consulté en juillet 2024).

MRC de Lotbinière. (s.d)b. *Description du territoire*. Municipalité régionale de comté de Lotbinière, https://www.mrclotbiniere.org/mrc-de-lotbiniere/territoire/description-du-territoire/ (consulté en juillet 2024).

MRC de Lotbinière. 2005. *Le schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC de Lotbinière - livre 1*. Municipalité régionale de comté de Lotbinière, 201 p.

MRC de Lotbinière. 2016. *Plan de Développement de la Zone Agricole*. Municipalité régionale de comté de Lotbinière, 299 p.

MRC de Lotbinière. 2022. *Plans régionaux des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches (PRMHH-CA)*. PRMHH de la MRC de Lotbinière, pagination multiple.

MRC de Lotbinière. 2023a. *Mise à jour du plan de développement de la zone agricole (PDZA)*. Municipalité régionale de comté de Lotbinière, 171 p.

MRC de Lotbinière. 2023b. *Venez découvrir la MRC de Lotbinière.* Municipalité régionale de comté de Lotbinière, https://www.mrclotbiniere.org/ (consulté en août 2024).

MRC de Portneuf. 2009. *Schéma d'aménagement et de développement (SAD)*. Municipalité régionale de compté de Portneuf, https://portneuf.ca/amenagement-territoire/schema-amenagement-developpement/documents-sch%C3%A9ma-amenagement-developpement/ (consulté en juillet 2024).

MRC de Portneuf. 2014. *Caractérisation et évaluation des paysages de la MRC de Portneuf*. Municipalité régionale de compté de Portneuf, https://portneuf.blob.core.windows.net/media/2238/caract%C3%A9risation-paysages-volume-1_rapport-final.pdf (consulté en juillet 2024).

MRC de Portneuf. 2024. *Protection et mise en valeur des paysages*. Municipalité régionale de compté de Portneuf, https://portneuf.ca/amenagement-territoire/protection-mise-en-valeur-paysages/ (consulté en juillet 2024).

MRNF. (s.d). *Carte interactiv*e – SIGEOM. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr (consulté en juin 2024).

MRN. 2001. *Saines pratiques – Voirie forestière et installation de ponceaux.* Gouvernement du Québec, Ministère des ressources naturelles et des forêts, 27 p.

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*. Direction générale de la gestion du territoire public. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, 26 p.

MRNF. 2009. *Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages*. Direction des affaires régionales et du soutien aux opérations Énergie, Mines et Territoire, 54 p.

MRNF. 2018a. *Adresses Québec* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/adresses-quebec (consulté en juillet 2024).

MRNF. 2018b. *Cartes topographiques à l'échelle de 1/20 000* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cartes-topographiques-a-l-echelle-de-1-20-000 (Consulté le 15 septembre 2024).

MRNF. 2019. *Couche des territoires récréatifs du Québec à l'échelle de 1/100 000* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/couche-des-territoires-recreatifs-du-quebec-a-l-echelle-de-1-100-000 (consulté en juillet 2024).

MRNF. 2024a. *Carte écoforestière à jour* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations (consulté en août 2024).

MRNF. 2024b. *Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire courants* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere (consulté en novembre 2024).

MRNF. 2024c. *Géobase du réseau hydrographique du Québec* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq (consulté le 17 novembre 2024).

MRNF. 2025a. *Classification écologique du territoire québécois* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/systeme-hierarchique-de-classification-ecologique-du-territoire (consulté en avril 2025).

MRNF. 2025b. *Écosystème forestier exceptionnel (EFE)* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/ecosysteme-forestier-exceptionnel-efe (consulté en mars 2025).

MSP. (s.d). *Bottin des services de police*. Ministère de la sécurité publique, https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/police/bottin.html?tx_bottin_bottin%5Bcontroller%5D=Service&cHash=3ddc4034a584a9ea49f3c876f1794fa9 (consulté en juillet 2024).

MSP. 2024. *Schémas de couverture de risques d'incendie*. Ministère de la sécurité publique, https://www.quebec.ca/securite-situations-urgence/securite-incendie/services-de-securite-incendie-et-municipalites/soutien-aux-municipalites-en-matiere-de-securite-incendie/gestion-des-risques-dincendie/schemas-couverture-risques#c83936 (consulté en juillet 2024).

MTMD. (s.d)a. *Chaudière-Appalaches*. Ministère des Transports et de la Mobilité durable, https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/organisation/organisation-territoriale/chaudiere-appalaches/Pages/Chaudiere-Appalaches.aspx (consulté en juillet 2024).

MTMD. (s.d.)b. *Répertoire des limitations de poids*. Ministère des Transports et de la Mobilité durable, https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/ent-camionnage/ponts-limitations-poids/Pages/DLPDetails.asp (consulté en juillet 2024).

MTMD. 2023. *Carte interactive — Débits de circulation*. Ministère des Transports et de la Mobilité durable, https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2/apercuqc/?context=mtq&visiblelayers=circulation_routier (consultué en juillet 2024).

MTMD. 2024a. *Aéroport*, [ensemble de données], Données Québec, Ministère des transports et de la mobilité durable https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aeroport (consulté en octobre 2024).

MTMD. 2024b. *Débit de circulation* [ensemble de données]. Données Québec. Ministère des transports et de la mobilité durable, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/debit-de-circulation (consulté en octobre 2024).

MTMD. 2024c. *Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain (ZPEGT) - Carte de contrainte* [ensemble de données]. Données Québec, Ministère des transports et de la Mobilité Durable. https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/zone-potentiellement-exposee-aux-glissements-de-terrain-zpegt (consulté en juin 2024).

NRC. 2007. *Environmental impacts of wind-energy projects / Committee on Environmental Impacts of Wind-Energy Projects.* National Research Council. Board on Environmental Studies and Toxicology.

OBV du Chêne. 2014. *Partie 1 - Portrait de la zone du Chêne.* Organisme de bassins versants de la zone du Chêne, 227 p.

Ouelette, M. 2012. *Rapport sur la situation de la grenouille des marais (Lithobates palustris) au Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Faune Québec, 36 p.

Ouranos. 2015. *Vers l'adaptation - Synthèse des connaissances sur les changements climatiques*. Ouranos, https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-12/proj-201419-synthese2015-rapportcomplet.pdf (consulté en août 2024).

Ouranos. 2024. *Portrait climatiques – Chaudière-Appalaches.* Ouranos, https://portraits.ouranos.ca/fr/spatial?yr=2041&scen=ssp585&p=90&r=31&i=tg_mean&s=SON&d=espog (consulté en août 2024).

Pariseau, R. 2012. *Recherche de tête rose (Notropis rubellus) et de méné laiton (Hybognathus hankinsoni) dans des sites de présence historique dans la rivière des Outaouais et la rivière Gatineau en 2009.* Ministère des

Ressources naturelles et de la Faune, direction de l'expertise Faune-Forêts, région de l'Outaouais, Gatineau, 21 p.

Patey, G., Huppé, V. et Grenier, G. 2024. *L'eau potable et les parcs éoliens- Fiches synthèse thématiques : éoliennes et santé publique*. Institut national de santé publique du Québec, 7 p.

Patri-Arch inc. 2022. *Inventaire du patrimoine architectural de la MRC de Lotbinière*. Municipalité régionale de comté de Lotbinière, 215 p.

Pêches et Océans Canada (MPO). 2016. *Ligne directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec*. Gouvernement du Canada, 73 p.

Pelton, M. 2003. *Black bear — Ursus americanus*. Dans Feldhamer,G.A., Thompson, B.C. et Chapman, J.A., *Wild mammals of North America: Biology, management and conservation (2e éd.)*. Johns Hopkins University Press.

Percival, S.M. 2003. *Birds and wind farms in Ireland: A review of potential issues and impact assessment.* Non publié.

Pesca Environnement. 2018. *Suivi du paysage – 2018*. Parc éolien Pierre-De Saurel S.E.C, 44 p.

Pesca Environnement. 2019a. *Parc éolien Pierre-De Saurel - Suivi environnemental - Faune avienne et chauves-souris - An 3 - 2019*. Rapport préparé pour Parc Éolien Pierre-De Saurel S.E.C., 30 p.

Pesca Environnement. 2019b. *Suivi du paysage – 2018*. Parc éolien Mont Sainte-Marguerite S.E.C, 54 p.

Pesca Environnement. 2019c. *Suivi du paysage – 2018*. Parc éolien Nicolas-Riou S.E.C, 40 p.

Pesca Environnement. 2019d. *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2018*. Parc éolien communautaire de Frampton. 20 p.

Pesca Environnement. 2023. *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 1 – 2022*. Parc éolien Des Cultures, 21 p.

Pesca Environnement. 2024. *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 2 – 2023*. Parc éolien Des Cultures, 19 p.

Pesca Environnement. 2025. *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2024*. Parc éolien Des Cultures, 18 p.

Pieter, R., Hubert, G., et Martin, H. 2005. *Experimental assessment of initial revegetation on abandoned paths in temperate deciduous forest*. Applied Vegetation Science 8.

Plissner, J.H., Mabee, T.J. and Cooper, B.A. 2006. *A radar and visual study of nocturnal bird and bat migration at the proposed Highland New wind development project*. Virginia, ABR Inc., Forest Grove, Oreg.

Portland General Electric Company. 1986. *Cape Blanco Wind Farm Feasibility Study.* Terrestrial Ecology, numéro 11. Report by Bonneville Power Administration.

Potvin, R., Laroche, R., Dubreuil L., Lemelin, D., Beaudoin, É., Bernard, H., Garneau, D. et Cartier, S. 2010. *Aménagement des ponceaux en milieu agricole.* Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction de l'agroenvironnement et du développement durable, Directions régionales du Bas-Saint-Laurent et de Chaudière-Appalaches, 10 p.

Prescott, J. et Richard, P. 2013. *Mammifères du Québec et des Maritimes* (3e éd.). Éditions 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.

Région Lotbinière. (s.d.). *Répertoire des entreprises.* Région Lotbinière, https://www.regionlotbiniere.com/travailler-et-entreprendre/repertoire-des-entreprises/?_map_google=45.516459973095884%2C-72.8280038671875%2C47.31881848132338%2C-70.2132577734375%2C9 (consulté en juillet 2024).

Reimer, J.P., Baerwald E.F. et Barclay R.M. 2018. *Echolocation activity of migratory bats at a wind energy facility: testing the feeding-attraction hypothesis to explain fatalities*. Mammalogy, numéro 99, volume (6), p. 1472-1477.

Répertoire des parcs industriels du Québec. 2018. *Répertoire des parcs industriels du Québec*. https://parcsindustrielsquebec.com/parcs (consulté en juillet 2024).

Ressource naturelle Canada. 2015. *Carte d'Aléa sismique*. Commission Géologique du Canada, 1 p.

Robitaille, A. et J.P. Saucier. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques. 213 p.

Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M.J., Green ,M., Rodrigues, L. et Hedenström, A. 2010. *Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe*. Acta Chiropterologica, numéro 12, volume (2), p.261-274.

Samson C., Dussault C., Courtois R. et Ouellet J.-P. 2002. *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec, Sainte-Foy. 48 p.

Saraswati, S. et Strack., M. 2019. *Road Crossings Increase Methane Emissions From Adjacent Peatland.* Journal of Geophysical Research: Biogeosciences, numéro 124, p. 3588-3599. https://.doi org/10 1029/2019JG005246

Saraswati, S., Xu, B., et Strack, M. 2023. *Presence of access roads results in reduced growing season carbon uptake in adjacent boreal peatlands.* Journal of Geophysical Research: Biogeosciences, numéro 128, DOI: e2022JG007206. https://doi.org/10.1029/2022JG007206

Saunders, S. C., Mislivets, M. R., Chen, J. et Cleland D. T. 2002. *Effects of roads on landscape structure within nested ecological units of the Northern Great Lakes Region.* USA. Biological Conservation, numéro 103, p.209–225.

Sawyer, H., Nielson, R. M., Lindzey, F. et McDonald, L. L. 2006. *Winter habitat selection of mule deer before and during development of a natural gas field.* The Journal of Wildlife Management, numéro 70, volume (2), p. 396-403.

Schaub, A., Ostwald, Jet Siemers, B. M. 2008. *Foraging bats avoid noise*. The Journal of Experimental Biology, volume (211), p. 3174-3180.

Shannon, G., McKenna, M. F., Angeloni, L. M., Crooks, K. R., Fristrup, K. M., Brown, E., Warner, K. A., Nelson, M. D., White, C., Briggs, J., McFarland, S. et Wittemyer, G. 2016. *A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife.* Biological Reviews, numéro 91, volume (4), p. 982-1005.

Smallwood, K. S. 2013. *Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind energy projects.* Wildlife Society Bulletin, numéro 37, volume (1), p. 19-33.

Smith, M. A., Mahoney, J., Knight, E. J., Taylor, L., Seavy, N. E., Bailey, O. H., Carbone, M., DeLuca, W., Gonzalez, N. S., Jimenez, M. F., O'Bryan, G. M. W., Rao, N., Witko, C.J., Wilsey, C. et Deppe, J. L. 2022. *Bird Migration Explorer*. National Audubon Society, https://explorer.audubon.org/home?layersPanel=expand (consultée le 4 novembre 2024).

SNC-Lavalin. 2013. *Suivi de la faune avienne et des chauvessouris – Année 2013*. Rapport présenté à Éoliennes Mont-Louis S.E.C., SNC Lavalin inc., Environnement et eau. 38 p.

Statistique Canada. 2021. *Profil de recensement 2021.* Recensement de la population de 2021, https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/index-fra.cfm (consulté en juin 2024).

Stilz, P. 2017. *How glass fronts deceive bats*. Science, numéro (357), vol (6355), p.977-978.

Sun, J. W. et Narins, P. M. 2005. *Anthropogenic sounds differentially affect amphibian call rate.* Biological Conservation, numéro 121, p. 419–427.

Swytink-Binnema, N., Clément, M., Côté, H., Paquin, D., Desrosiers, E. et Candille, G. 2023. *Impact des changements climatiques sur le potentiel éolien en Amérique du Nord*. Nergica, 28 p.

Tardif B., Tremblay B., Jolicoeur G. et Labrecque J. 2016. *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Direction de l'expertise en biodiversité, 420 p.

Tennessen, J. B., Parks, S. E., et Langkilde, T. 2014. *Traffic noise causes physiological stress and impairs breeding migration behaviour in frogs.* Conservation Physiology, numéro 2, volume (1).

Todd, B.D. et Andrews, K.M. 2008. *Response of a Reptile Guild to Forest Harvesting*. Conservation Biology. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2008.00916.x.

Tourisme Lotbinière. 2023. *Plan stratégique en tourisme 2023-2027*. Municipalité régionale de comté de Lotbinière, 16 p.

Tourisme Lotbinière. 2024. *11 circuits vélo pour découvrir Lotbinière*. Tourisme Lotbinière, https://lotbiniere.chaudiereappalaches.com/fr/plein-air/velo/?edit&language=fr (consulté en juillet 2024).

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 du Québec, 9 p.

Trombulak, S. C., et Frissell, C. A. 2000. *Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities.* Conservation biology, numéro 14, volume (1), p. 18-30.

UPA. (s.d). *L'agriculture au Québec.* Union des producteurs agricoles, https://www.upa.qc.ca/citoyen/apprendre/lagriculture-au-quebec#:~:text=Le%20Centre%2Ddu%2DQu%C3%A9bec%20(,agricole%20repr%C3%A9sentent%205%20%25%20du%20territoire (consulté en novembre 2024).

UPA Chaudière-Appalaches. (s.d). *Portrait agroalimentaire de Chaudière-Appalaches*. Union des producteurs agricoles Chaudière-Appalaches, https://chaudiere-appalaches.upa.qc.ca/a-propos/le-portrait-agroalimentaire-de-chaudiere-appalaches (consulté en juillet 2024).

USFWS. 2000. *Service interim guidelines for recommendations on communications tower sitting, construction, operation and decommissioning.* United States Fish and Wildlife Service. Unpublished.

Van Dyke, F. et Klein, W. C. 1996. *Response of elk to installation of oil wells*. Journal of Mammalogy, numéro 77, volume (4), p. 1028-1041.

Verboom, B. et Spoelstra, K. 1999. *Effects of food abundance and wind on the use of tree lines by an insectivorous bat, Pipistrellus pipistrellus*. Canadian Journal of Zoology, numéro (77), volume (9), p.1393-1401.

Voicescu, S.A., Michaud, D.S., Feder, K., Marro, L., Than, J., Guay, M., Denning, A., Bower, T., Van Den Berg, F., Broner, N., Lavigne, E. 2016. *Estimating annoyance to calculated wind turbine shadow flicker is improved when variables associated with wind turbine noise exposure are considered.* The Journal of the Acoustical Society of America. numéro139, p. 1408-1492

Voigt, C. C. et Kingston, T. 2016. *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. 606 p.

Vyn, R et McCullough, R. 2014. *The Effects of Wind Turbines on Property Values in Ontario: Does Public Perception Match Empirical Evidence?* University of Guelph, Department of food, agricultural and resources economics, 28 p.

Wallin, J. 2005. *Results of wildlife movement monitoring using an ınfrared sensıng remote camera located under wind turbine 7*. Searsburg wind project durıng October 2005. Multiple Resource Management, Inc.

Wallin, J. 2006. *Results of wildlife movementmonitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7*, searsburg wind project interim report for april-july, 2006. Multiple Resource Management, Inc.

Walsh, A. L. et Harris, S. 1996. *Factors determining the abundance of vespertilionid bats in Britain: geographical, land class and local habitat relationships.* Journal of Applied Ecology, p. 519-529.

Winkelman, J.E. 1995. *Bird-wind turbine investigations in Europe*. In Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, Report DE95-004090, RESOLVE, Inc. p. 43-47.

Wisdom, M. J., Cimon, N. J., Johnson, B. K., Garton, E. O. et Thomas, J. W. 2004. *Spatial partitioning by mule deer and elk in relation to traffic.* US Forest Service. In Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference, volume (69), p 509-530.

Young, M J. R., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Good, R.E. et Sernka, K.J. 2003. *Comparison of Avian-Wind Power Planning Meeting, Lakewood, Colorado*. Prepared by LGL Ltd., Environmental Research associates, King City, Ontario, p. 43-47.

Zhou, T., Luo, X., Hou, Y., Xiang, Y. et Peng, S. 2019. *Quantifying the effects of road width on roadside vegetation and soil conditions in forests*. Landscape Ecol, https://doi.org/10.1007/s10980-019-00930-8.

Zimmerling, J.R., et Francis, C.M. 2016. *Bat mortality due to wind turbines in Canada*, Wildlife Management, numéro 80, vol (8).

ACTIVA
ENVIRONNEMENT

ENVIRONNEMENT
RESSOURCES NATURELLES
TERRITOIRE

106, RUE INDUSTRIELLE
NEW RICHMOND (QUÉBEC)  G0C 2B0
TÉLÉPHONE : 418 392-5088
SANS FRAIS : 1 866 392-5088
TÉLÉCOPIEUR : 418 392-5080
COURRIEL : INFO@ACTIVAENVIRO.CA
SITE WEB : WWW.ACTIVAENVIRO.CA