

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

VOLUME 1 – RAPPORT PRINCIPAL



Numéro de dossier :
3211-12-268

Nom de l'Initiateur :
Parc éolien Broughton s.e.c.

Nom du Projet :
Projet éolien Broughton

Lieu de réalisation :
Saint-Pierre-de-Broughton, Sacré-Cœur-de-Jésus et
Thetford Mines dans la MRC des Appalaches

Consultant principal de l'ÉIE :
Stratégie PEG Inc. (« PEG »)



Date : 19 décembre 2025

Signatures

Préparé par :



19 décembre 2025

Théofil Colle

Chargé de Projet, Biologiste

Révisé par :



19 décembre 2025

Michael Roberge

Président et Directeur de Projet

Équipe de réalisation

Stratégie PEG	
Michaël Roberge	Directeur de Projet
Francis Langelier	Directeur, services environnement et géomatique
Amélie Paquin	Chargée de Projet sénior
Théofil Colle	Biologiste
Alexis Ortega-Sheehy	Biologiste
Laurent Roy-Trudeau	Biologiste
Élianne Ricard	Professionnelle en environnement
Marie-Ève Hébert	Ingénieure
Marc Blondeau	Géomaticien spécialisé en environnement
William Larochelle	Géomaticien spécialisé en environnement
Gaël Machemin	Géomaticien
Zachary Masson	Géomaticien

Collaborateurs

Groupe GÉOS	
Marie-Ève Dion	Directrice de Projet
Pascal Crevier	Directeur de Projet
Grégory Tison	Chargé de Projet
Marilou Yargeau	Chargée de Projet
Laurent Fraser	Biologiste
William Faillant	Biologiste
Marie-Pierre Laprise	Biologiste
Francis Giard	Biologiste
Julien Lachance	Biologiste
Andrew Colton	Biologiste
Thomas Dufresne	Biologiste
Andréanne Bruneau-Dumoulin	Biologiste
Sandra Audrey Ortaaslan	Biologiste
Alexis Quirion	Professionnel en environnement
Victoria Maher	Professionnelle en environnement
Tania Bouchard	Professionnelle en environnement
Magali Trudel	Professionnelle en environnement
François-Xavier Lafortune	Géomaticien

Autres collaborateurs	
François Fabianek	Biologiste spécialisé en chiroptères (Wavx)
Kristopher Tassis	Ingénieur acoustique (DNV)
Aren Nercessian	Analyste de Projet (DNV)
Jean-Yves Pintal	Archéologue

Client

PARC ÉOLIEN BROUGHTON S.E.C.

Adresse : MZ400-1000 Rue de la Gauchetière O.

Montréal (Québec)

H3B 0A2 Canada

NEQ : 3379583316

Contact :

Nom : Devyn Richardson

Titre : Gestionnaire des ressources naturelles

Courriel : devyn.richardson@patternenergy.com

Citation :

Stratégie PEG Inc. 2025. 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. Projet éolien Broughton. Volume 1.

Clause d'exonération de responsabilité

Ce document fait état de l'opinion professionnelle de Stratégie PEG inc (« PEG ») quant aux sujets qui y sont abordés. Elle a été formulée en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Le document doit être interprété dans le contexte de l'entente (le « Contrat ») intervenue entre Parc éolien Broughton s.e.c. (le « Client ») et PEG en ce qui a trait aux méthodologie, procédures, techniques utilisées et hypothèses de PEG ainsi que des circonstances et des contraintes qui ont prévalu lors de l'exécution de ce mandat. Ce document n'a pour raison d'être que l'objectif défini dans le Contrat, et est au seul usage du Client, dont les recours sont limités à ceux prévus dans le Contrat.

Il doit être lu comme un tout, à savoir qu'une portion ou un extrait isolé ne peut être pris hors contexte. Pour la préparation de ce document, PEG a suivi une méthodologie et des procédures et a pris les précautions appropriées en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Cependant, l'exactitude de ces estimations ne peut être garantie. À moins d'indication contraire expresse, PEG n'a pas contre-vérifié les hypothèses, données et renseignements en provenance d'autres sources (dont le Client, les autres consultants, fournisseurs d'équipements, etc.) et sur lesquels est fondée son opinion. PEG n'en assume nullement l'exactitude et décline toute responsabilité à leur égard.

À l'exception des dispositions du Contrat, PEG décline en outre toute responsabilité envers le Client et les tiers en ce qui a trait à l'utilisation (publication, renvoi, référence, citation ou diffusion) de tout ou partie du présent document, ainsi que toute décision prise ou action entreprise sur la foi dudit document.

Acronymes et abréviations

A/O	Appel d'offres d'Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité
AARQ	Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
AQPER	Association québécoise de la production d'énergie renouvelable
BAPE	Bureau d'Audience Publique sur l'Environnement
BETO	Bureau Environnement et Terre d'Odanak
BEW	Bureau Environnement de Wôlinak
CAMBI	Corporation Ambulancière de Beauce
CCCR	Conseil consultatif canadien de la radio
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CHSLD	Centre d'hébergement de Soins de Longue Durée
CLSC	Centre Local de Santé Communautaire
CMHPQ	Cartographie des milieux humides potentiels du Québec
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
COG	Centre des Opérations Gouvernementales
COO	Contrats d'octroi d'options
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CPTAQ	Commission de la Protection du Territoire Agricole du Québec
CRECA	Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches
CVE	Composantes valorisées de l'environnement
DJMA	Débit journalier moyen annuel
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EEE	Espèce exotique envahissante
EFE	Écosystème forestier exceptionnel
EFEE	Espèce floristique exotique envahissante
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
EPI	Équipements de protection individuelle
ESG	Matérialité environnementale, sociale et de gouvernance
ESMV	Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
ÉUOT	Étude sur l'utilisation et l'occupation du territoire
FADQ	Financière agricole du Québec
FEA	Formulaire d'évaluation aéronautique

GCC	Garde Côtière canadienne
GES	Gaz à effet de serre
GRC	Gendarmerie royale du Canada
GROBEC	Groupe de concertation des bassins versants de la zone de Bécancour
GTC	Gestion des terrains contaminés
GW	Gigawatts
IEQM	5 ^e inventaire écoforestier du Québec méridional
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IQA	Indice de qualité d'air
ISCF	Inventaire des sites contaminés fédéraux
ITC	Inventaire des terres du Canada
LCMHH	Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques
Le Cadre	Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier
Le Milieu local	MRC des Appalaches, la MRC de l'Érable, le Conseil des Abénakis d'Odanak et le Conseil des Abénakis de Wôlinak
Le Projet	Projet de parc éolien Broughton
Le Transporteur	Hydro-Québec
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
Les conseils	Conseil des Abénakis de Wôlinak le Conseil des Abénakis d'Odanak
L'Initiateur	Parc éolien Broughton s.e.c.
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MADAQ	Mini-atlas des animaux du Québec
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MCN	Ministère de la Cybersécurité et du Numérique
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MDN	Ministère de la défense nationale
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MHH	Milieux humides et hydriques
MPO	Ministère Pêches et Océans Canada
MQH	Modèle de qualité de l'habitat

MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
MW	Mégawatts
OBV-CA	Organisme des Bassins Versants de la Chaudière-Appalaches
ODD	Objectifs de développement durable
OIRPC	Office d'investissement du régime de pensions du Canada
Pattern Canada	Pattern Renewable Holdings Canada 2 ULC
Pattern Energy	Pattern Energy Group LP
PEG	Firme Stratégie PEG Inc.
PÉIEE	Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement
PPIC	Plan préliminaire d'information et de consultation
PRHC2	Pattern Renewable Holdings Canada 2 ULC
PRMHH	Plan régional des milieux humides et hydriques
RADF	Règlement sur l'aménagement durable des forêts
RAMHH	Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles
RCAMHH	Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques
RCI	Règlement de contrôle intérimaire
RCPA	Regroupement des chasseurs et pêcheurs Appalaches
REAFIE	Règlement sur l'encadrement des activités en fonction de leur impact environnemental
RLRQ	Recueil des lois et des règlements du Québec
RPEP	Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection
SIH	Système d'information hydrogéologique
SOPFEU	Société de protection des forêts contre le feu
TC	Transport Canada
TVCRA	Télévision communautaire de la région des Appalaches
UGAF	Unité de gestion des animaux à fourrure
UOT	Utilisation et occupation du territoire
UPA	Union des producteurs agricoles de Chaudière-Appalaches
VNO	Virus du Nil occidental

Table des matières

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET	18
1.1. PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR	18
1.1.1. <i>Parc éolien Broughton s.e.c.</i>	18
1.1.2. <i>Pattern Renewable Holdings Canada 2 ULC</i>	19
1.1.3. <i>Énergie éolienne Appalaches et Érable inc.</i>	21
1.1.4. <i>Conseil des Abénakis de Wôlinak et d'Odanak</i>	22
1.1.5. <i>Consultant principal responsable de l'ÉIE</i>	22
1.2. LOCALISATION DU PROJET.....	23
1.3. CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	25
1.3.1. <i>Contexte de développement de l'énergie éolienne</i>	25
1.3.2. <i>Raison d'être du Projet</i>	26
1.4. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET.....	27
1.5. ANALYSE DES SOLUTIONS DE RECHANGE DU PROJET	27
1.6. AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES	28
2. DÉMARCHES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION PUBLIQUE	28
2.1. IDENTIFICATION DES PARTIES PRENANTES.....	28
2.2. OUTILS ET MÉCANISMES DE COMMUNICATION	29
2.3. MUNICIPALITÉS LOCALES ET RÉGIONALES	30
2.4. COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES	31
2.5. AUTORITÉS RÉGLEMENTAIRES	34
2.6. GROUPES D'INTÉRÊT ET ORGANISMES.....	34
2.7. PROPRIÉTAIRES FONCIERS ET COLLECTIVITÉS	36
2.7.1. <i>Propriétaires fonciers participants</i>	36
2.7.2. <i>Collectivités</i>	37
2.8. CONSULTATION PUBLIQUE DU MELCCFP SUITE AU DÉPÔT DE L'AVIS DE PROJET	40
2.9. COMITÉ D'INTÉGRATION	40
2.10. COMITÉ DE LIAISON LOCAL	41
2.11. DÉMARCHES SUIVANT LE DÉPÔT DE L'ÉTUDE D'IMPACT	42
3. DESCRIPTION DU MILIEU DE RÉALISATION DU PROJET.....	43
3.1. DÉLIMITATION ET DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE DU PROJET	43
3.1.1. <i>Description de la zone d'étude du Projet</i>	43
3.2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	46
3.2.1. <i>Description des composantes des milieux physique et biologique</i>	46
3.2.2. <i>Description des composantes du milieu humain</i>	74
4. DESCRIPTION DU PROJET	110
4.1. PROCESSUS D'OPTIMISATION DU PROJET	110
4.1.1. <i>Optimisation des éléments du Projet</i>	110
4.2. CADRE RÉGLEMENTAIRE RÉGISSANT L'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES.....	112
4.3. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET	114
4.3.1. <i>Composantes du Projet</i>	115
4.3.2. <i>Coût estimé du Projet</i>	117
4.3.3. <i>Échéancier</i>	117
4.3.4. <i>Droits de propriété</i>	118
4.4. PHASES DE RÉALISATION	118

4.4.1.	<i>Phase d'aménagement et de construction</i>	119
4.4.2.	<i>Phase d'exploitation</i>	124
4.4.3.	<i>Phase de démantèlement et fermeture</i>	125
5.	DÉTERMINATION DES ENJEUX	126
6.	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	127
6.1.	DÉTERMINATION DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT LIÉES AUX ENJEUX	127
6.2.	DÉTERMINATION DES SOURCES D'IMPACTS	127
6.3.	VALEUR DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES	129
6.4.	PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ ET DES ÉCOSYSTÈMES	134
6.4.1.	<i>Végétation</i>	134
6.4.2.	<i>Avifaune</i>	138
6.4.3.	<i>Chiroptères</i>	147
6.4.4.	<i>Mammifères terrestres</i>	150
6.4.5.	<i>Herpétofaune</i>	153
6.4.6.	<i>Ichtyofaune</i>	157
6.5.	PROTECTION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES	160
6.5.1.	<i>Eaux de surface</i>	160
6.5.2.	<i>Eaux souterraines</i>	162
6.5.3.	<i>Milieus humides</i>	164
6.5.4.	<i>Sols et dépôts de surface</i>	166
6.6.	LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	168
6.6.1.	<i>Qualité de l'air - Émission de gaz à effet de serre</i>	168
6.7.	MAXIMISATION DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES POUR LE MILIEU LOCAL	177
6.7.1.	<i>Contexte socioéconomique</i>	177
6.8.	PRÉSERVATION DES USAGES ET DE L'ACCÈS AU TERRITOIRE	179
6.8.1.	<i>Utilisation du territoire</i>	179
6.8.2.	<i>Infrastructures de transport et de services publics</i>	187
6.9.	PRÉSERVATION DE LA QUALITÉ DE VIE, DE LA SÉCURITÉ, DE LA SANTÉ ET DES PAYSAGES	190
6.9.1.	<i>Qualité de l'air - Poussière</i>	190
6.9.2.	<i>Paysages</i>	191
6.9.2.1.	<i>ÉVALUATION DU DEGRÉ DE SENSIBILITÉ DES UNITÉS DE PAYSAGE</i>	191
6.9.2.2.	<i>ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PERCEPTION</i>	195
6.9.2.3.	<i>ÉVALUATION DE L'IMPACT VISUEL PAR UNITÉ DE PAYSAGE</i>	199
6.9.2.4.	<i>SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES IMPACTS</i>	201
6.9.3.	<i>Environnement sonore</i>	202
6.9.4.	<i>Santé humaine et sécurité</i>	208
6.10.	PRÉSERVATION DU PATRIMOINE BÂTI ET ARCHÉOLOGIQUE	211
6.10.1.	<i>Patrimoine archéologique et culturel</i>	211
6.11.	EFFETS CUMULATIFS	213
6.11.1.	<i>Projets et activités considérés pour l'évaluation</i>	213
6.11.2.	<i>Sélection des CVE retenues</i>	214
6.11.3.	<i>Analyse des effets cumulatifs sur les CVE retenues</i>	214
6.12.	MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS	219
6.12.1.	<i>Mesures d'atténuation courante</i>	219
6.12.2.	<i>Mesures d'atténuation particulières</i>	221
6.13.	ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS	223
6.14.	MESURES DE COMPENSATION	224
7.	LE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU CŒUR DU PROJET	226

8. EFFET DE L'ENVIRONNEMENT ET DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE PROJET	230
8.1.1. Aléas climatiques.....	231
9. PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE	242
9.1. ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES.....	242
9.1.1. Accident de travail mortel ou causant des blessures graves	242
9.1.2. Incendie ou surchauffe dans un bâtiment de service ou une éolienne	243
9.1.3. Bris de pale et effondrement d'une infrastructure	243
9.1.4. Chute et projection de glace.....	243
9.1.5. Gestion des déversements et des sols contaminés.....	243
9.2. RESPONSABILITÉS.....	244
9.3. FORMATION	244
9.4. SYSTÈME DE COMMUNICATION	245
10. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	246
10.1. PHASE D'AMÉNAGEMENT ET CONSTRUCTION.....	246
10.2. PHASE D'EXPLOITATION.....	247
10.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT ET FERMETURE.....	248
11. PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	249
12. SYNTHÈSE DU PROJET	251
RÉFÉRENCES	256
ANNEXE A – MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	278
A-1. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	279
A-2. DÉTERMINATION DES ENJEUX	279
A-3. PRÉSENTATION DU LIEN ENTRE LES ENJEUX ET LES IMPACTS.....	280
3.1 DÉTERMINATION DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT	280
3.2 DÉFINITION DES SOURCES D'IMPACT.....	280
3.3 GRILLE DES INTERRELATIONS POTENTIELLES	280
A-4. ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS.....	281
4.1 VALEUR DE LA COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE	281
4.2 DEGRÉ DE PERTURBATION	282
4.3 INTENSITÉ DE L'IMPACT.....	282
4.4 ÉTENDUE DE L'IMPACT	283
4.5 DURÉE DE L'IMPACT	283
4.6 IMPORTANCE DE L'IMPACT	283
A-5. MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS	284
A-6. ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL	285
A-7. MESURES DE COMPENSATION	285
A-8. CADRE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET	285
A-9. EFFETS CUMULATIFS.....	286

A-10. MÉTHODOLOGIE SPÉCIFIQUE À L'ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE
287

10.1 ÉVALUATION DU DEGRÉ DE SENSIBILITÉ DES UNITÉS DE PAYSAGE	287
10.2 ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PERCEPTION.....	289
10.3 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT.....	290

Liste des figures

Figure 1-1 - Organigramme de la Société en commandite du Projet	19
Figure 1-2 - Cibles fixées par Pattern Energy en lien avec les objectifs de développement durable des Nation Unies auxquels celle-ci contribue	21
Figure 1-3 - Carte de localisation du Projet	24
Figure 3-1 - Rose des vents dans la zone d'étude du Projet issue des données de Global Wind Atlas.....	46
Figure 3-2 - Photographie illustrant le paysage de hautes collines boisées (HCB-01)	94
Figure 3-3 - Photographie illustrant le paysage de collines agroforestières (CA-01)	95
Figure 3-4 - Photographie illustrant le paysage lacustre	96
Figure 3-5 - Photographie illustrant le paysage de vallées	98
Figure 3-6 - Photographie illustrant le paysage urbain et villageois	99
Figure 3-7 - Photographie illustrant le paysage agroforestier faiblement vallonné	100
Figure 3-8 - Photographie illustrant le paysage récréatif	101
Figure 3-9 - Ancien bureau de la Broughton Soapstone Quarry Co	109
Figure 4-1 - Schéma d'un projet éolien	115
Figure 4-2 - Boîtes de jonction	116
Figure 4-3- Exemple de chemin d'accès pour accéder aux sites des éoliennes à la phase d'exploitation	117
Figure 4-4 - Fondation d'une éolienne (source Pattern)	122
Figure 4-5 - Mise en place d'une éolienne.....	122
Figure 6-1- Phases considérées dans l'analyse du cycle de vie de l'éolienne Vestas V162 (Vestas Wind Systems A/S, 2023)	171
Figure 6-2 - Estimation du potentiel de réchauffement climatique des différentes phases du Projet avec l'éolienne Vestas V162	172
Figure 6-3- Phases considérées dans l'analyse de cycle de vie de l'éolienne Nordex N163 (Möller et Renk, 2023) ...	173
Figure 6-4 - Estimation du potentiel de réchauffement climatique des différentes phases du Projet avec l'éolienne Nordex N163	174
Figure 6-5 -Estimation des réductions des émissions de GES selon les trois scénarios d'utilisation de l'électricité produite en comparaison avec les émissions du projet selon l'utilisation d'éoliennes Vestas V162 ou Nordex N163	175
Figure 6-6 - Photographie des secteurs agricoles affectés par le Projet	182
Figure 6-7 - Infrastructures acéricoles chevauchant l'emprise du Projet	184
Figure 6-8. Illustration du phénomène d'ombre stroboscopique (MEEDDM, 2010)	209
Figure 8-1 - Matrice de risque des aléas climatiques sur les différents systèmes et composantes (Ouranos et MELCCFP, 2024)	232

Liste des tableaux

Tableau 2-1 – Liste des parties prenantes identifiées et consultées	29
Tableau 2-2 – Compte-rendu des discussions et rencontres réalisées entre l'Initiateur et les municipalités locales et régionales	30
Tableau 2-3 – Compte-rendu des discussions et rencontres réalisées entre l'Initiateur et la Nation W8banaki	33
Tableau 2-4 – Résumé des autorités réglementaires consultées par l'Initiateur et des sujets abordés	34
Tableau 2-5 – Compte-rendu des groupes d'intérêts et organismes consultés par l'Initiateur et des sujets abordés	35
Tableau 3-1 – Station de Thetford Mines – Températures normales mensuelles (moy., max., min.) – 1991-2020.....	44
Tableau 3-2 – Station de Thetford Mines – Précipitations moyennes mensuelles (Pluie - mm/Neige - cm) - 1991-2020	45
Tableau 3-3 – Station de Thetford Mines – Sommaire climatique (Brouillard et visibilité) – 2022 - 2024.....	45
Tableau 3-4 – Composition forestière de la zone d'étude du Projet	48
Tableau 3-5 – Espèce floristique en situation précaire pouvant se retrouver dans la zone d'étude du Projet.....	50
Tableau 3-6 – Espèces aviaires en situation précaire potentiellement présente dans la zone d'étude	54
Tableau 3-7 – Espèces de chauves-souris potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet.....	58
Tableau 3-8 – Comparaison des indices d'activité relative (nombre de détections/heure) pour sept parcs éoliens dans le sud du Québec.....	59
Tableau 3-9 – Espèces à fourrure récoltées dans l'UGAF 79 pour la saison 2022-2023	61
Tableau 3-10 – Micromammifères du Québec potentiellement présents dans la zone d'étude du Projet	62
Tableau 3-11 – Liste de l'herpétofaune potentiellement présente dans la zone d'étude du Projet.....	64
Tableau 3-12 – Liste des espèces de poissons ayant un potentiel de présence dans la zone d'étude du Projet	65
Tableau 3-13 – Type de milieux humides de la zone d'étude	70
Tableau 3-14 – Répartition des dépôts de surface dans la zone d'étude du Projet.....	71
Tableau 3-15 – Répertoire des terrains contaminés dans la zone d'étude du Projet	72
Tableau 3-16 – Sites des lieux contaminés de catégorie III	72
Tableau 3-17 – Description et localisation des risques de contamination identifiés dans la zone d'étude du Projet	72
Tableau 3-18 – Classe de drainage de sols de la zone d'étude du Projet.....	73
Tableau 3-19 – Estimations de la population des territoires touchés par le Projet selon le groupe d'âge et le genre en 2022.....	76
Tableau 3-20 – Structure économique de la population active de 15 ans et plus selon les secteurs (en %) de la MRC des Appalaches pour l'année 2021	77
Tableau 3-21 – Portrait de la production végétale du secteur bioalimentaire de la MRC des Appalaches (MAPAQ, 2025a)	79
Tableau 3-22 – Portrait de la production animale du secteur bioalimentaire de la MRC des Appalaches (MAPAQ, 2025a)	79
Tableau 3-23 – Répartition des classes de sol selon l'inventaire des terres du Canada dans la zone d'étude	81
Tableau 3-24 Potentiel acéricole de chaque municipalité ou ville dans la zone d'étude du Projet.....	82
Tableau 3-25 – Localisation ponctuelle des aéroports, héliports, hydroaérodromes et aérodromes dans un rayon de 20 km de la zone d'étude du Projet (MTMD, 2016a)	87
Tableau 3-26 – Description de l'utilisation d'eau pour les trois municipalités dans la zone d'étude du Projet (Lefebvre et al., 2015a)	88

Tableau 3-27 - Installations municipales de production d'eau potable de sources souterraines et de surface (MELCCFP, 2020d, 2022e, 2025f)	89
Tableau 3-28 – Systèmes de télécommunication et systèmes radars inventoriés	90
Tableau 3-29 - Agences ayant des systèmes de nature confidentielle consultées	90
Tableau 3-30 – Points de vue valorisés et représentatifs du milieu	102
Tableau 3-31 - Localisation des points de mesure	105
Tableau 3-32 - Mesures sonores	105
Tableau 3-33 – Niveau sonore maximal permis selon le zonage et le temps (NI 98-01)	106
Tableau 3-34 – Zones de potentiel archéologique à inventorier en 2026	108
Tableau 3-35 – Biens patrimoniaux ayant un statut légal présents à proximité de la zone d'étude du Projet	108
Tableau 3-36 - Biens patrimoniaux présents à proximité de la zone d'étude du Projet identifiés dans le schéma d'aménagement révisé de la MRC des Appalaches	109
Tableau 4-1 – Comparaison technique des deux modèles d'éolienne envisagés pour le Projet	111
Tableau 4-2 - Coordonnées des différents sites d'implantation d'éoliennes prévue et alternatives.....	111
Tableau 4-3 - Exigences applicables aux éoliennes du Projet selon le RCI 227 de la MRC des Appalaches.....	112
Tableau 4-4 – Caractéristiques principales du Projet.....	114
Tableau 4-5 - Calendrier de réalisation des grandes étapes du Projet	117
Tableau 5-1 - Liste des enjeux soulevés par le projet de parc éolien Broughton	126
Tableau 6-1 – Liste des composantes valorisées de l'environnement sélectionnées pour chaque enjeu retenu	127
Tableau 6-2 – Effets potentiels des activités du Projet sur les composantes valorisées de l'environnement ¹ avant l'application de mesures d'atténuation	128
Tableau 6-3 – Valeur attribuée aux composantes des milieux biophysique et humain	129
Tableau 6-4 – Superficies de déboisement considérées par type de peuplement forestier et classe d'âge dans les emprises du Projet.....	135
Tableau 6-5 – Analyse des impacts appréhendés sur les composantes de la Végétation	138
Tableau 6-6 – Estimation du nombre de couples nicheurs dans les superficies à déboiser.....	139
Tableau 6-7 - Impacts appréhendés des activités du Projet sur les espèces d'oiseaux en situation précaire observées	141
Tableau 6-8 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Avifaune.....	146
Tableau 6-9 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Chiroptères.....	150
Tableau 6-10– Analyse des impacts appréhendés sur la composante Mammifères terrestres	153
Tableau 6-11 - Analyse des impacts appréhendés sur la composante Herpétofaune.....	157
Tableau 6-12 - Analyse des impacts appréhendés sur la composante Ichtyofaune	159
Tableau 6-13 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Eaux de surface.....	162
Tableau 6-14 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Eaux souterraines	164
Tableau 6-15 – Superficie affectée dans les emprises par type de milieu humide pour le parc éolien Broughton	165
Tableau 6-16 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Milieux humides.....	166
Tableau 6-17 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Sols et dépôts de surface	168
Tableau 6-18 –Émissions estimées de GES pour la phase de construction	169
Tableau 6-19 –Émissions annuelles et totales estimées de GES pour la phase d'exploitation.....	170
Tableau 6-20 – Émissions estimées de GES pour les différentes phases du Projet avec l'éolienne Vestas V162-6.2MW	171

Tableau 6-21 – Émissions estimées de GES pour les différentes phases du Projet avec l'éolienne Nordex N163	173
Tableau 6-22 – Scénarios d'estimation de réduction des GES pour le Projet, selon une production annuelle de 462 878 MWh et une consommation annuelle d'électricité par véhicule électrique de 2 850 kWh.....	175
Tableau 6-23 – L'estimation de l'atteinte de la carboneutralité du Projet pour chaque scénario selon le modèle d'éoliennes retenu.....	176
Tableau 6-24 -Analyse des impacts appréhendés sur la composante Qualité de l'air – émission de gaz à effet de serre	176
Tableau 6-25 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Contexte socio-économique	179
Tableau 6-26 - Détails des emprises en milieu agricole	181
Tableau 6-27 - Détails des emprises en milieu acéricole.....	184
Tableau 6-28 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Utilisation du territoire	186
Tableau 6-29 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Infrastructures de transport et de services publics	189
Tableau 6-30 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Qualité de l'air - Poussière	190
Tableau 6-31 – Évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage.....	191
Tableau 6-32 – Calcul du degré de sensibilité des unités de paysage	194
Tableau 6-33 – Vue valorisées et représentatives du milieu	195
Tableau 6-34 – Description des simulations visuelles et évaluation du degré de perception	197
Tableau 6-35 – Évaluation de l'impact visuel par unité de paysage	199
Tableau 6-36 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Paysages	201
Tableau 6-37 - Distances minimales des éoliennes projetées aux habitations	203
Tableau 6-38 - Plans de bridage acoustique en période nocturne	206
Tableau 6-39 - Niveaux sonores atténués en période nocturne	206
Tableau 6-40 - Niveaux sonores atténués en période nocturne – secteur du poste électrique.....	207
Tableau 6-41 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Environnement sonore	207
Tableau 6-42 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Santé humaine et sécurité	211
Tableau 6-43 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Patrimoine bâti et archéologique	212
Tableau 6-44 – Projets et activités retenus pour l'évaluation des impacts cumulatifs	213
Tableau 6-45 – Composantes valorisées de l'environnement retenues pour l'analyse des effets cumulatifs.....	214
Tableau 6-46 - projets susceptibles de générer des effets cumulatifs sur les peuplements forestiers.....	215
Tableau 6-47 – Liste des mesures d'atténuation courante prévue pour le Projet.....	219
Tableau 6-48 – Mesures d'atténuation particulières prévues pour le Projet	221
Tableau 7-1 – Évaluation du Projet selon les principes du développement durable.....	226
Tableau 8-1 – Interactions oui/non des systèmes et composantes avec les aléas climatiques	231
Tableau 8-2 – Niveau de risque des aléas climatiques de la température sur les différents systèmes et composantes.....	234
Tableau 8-3- Niveau de risque des aléas climatiques des variations du régime de température sur les différents systèmes et composantes.....	236
Tableau 8-4 - Niveau de risque des aléas climatiques des catastrophes et des phénomènes naturels extrêmes sur les différents systèmes et composantes	238
Tableau 8-5- Niveau de risque des aléas climatiques des allergènes et des vecteurs de maladies sur les différents systèmes et composantes.....	240
Tableau 9-1 - Liste des services d'urgence à contacter	245

Tableau 11-1 – Liste des éléments sujets à un suivi environnemental et caractéristiques de chaque programme..... 249

Tableau 12-1 – Tableau synthèse de l'évaluation des impacts et des mesures d'atténuation prévues pour le Projet .. 253

1. Mise en contexte du Projet

Pattern Renewable Holdings Canada 2 ULC (ci-après « PRHC2 » ou « Pattern Canada ») et la Municipalité régionale de comté (MRC) des Appalaches, la MRC de l'Érable, le Conseil des Abénakis d'Odanak et le Conseil des Abénakis de Wôlinak (ci-après le « milieu local »), se sont regroupés afin de soumettre le projet de parc éolien Broughton (ci-après le « Projet ») dans le cadre du plus récent appel d'offres d'Hydro-Québec visant l'acquisition de 1 500 MW d'énergie éolienne (A/O 2023-01). Le Projet a été sélectionné par Hydro-Québec en janvier 2024. Un partenariat a ensuite été créé entre PRHC2 et le milieu local pour le contrôle, le développement et l'intégration au milieu d'accueil du Projet, par l'entremise de la société en commandite Parc éolien Broughton s.e.c. (ci-après « l'Initiateur »).

Le présent document constitue le rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du Projet. Ce rapport vise à décrire le Projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, puisque ce Projet est visé par l'article 2, alinéa 1, du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (RLRQ, c. Q-2, r.9), qui stipule que la construction, la reconstruction et l'exploitation subséquentes d'un parc éolien d'une puissance supérieure à 10 MW destinées à produire de l'énergie électrique est assujetti à la Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉIEE) prévue à la sous-section 4, section II du Chapitre IV de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE, RLRQ c. Q-2) et doit être autorisé par le gouvernement du Québec en vertu de l'article 31.1 de cette Loi. L'ÉIE est réalisée conformément à la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement – Projet éolien Broughton sur le territoire de la municipalité régionale de comté des Appalaches* pour le dossier 3211-12-268, émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (MELCCFP, 2025c) et en réponse à l'avis de projet déposé en décembre 2024 (Parc éolien Broughton s.e.c., 2024).

Cette étude comporte un deuxième volume incluant les documents cartographiques relatifs au Projet ainsi qu'un troisième volume présentant les rapports sectoriels produits par l'Initiateur.

1.1. Présentation de l'initiateur

1.1.1. Parc éolien Broughton s.e.c.

Parc éolien Broughton s.e.c. est l'initiateur du Projet et est responsable du développement, de la construction, de l'exploitation ainsi que du démantèlement du Projet. Parc éolien Broughton s.e.c. est une société en commandite régie par le Code Civil du Québec qui a été créée en février 2024, préalablement à la signature du contrat d'approvisionnement en électricité avec Hydro-Québec.

Les commanditaires de Parc éolien Broughton s.e.c. sont :

- ▶ Pattern Renewable Holdings Canada 2 ULC, laquelle détient 50% des parts du commanditaire de la société en commandite ;
- ▶ Énergie éolienne Appalaches et Érable inc., laquelle détient 45% des parts du commanditaire de la société en commandite ;
- ▶ Le Conseil des Abénakis de Wôlinak, lequel détient 2,5% des parts du commanditaire de la société en commandite ;
- ▶ Le Conseil des Abénakis d'Odanak, lequel détient 2,5% des parts du commanditaire de la société en commandite.

Le commandité de la société en commandite est :

- Commandité Parc Éolien Broughton Inc.

L'organigramme présenté à la Figure 1-1 ci-dessous illustre la structure légale et de détention de la société en commandite Parc éolien Broughton s.e.c. PRHC2 est désigné en tant que Partenaire privé et le milieu local est désigné en tant que Partenaires communautaires de la société en commandite formée pour le Projet.

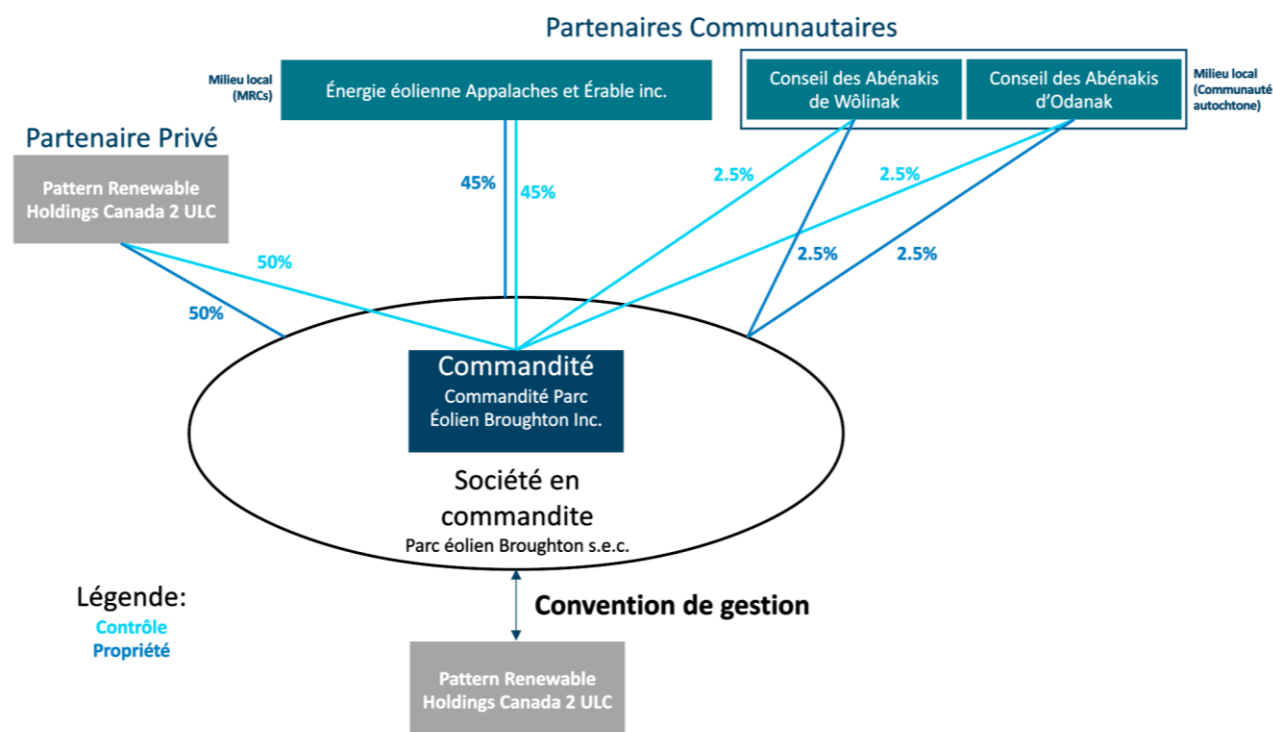


Figure 1-1 - Organigramme de la Société en commandite du Projet

Les coordonnées de l'Initiateur du Projet sont les suivantes :

Parc éolien Broughton s.e.c.

MZ400-1000 RUE de la Gauchetière O
Montréal Québec H3B0A2 Canada

Personne-ressource : William Shemie, Directeur du développement, Canada

Courriel : broughtonwind@patternenergy.com

1.1.2. Pattern Renewable Holdings Canada 2 ULC

PRHC2 est un leader dans le secteur canadien des énergies renouvelables et une filiale canadienne 100% détenue par Pattern Energy Group LP (« Pattern Energy »). Pattern Canada est un chef de file qui développe, construit et exploite des projets d'énergie éolienne au Canada. PRHC2, à travers ses filiales canadiennes, exploite près de 2 000 mégawatts (MW) en opération, soit onze (11) parcs éoliens dans cinq provinces, créant ainsi d'importantes opportunités d'emploi et retombées économiques pour les communautés locales. Depuis 2020, l'entreprise est majoritairement détenue par l'Office d'investissement du régime de pensions du Canada (OIRPC) et est la plus grande filiale d'énergie renouvelable de l'OIRPC.

Au Québec, en plus de développer le Projet de parc éolien Broughton qui fait l'objet de la présente ÉIE et de développer d'autres projets d'énergies renouvelables, un affilié de Pattern Canada est propriétaire et opère le Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (147,2 MW) situé sur le territoire des municipalités de Saint-Sylvestre, Saint-Séverin et Sacré-Cœur-de-Jésus, dans la région de Chaudière-Appalaches, avec une équipe locale expérimentée œuvrant au bâtiment d'opération situé à Saint-Séverin (Québec).

En Amérique du Nord, Pattern Energy est l'un des plus grands promoteurs et exploitants privés de projets éoliens, solaires, de transport et de stockage d'énergie au monde (Pattern Energy, 2025b). Son portefeuille opérationnel comprend plus de 30 installations d'énergie renouvelable qui utilisent une technologie éprouvée et de premier ordre, avec une capacité d'exploitation de près de 6 000 MW. Pattern Energy est guidée par un engagement à long terme à servir les clients, à protéger l'environnement et à renforcer les communautés.

1.1.2.1. Politique environnementale et de développement durable

D'une part, l'Initiateur s'engage à prendre en compte les objectifs et principes de développement durable dans le cadre de l'élaboration du Projet, et plus particulièrement les 16 principes instaurés dans la Loi sur le développement durable (RLRQ, c. D-8.1.1) sanctionnée en 2006 (voir la section 7 de la présente ÉIE pour la démarche détaillée de l'Initiateur afin d'intégrer ces principes de développement durable dans la conception du Projet).

D'autre part, l'Initiateur s'appuiera également sur l'approche de développement durable développée et mise en œuvre par Pattern Energy qui est au cœur de toutes leurs activités, de leur mission de réussir la transition énergétique mondiale vers les énergies renouvelables, en passant par leurs déclarations d'engagement formelles qui guident leur travail ainsi que leurs systèmes et plans de gestion qui facilitent le respect de leurs engagements. Depuis 2019, Pattern Energy publie un rapport annuel qui met en lumière l'approche de Pattern Energy en matière de développement durable ainsi que les normes internationales de développement durable que l'entreprise intègre dans leurs pratiques (Pattern Energy, 2025a). Les domaines d'intervention de développement durable de Pattern Energy sont définis par une évaluation de la double matérialité environnementale, sociale et de gouvernance (ESG) réalisée tous les trois ans. Cette évaluation est menée par des experts tiers en développement durable qui analysent l'impact des enjeux ESG sur la performance de l'entreprise et les conséquences des actions de l'entreprise sur l'environnement et la société. Pour chaque domaine d'intervention ESG, Pattern Energy prend en compte l'engagement des parties prenantes et la communication, l'évaluation et la gestion des risques et des opportunités, les approches de gouvernance et de gestion, ainsi que le suivi et la publication des performances. Dans cette optique, Pattern Energy estime pouvoir contribuer significativement aux cibles associées à 8 des 17 objectifs de développement durable (ODD) établis par les Nations Unies et présentés à la Figure 1-2.



Figure 1-2 – Cibles fixées par Pattern Energy en lien avec les objectifs de développement durable des Nations Unies auxquels celle-ci contribue

1.1.3. Énergie éolienne Appalaches et Érable inc.

Les MRC des Appalaches et de l'Érable ont formé la société Énergie éolienne Appalaches et Érable inc., une société constituée en vertu de la Loi sur les sociétés par actions (RLRQ, C. S-31.1), avant la signature du contrat d'approvisionnement en électricité avec Hydro-Québec pour le Projet. Ce partenariat a pour objectif d'unir les forces des deux MRC pour que leurs communautés soient représentées auprès des promoteurs en énergies renouvelables (dans ce cas-ci, PRHC2) et tirent des bénéfices concrets des projets éoliens (dans ce cas-ci, du Projet) à l'étude sur le territoire (dans ce cas-ci, celui de la MRC des Appalaches). La MRC de l'Érable tire également des bénéfices du projet éolien Broughton. La société créée est une entité collaborative inter-MRC qui permet notamment de tirer profit de l'expérience passée de chacune des deux MRC dans le domaine de l'énergie éolienne, de s'inspirer des bonnes pratiques d'acceptabilité sociale, de travailler en collaboration étroite avec les acteurs clés de la région pour communiquer les avancées du Projet aux citoyens et faire en sorte que le Projet puisse être bonifié tout au long des différentes phases, de réduire les risques liés à leurs investissements et diversifier les revenus sur le territoire en générant de nouvelles retombées communautaires locales.

Les coordonnées d'Énergie éolienne Appalaches et Érable inc. sont les suivantes :

Énergie éolienne Appalaches et Érable inc.

233 boul. Frontenac O

Thetford Mines (Québec) G6G 6K2 Canada

Personne-ressource : Gina Turgeon, Directrice de l'aménagement et de l'environnement

Site internet : www.connectifdessommets.ca

1.1.4. Conseil des Abénakis de Wôlinak et d'Odanak

Le Projet se situe sur le territoire ancestral de la Nation W8banaki, le Ndakina. Le Conseil des Abénakis de Wôlinak et le Conseil des Abénakis d'Odanak, constituent les deux conseils de bande respectivement régis par la Loi sur les Indiens (Canada), (collectivement les « conseils »), qui représentent les deux communautés de la Nation W8banaki présentes sur ce territoire. Leur partenariat financier et leur investissement dans le Projet reflète un désir de contribuer à la transition énergétique, en participant activement au développement de projets d'envergure sur leur territoire tel que le projet de parc éolien Broughton faisant l'objet de la présente ÉIE. Les conseils ont grandement développé au fil du temps des expertises internes en environnement et autres disciplines, ce qui leur permet de pouvoir s'engager davantage dans le développement du Projet.

Le Conseil des Abénakis de Wôlinak et le Conseil des Abénakis d'Odanak sont représentés sur le plan des consultations territoriales par le Conseil tribal W8banaki (W8banaki), dont les coordonnées sont les suivantes :

W8banaki

10175 Rue Kolipaio

Wôlinak (Québec) G0X 1B0 Canada

Personne-ressource : Denys Bernard, Directeur général de W8banaki

Téléphone: 1-819-294-1686

1.1.5. Consultant principal responsable de l'ÉIE

La firme Stratégie PEG Inc. (« PEG ») a été mandaté par l'Initiateur pour la réalisation de l'ÉIE. PEG est une compagnie québécoise spécialisée qui œuvre dans les secteurs de l'environnement et des énergies renouvelables, est un membre actif de l'Association québécoise de la production d'énergie renouvelable (AQPER), et son président siège sur plusieurs groupes de travail en Environnement et Réglementation. Ses responsables possèdent plus de 15 années d'expérience dans la réalisation d'études similaires de plusieurs projets éoliens, solaires et de stockage d'énergie localisés au Québec, dans d'autres provinces canadiennes ainsi qu'en Amérique du Nord. L'équipe d'une quinzaine d'employés est composée de géomaticiens, de géographes, de biologistes, d'experts en environnement et de gestionnaires de projet. PEG accompagne les développeurs privés dans le développement de projets réfléchis et durables, en offrant des services tels que l'identification de nouveaux sites par l'intelligence géospatiale, le soutien stratégique au développement, les services fonciers (campagne de signatures sur le terrain) en conformité avec les lois et règlements en vigueur, les relations avec le milieu à titre d'experts techniques, la réalisation d'études environnementales et d'évaluations d'impacts et l'obtention de permis et autorisations environnementales. De plus, une grande partie de l'équipe PEG en place travaille sur le Projet depuis 2022 et possède une très bonne connaissance des composantes du territoire où est situé le Projet. Pour le mandat de l'ÉIE, PEG s'appuie sur une équipe interne multidisciplinaire et s'est également adjoint des services de firmes spécialisées pour certaines des études sectorielles, notamment le Groupe Géos, qui a réalisé plusieurs inventaires biologiques ainsi que l'évaluation environnementale de site (Phase 1) visant à déceler les signes

de contamination. Tous les membres de l'équipe de réalisation de l'ÉIE sont présentés au tableau intitulé Équipe de réalisation à la troisième page du présent document.

Les coordonnées de Stratégie PEG Inc. sont les suivantes :

Stratégie PEG Inc.

5937 rue des Écores

Montréal (Québec) H2G 2J4 Canada

Personne-ressource : Michaël Roberge, Président

Courriel : michael.roberge@pegstrategy.com ou info@pegstrategy.com

Téléphone : 1-438-308-1478



1.2. Localisation du Projet

Le Projet est situé sur le territoire de la MRC des Appalaches, dans la région administrative de Chaudière-Appalaches, couvrant les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton, Sacré-Cœur-de-Jésus et la ville de Thetford Mines. La zone d'étude s'étend sur environ 11 902 hectares, avec des infrastructures principalement localisées dans des affectations agroforestières (inclus à même la zone verte), tout en incluant également des affectations agricoles ainsi que des affectations minières au sud de la zone d'étude du Projet.

Les infrastructures seront implantées sur des terres privées et municipales. Des ententes ont été conclues avec les propriétaires privés, et une demande d'autorisation sera soumise au cours de l'année 2026 à la Commission de la protection du territoire agricole du Québec pour l'utilisation du territoire à des fins non agricoles. Le Projet bénéficie de résolutions d'appui de la MRC des Appalaches et de la MRC de l'Érable, des municipalités locales et des Conseils des Abénakis d'Odanak et de Wôlinak.

La localisation du Projet ainsi que la zone d'étude de l'ÉIE sont présentées à la carte 1 de l'Annexe B du volume 2 partie 1 de la présente ÉIE. Une version de taille réduite de cette carte est présentée à la Figure 1-3, à la page suivante.

Voici les coordonnées géographiques en degrés décimaux du point central du Projet :

Latitude : 46,243012°

Longitude : -71,174106



1.3. Contexte et raison d'être du Projet

1.3.1. Contexte de développement de l'énergie éolienne

1.3.1.1. Contexte canadien

En tant que signataire de l'Accord de Paris, le Canada continue de participer à l'effort global qui vise selon les résolutions du COP28 à tripler la génération d'énergie renouvelable d'ici à 2030 (UAE Consensus, 2025). En 2023, le Canada était 9^e dans l'installation de nouvelle capacité éolienne avec 1 % de 116,6 Gigawatts (GW), un palmarès dominé par la Chine qui a installé 65% de ce total en 2023. Toute énergie renouvelable confondue, c'est 536 GW de capacité qui ont été ajoutées globalement ce qui signifie que 22 % de la nouvelle capacité provient de l'énergie éolienne (REN21, 2024). Ce sont l'énergie éolienne et l'énergie solaire qui ont été responsables de l'augmentation massive de la capacité totalisant ensemble 98% de la capacité construite en 2023 (REN21, 2024). L'association canadienne de l'énergie renouvelable rapporte une croissance stable de 11,2 % de la capacité renouvelable au Canada, un total qui inclue l'éolien, le solaire et le stockage d'énergie (McDougall, 2024). Bien qu'encourageant, ce total est en deçà de la trajectoire attendue pour l'atteinte des cibles de carboneutralité du Canada de 2050 (McDougall, 2024).

1.3.1.2. Contexte québécois

Le Québec dispose d'une capacité éolienne installée d'un peu plus de 4 200 MW, notamment depuis la mise en service du parc éolien Apuiat (200 MW) sur la Côte-Nord en 2025. L'énergie éolienne représente aujourd'hui l'essentiel de la capacité de production issue des énergies renouvelables hors hydroélectricité et constitue un pilier central de la stratégie énergétique québécoise.

Hydro-Québec prévoit une croissance accélérée du secteur au cours de la prochaine décennie. Dans son Plan d'action 2035, la société d'État vise l'ajout de plus de 10 000 MW de nouvelle capacité éolienne d'ici 2035, ce qui porterait le total installé à environ 14 000 MW (Hydro-Québec, 2023b). Cette expansion répond à la hausse rapide de la demande énergétique, aux objectifs climatiques provinciaux et à la nécessité de renforcer l'autonomie énergétique du Québec.

Les projets éoliens actuellement en développement ou construction, issus des appels d'offres d'Hydro-Québec ou des initiatives corporatives de la société d'État, cumulent près de 4 058 MW ciblant une mise en service échelonnée jusqu'en 2029.

Depuis 2024, Hydro-Québec développe également des parcs éoliens dans des zones identifiées à travers des partenariats avec les Premières Nations et municipalités intéressées, soit les zones Chamouchouane, Wocawson, Nutimanu-Chauvin, Gespe'gewa'gi et Wetsok (Hydro-Québec, 2025).

En complément des grands projets de plus de 1 000 MW, il est prévu de continuer le développement des parcs éoliens de taille standard adaptés aux réalités régionales (Hydro-Québec, 2025). Ces projets, d'une puissance allant jusqu'à environ 350 MW, continueront d'être réalisés principalement par appel au marché, mobilisant l'expérience des développeurs privés ainsi que les partenariats avec les communautés autochtones et municipales.

1.3.2. Raison d'être du Projet

Le Projet est proposé à la suite du succès du premier parc éolien de 147,2 MW, le parc éolien Mont-Sainte-Marguerite, dans la région de Chaudière-Appalaches (MELCCFP, s. d.-c), développé par PRHC2, avec les municipalités de Saint-Sylvestre et de Saint-Séverin qui participent dans la gestion du parc et qui jouit toujours d'une très bonne acceptabilité sociale.

Le Projet vise un territoire qui possède un très bon potentiel au niveau de la ressource éolienne puisqu'il allie une proximité des centres de consommation, de la ligne de distribution Appalaches-Maine et une possibilité de développement du Projet en harmonisation avec les activités forestières et agricoles acéricoles qui domine le territoire immédiat. Le Projet s'insère dans un portrait paysager où trois projets éoliens, le parc éolien de l'Érable, le parc éolien Des Moulins et le parc éolien Mont-Sainte-Marguerite, existent déjà.

Préalablement à l'appel d'offres, PRHC2 a débuté une prise de contact avec le milieu local notamment avec les propriétaires ayant des terrains privés avec un potentiel éolien. PRHC2 a formé un partenariat avec la MRC locale, la MRC des Appalaches à laquelle s'est aussi joint la MRC des Érables. PRHC2 a aussi intégré à cette société en commandite les conseils des Abénakis de Wôlinak et d'Odanak démontrant sa volonté d'intégrer les communautés autochtones dès le début du processus à la gestion de leur territoire ancestral.

Le Projet permettra de générer d'importantes retombées économiques directes et indirectes aux municipalités réceptrices du Projet et à la collectivité locale durant les phases de construction et d'exploitation. Le Projet fera appel à l'expertise et la main-d'œuvre locale pour réaliser le Projet et les activités de construction stimuleront l'hôtellerie et la restauration dans le milieu local. En plus de la création d'emplois, des montants seront versés aux municipalités et aux propriétaires de terrain privé et les revenus de la vente d'électricité seront partagés avec les partenaires de la société en commandite du Projet.

Le Projet contribue à répondre au besoin énergétique identifié par Hydro-Québec dans le cadre de l'A/O 2023-01, soit un approvisionnement de 1 500 MW en énergie éolienne au Québec pour soutenir la demande croissante, et servira également à augmenter la production d'électricité verte (c'est-à-dire qui ne produit pas de gaz à effet de serre (GES) durant la phase opérationnelle du parc éolien), d'accélérer la transition énergétique provinciale visant la carboneutralité d'ici 2050. Le Projet cible une implantation durable et responsable sur le territoire ancestral du Ndakina et de la MRC des Appalaches et s'inscrit de ce fait, dans la lutte aux changements climatiques menée par le gouvernement du Québec ainsi que des MRC par l'élaboration de leur plan climat respectif.

Le Projet prévoit un début des activités de construction à l'automne 2027 et une mise en opération d'ici le 1^{er} décembre 2029. Afin d'atteindre ces échéanciers, plusieurs étapes devront être réalisées à la suite de la soumission de l'étude d'impact environnementale, ces étapes sont :

- ▶ Obtention de l'avis de recevabilité de l'étude d'impact ;
- ▶ Séance d'information publique et obtention du rapport du Bureau d'audience publique sur l'environnement (BAPE), le cas échéant ;
- ▶ Obtention d'une autorisation de la Commission de la protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) pour une utilisation du territoire agricole à une autre fin que l'agriculture ;
- ▶ Émission du décret gouvernemental ;
- ▶ Obtention des autorisations ministérielles, incluant l'approbation des exemptions et des déclarations de conformité ;
- ▶ Obtention des certificats d'autorisation des municipalités et MRC ;

- Obtention des autres permis ou autorisations (permis de voirie, NAV Canada, Transport Canada).

1.4. Description sommaire du Projet

Le Projet prévoit l'aménagement de 29 éoliennes dans sa configuration maximale, entièrement installées sur des terres privées, pour une puissance installée maximale de 180 MW. Il comprend également diverses infrastructures connexes implantées sur des terres privées et municipales, notamment un réseau collecteur souterrain, des chemins d'accès, deux mâts de mesure permanents, un poste électrique, ainsi qu'un bâtiment de service et de maintenance. Au total, l'ensemble des composantes du Projet sera situé sur un territoire d'une superficie d'environ 11 902 hectares.

À ce stade du Projet, l'Initiateur n'a pas encore sélectionné le manufacturier qui fournira les éoliennes pour le Projet et évalue différents modèles d'éolienne d'une puissance variant entre 6,2 et 7,0 MW, avec une hauteur maximale de 119 m et une longueur de pales pouvant aller jusqu'à 82 m. Les câbles électriques du réseau collecteur seront enfouis, sauf lors de contraintes physiques où les câbles pourraient être aériens, jusqu'au nouveau poste électrique du Projet situé dans l'ouest de la zone d'étude.

Après la phase de développement, le Projet se décline en trois phases : la construction, l'exploitation et le démantèlement. Le début des travaux de construction du Projet est prévu à l'automne 2027, après l'obtention du décret gouvernemental et des autorisations ministérielles requises. La mise en service est prévue pour le 1^{er} décembre 2029 et la durée d'exploitation prévue pour le parc éolien est de 30 ans.

Le Projet sera raccordé au poste électrique Appalaches situé à Saint-Adrien-d'Irlande ou sur l'une des lignes électriques associées à ce poste. Les travaux de raccordement et de renforcement des réseaux de transport sont évalués et réalisés par Hydro-Québec dans le cadre de ses activités de transport. Ces travaux ne font pas parti du Projet et de la présente étude. Hydro-Québec sera responsable d'obtenir les autorisations nécessaires pour la réalisation de ces travaux.

Le Projet représente un investissement d'environ 478 millions de dollars. Environ 270 emplois seront créés durant la phase de construction incluant des opérateurs de machineries lourdes, électriciens, ouvriers et autres corps de métiers. De plus, 7 à 10 emplois permanents seront créés pendant la phase d'exploitation du Projet.

1.5. Analyse des solutions de rechange du Projet

Dans le cadre de l'appel d'offres 2023-01 visant l'acquisition de 1 500 MW d'énergie éolienne pour répondre à la croissance de la demande d'électricité au Québec, seules les propositions de production éolienne étaient admissibles. Les autres formes de production d'électricité ne constituaient donc pas des options de rechange possibles pour le présent Projet.

Par ailleurs, le secteur se distingue par une ressource éolienne particulièrement favorable, comme en témoigne la présence de projets déjà en opération dans le même secteur. Cette qualité de la ressource permet d'offrir un coût de production compétitif, un élément déterminant puisque 60 % de l'évaluation des soumissions portait sur le prix de l'électricité (Hydro-Québec, 2023a).

Enfin, l'appel d'offres exigeait que les projets soient situés à moins de 20 km d'un point de raccordement préalablement identifié par Hydro-Québec. Pour le présent Projet, seul le poste Appalaches répondait à cette exigence (Hydro-Québec, 2023a). Ces conditions combinées limitaient de façon significative les possibilités de localisation et ne permettaient pas de véritables solutions de rechange.

Le plan d'implantation présenté dans ce document constitue une version optimisée du Projet par rapport à un ensemble de critères tels que :

- ▶ La ressource éolienne du secteur visé ;
- ▶ Les contraintes techniques, environnementales et réglementaires ;
- ▶ Les coûts de construction ;
- ▶ L'acceptabilité sociale et l'intégration dans le milieu récepteur.

La section 4.1 décrit le processus d'optimisation réalisé dans ce Projet.

1.6. Aménagements et projets connexes

L'Initiateur ne prévoit aucune phase ultérieure au Projet dont la description est présentée à la section 4, ni aucun projet connexe.

Comme spécifié à la section 1.4, Hydro-Québec sera responsable d'obtenir les autorisations nécessaires pour la réalisation des travaux liés à l'aménagement d'une ligne de raccordement.

2. Démarches d'information et de consultation publique

L'Initiateur considère que les projets font partie des collectivités locales où ceux-ci sont situés et est sensible à l'importance d'impliquer le milieu local dans le Projet. À cet égard, l'Initiateur met de l'avant l'identification des acteurs clés du territoire, favorise la sensibilisation des citoyens aux contraintes du Projet, vise l'établissement d'une relation de confiance et un dialogue en continu face aux enjeux soulevés par les citoyens et s'appuie sur les savoir locaux afin d'améliorer le Projet et d'en favoriser une intégration harmonieuse au territoire d'accueil.

Conformément à la section 2.2 de la Directive du Projet, l'Initiateur a élaboré un Plan préliminaire d'information et de consultation (PPIC) sur ce qu'il prévoit mettre en œuvre au cours des phases de développement, de construction, d'exploitation et de démantèlement du Projet. Il s'agit notamment des objectifs poursuivis, de l'identification des parties prenantes, des échanges réalisés et des commentaires, des préoccupations et des perceptions soulevées à l'égard du Projet, incluant les démarches effectuées auprès de la communauté autochtone, des outils et mécanismes de communication, du comité d'intégration mis en place, du comité de liaison local à venir, incluant le mécanisme de réception et de traitement des plaintes, ainsi que des démarches suivant le dépôt de l'ÉIE). Le PPIC se trouve à l'Annexe D au volume 3 partie 1 de la présente ÉIE. L'Initiateur continuera de mettre le PPIC à jour en fonction des avancées du Projet.

Les sections ci-dessous regroupent une synthèse des démarches d'information et de consultation réalisées par l'Initiateur au cours de la planification du Projet.

2.1. Identification des parties prenantes

Depuis les premières phases de planification en 2022, l'Initiateur a identifié les parties prenantes concernées par le Projet en considérant, entre autres :

- La localisation du Projet et les réalités du territoire visé (par ex. : contexte de gouvernance, historique, culturel et géographique, usages du territoire, réglementation applicable, savoirs locaux) ;
- Les responsabilités des parties prenantes concernées ;
- Les détails du Projet et les impacts anticipés sur le milieu de vie et l'environnement ;
- Les risques réels et perçus du territoire à l'étude ;
- Les bénéfices anticipés pour le milieu récepteur.

L'Initiateur a par la suite planifié des discussions et des rencontres à chaque étape du développement pour présenter les détails du Projet, les impacts anticipés et prendre connaissance des attentes, des intérêts, des observations et des préoccupations des parties prenantes concernées, et a bonifié le Projet, lorsque jugé pertinent. Le Tableau 2-1 dresse la liste des diverses parties prenantes par catégorie qui ont été identifiés et consultés par l'Initiateur à ce jour. Cette liste est sujette à évoluer; l'Initiateur demeure ouvert à intégrer de nouveaux acteurs dans ses démarches d'information et de consultation, selon la pertinence.

Tableau 2-1 – Liste des parties prenantes identifiées et consultées

Catégorie	Partie prenante
Municipalités locales et régionales	<ul style="list-style-type: none"> ► MRC des Appalaches (Partenaire du Projet) ► MRC de l'Érable (Partenaire du Projet) ► Municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton ► Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus ► Ville de Thetford Mines
Communautés autochtones	<ul style="list-style-type: none"> ► Conseil des Abénakis d'Odanak (Partenaire du Projet) ► Conseil des Abénakis de Wôlinak (Partenaire du Projet)
Autorités réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> ► CPTAQ ► Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) ► Gendarmerie royale du Canada (GRC) ► Garde côtière canadienne ► Ministère de la Culture et des Communications ► Ministère de la Cybersécurité et du Numérique ► Ministère de la Défense nationale ► MELCCFP ► Nav Canada ► Transports Canada (TC)
Groupes d'intérêts et organismes	<ul style="list-style-type: none"> ► Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA) ► Groupe de concertation des bassins versants de la zone de Bécancour (GROBEC) ► Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) ► Tourisme Chaudière-Appalaches ► Union des producteurs agricoles de Chaudière-Appalaches (UPA)
Propriétaires fonciers et collectivités	<ul style="list-style-type: none"> ► Propriétaires fonciers participants ► Citoyens des municipalités visées par le Projet et le public
Médias	<ul style="list-style-type: none"> ► Télévision communautaire de la région des Appalaches (TVCRA)

2.2. Outils et mécanismes de communication

En complément des diverses consultations en cours et à venir, plusieurs outils et mécanismes de communication sont et seront mis en place par l'Initiateur dans le cadre du Projet afin de favoriser les échanges et le partage d'information avec le milieu récepteur :

- Site web dédié au Projet : <https://patternenergy.com/fr/projects/parceolienbroughton/>, qui comprend notamment :
 - Les panneaux d'information présentés lors des séances de portes ouvertes du Projet (en 2023 et 2025) ;
 - Les cartes de localisation et topographique du Projet ;

- ▶ Information et procès-verbaux du Comité d'intégration ;
- ▶ Agent de terrain disponible en continu pour répondre aux questions et préoccupations des propriétaires de terrain sous option avec l'Initiateur ;
- ▶ Séances d'information publiques de type « portes ouvertes » ;
- ▶ Comité d'intégration regroupant des citoyens, les partenaires du Projet et des groupes d'intérêt ;
- ▶ Adresse courriel dédiée pour toute demande de renseignement, commentaire et/ou préoccupation sur le Projet : broughtonwind@patternenergy.com ;
- ▶ Ligne téléphonique dédiée au Projet : 1-888-533-2695 ;
- ▶ Option sur le site internet du Projet pour la population de s'abonner et recevoir des alertes courriels pour recevoir mises à jour, nouvelles et autre information pertinente du Projet ;
- ▶ Participation à des demandes de commandites.

L'Initiateur continue de développer d'autres mécanismes de communication au fur et à mesure que le Projet avance (par ex. : infolettre, registre des plaintes, comité de liaison local, etc.).

2.3. Municipalités locales et régionales

Puisque l'aire d'étude du Projet se situe dans la MRC des Appalaches, l'Initiateur a établi au printemps 2023 un premier contact avec la Direction générale de la MRC des Appalaches afin de valider, dans un premier temps, leur intérêt pour du développement éolien au sein de leur territoire. La MRC des Appalaches a démontré un intérêt au développement du Projet sur leur territoire et a demandé à l'Initiateur d'inclure la MRC de l'Érable dans les démarches d'information et de consultation dans le cadre du Projet puisque ces deux MRC ont fait le choix de s'unir pour que leurs communautés soient représentées auprès des promoteurs en énergies renouvelables. L'Initiateur a ensuite multiplié les discussions et rencontres d'information et de consultation pour bien connaître leurs préoccupations, adresser leurs questions et commentaires, échanger sur une entente de partenariat et s'assurer que le Projet, dans sa forme préliminaire, est bien compris par les parties pour ainsi permettre à la MRC des Appalaches de répondre adéquatement aux questions des municipalités visées par le Projet et des citoyens résidant sur le territoire. En parallèle, l'Initiateur a établi des contacts avec les municipalités ciblées dans l'aire d'étude du Projet afin de valider la faisabilité d'un projet éolien de leur territoire et leur intérêt, les informer de la nature du Projet et des démarches en cours. Les discussions avec les municipalités locales et régionales ont permis à l'Initiateur d'obtenir une meilleure connaissance du territoire et de ses usages et recueillir des suggestions pour améliorer les démarches d'information et de consultation en cours avec la communauté locale (par exemple : canaux de diffusion des événements, rencontre technique pour outiller les municipalités sur les études en cours et le processus d'évaluation environnementale, commentaires sur les points de vue sensibles du paysage, etc.).

Un compte-rendu des discussions et rencontres réalisées par l'Initiateur à ce jour avec les municipalités locales et régionales se trouve au Tableau 2-2 ci-dessous.

Tableau 2-2 - Compte-rendu des discussions et rencontres réalisées entre l'Initiateur et les municipalités locales et régionales

Municipalités locales ou régionales	Sujet(s) abordé(s)
MRC des Appalaches et MRC de l'Érable	Validation d'intérêt pour du développement éolien sur le territoire de la MRC des Appalaches Schéma d'aménagement et réglementation sur les éoliennes Contexte de l'appel d'offres (A/O 2023-01) et présentation du promoteur et du Projet Séances d'information et de consultation publique Développement du Projet et partenariat Échéancier de l'A/O 2023-01 et du calendrier de réalisation du Projet

Municipalités locales ou régionales	Sujet(s) abordé(s)
	Entente de participation Structure financière du Projet, mises à jour, questions et commentaires Plan d'insertion du Projet Configuration du Projet Directive, avis de Projet et étude d'impact (contenu et échéancier) Impacts sur le paysage Comité d'intégration
Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus	Démarches de prospection avec les propriétaires fonciers du secteur Contexte de l'appel d'Offres et présentation du promoteur et du Projet Réglementation sur les éoliennes et mâts de mesure Séances d'information et de consultation publique Plan d'insertion du Projet Directive, avis de Projet et étude d'impact (contenu et échéancier) Comité d'intégration
Municipalité de Saint-Pierre-Broughton	Démarches de prospection avec les propriétaires fonciers du secteur Contexte de l'appel d'Offres et présentation du promoteur et du Projet Campagne de mesure de vent Réglementation sur les éoliennes et mâts de mesure Séances d'information et de consultation publique Plan d'insertion du Projet Directive, avis de Projet et étude d'impact (contenu et échéancier) Comité d'intégration Bâtiment de service
Thetford Mines	Démarches de prospection avec les propriétaires fonciers du secteur Contexte de l'appel d'Offres et présentation du promoteur et du Projet Campagne de mesure de vent Réglementation sur les éoliennes et mâts de mesure Séances d'information et de consultation publique Plan d'insertion du Projet Directive, avis de Projet et étude d'impact (contenu et échéancier) Comité d'intégration

Les principaux commentaires et préoccupations soulevées par les municipalités locales et régionales sont énumérés ci-dessous.

- Les distances séparatrices entre les habitations et les éoliennes ;
- Les retombées économiques pour la région et la communauté locale ;
- Les impacts potentiels sur les milieux humides ;
- Le développement du Projet en harmonisation avec les usages existants du territoire ;
- Les impacts potentiels sur le paysage ;
- Les pratiques de développement durable dans le développement du Projet ;
- L'acceptabilité sociale ;
- Les impacts cumulatifs du Projet.

L'Initiateur a développé une relation de confiance avec ces parties prenantes et communique avec celles-ci en continu, selon le besoin, et s'assure d'intégrer leurs commentaires et de bonifier le Projet lorsque pertinent et de les tenir informer de toute nouvelle mise à jour.

2.4. Communautés autochtones

Cette section présente les démarches d'information et de consultation de l'Initiateur auprès de la Nation W8banaki et celle-ci a été impliquée dans la révision de cette section.

L'Initiateur a amorcé en juillet 2023, soit le plus tôt possible dans le cadre du processus de développement préliminaire du Projet, les premières rencontres avec le Bureau du Ndakina de W8banaki, qui représente le Conseil des Abénakis d'Odanak et le Conseil des Abénakis de Wôlinak, pour établir une relation durable

à moyen et à long terme. Le secteur à l'étude du Projet se trouve sur le territoire ancestral de la Nation W8banaki, le Ndakina, où la Nation W8banaki pratique des activités traditionnelles et y revendique des droits inhérents, ancestraux et issus de traités. L'Initiateur a entrepris des démarches en vue d'informer et de consulter adéquatement la Nation W8banaki pour connaître leurs préoccupations et améliorer la conception du Projet lorsque pertinent, permettant ainsi d'éviter ou d'atténuer les impacts négatifs du Projet sur les droits de la Nation W8banaki et d'en maximiser les retombées positives (notamment tel que suggéré dans le Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des communautés autochtones par l'initiateur d'un projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement du MELCCFP (MELCC, 2020)).

Les démarches d'information et de consultation réalisées à ce jour avec le Bureau du Ndakina de W8banaki ont permis de présenter les détails du Projet, de discuter et de recueillir les commentaires de la Nation liés à certaines contraintes environnementales de l'aire d'étude et de partager des mises à jour et l'échéancier du Projet. Ces démarches ont également permis la mise en contact de représentants de la Nation W8banaki avec certains propriétaires résidents du milieu hôte dans le cadre d'inventaires terrain, favorisant ainsi le dialogue et la collaboration. L'Initiateur a aussi conclu à l'automne 2023 une entente-cadre avec le Conseil des Abénakis d'Odanak et le Conseil des Abénakis de Wôlinak afin d'identifier tout impact potentiel du Projet sur leurs droits ancestraux et issus de traités et leurs intérêts, de mettre en œuvre des mesures appropriées pour éviter ou atténuer ces impacts, le cas échéant, et d'encadrer le processus de consultation et d'accommodement consistant à formuler des engagements susceptibles d'engendrer des retombées positives pour la Nation W8banaki relativement au Projet. L'entente-cadre prévoit :

- ▶ La participation à certaines études environnementales des communautés ayant développé les expertises internes en environnement via le Bureau Environnement et Terre d'Odanak (BETO), le Bureau Environnement de Wôlinak (BEW) et le Bureau du Ndakina ;
- ▶ L'encadrement de la participation de la Nation W8banaki sur leur territoire ancestral incluant l'élaboration d'une étude sur l'utilisation et l'occupation du territoire (ÉUOT) des W8banakiak pour soutenir l'étude d'impact environnemental principale du Projet (réalisé par une firme de consultant externe) ;
- ▶ L'encadrement de la négociation d'une entente de collaboration entre les parties prévoyant des mesures d'évitement, d'atténuation ou de compensation des effets du Projet sur les droits et les intérêts de la Nation W8banaki ;
- ▶ 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.

À la lumière de cette entente-cadre, la Nation W8banaki a notamment contribué au Projet en :

- ▶ Réalisant une étude sur le potentiel archéologique autochtone dans la zone de Projet ;
- ▶ Réalisant une ÉUOT dans la zone d'étude du Projet. Les principaux commentaires et préoccupations soulevés par la Nation dans cette étude sont :
 - Les pertes d'accès au territoire ;
 - Les bruits et les impacts sur l'expérience en territoire ;
 - Les impacts sur la faune, surtout le gros gibier, le petit gibier, les oiseaux migrateurs/proies et les chauves-souris (dérangement, fragmentation ou perte d'habitat, mortalité) ;
 - Les impacts sur la flore, particulièrement sur des espèces valorisées par la Nation W8banaki, notamment via la destruction d'habitats essentiels. Ces espèces incluent notamment le frêne noir et le bouleau blanc ;

- Les impacts potentiels en lien avec des modifications de l'hydrologie des milieux naturels (déboisement et assèchements) ;
- La conservation du patrimoine archéologique autochtone ;
- Les impacts de la transformation du paysage ;
- Les risques de contamination des sols ;
- Les impacts cumulatifs du Projet.

Certaines des préoccupations soulevées par la Nation sont déjà intégrées dans l'analyse des impacts du Projet (voir les sections 6.4, 6.5, 6.8, 6.9, 6.10, et 6.11 pour plus de détails) et les autres éléments feront l'objet de discussions dans l'optique de développer le Projet dans les conditions les plus harmonieuses avec le territoire.

Par ailleurs, d'autres initiatives ont été mises en œuvre par l'Initiateur :

- Depuis 2023, l'Initiateur offre à la Nation W8banaki de s'impliquer à divers niveaux de l'élaboration du Projet, selon leurs intérêts (ex. : appel d'offres, accès au territoire, impacts de la faune et de la flore, potentiel archéologique autochtone, portes ouvertes, partenariat) ;
- La Nation W8banaki s'est vue offerte d'office, en tant que partenaire du Projet, un siège sur le Comité d'intégration du Projet qui a été instauré au début de l'année 2025 (voir la section 2.9 de la présente ÉIE pour plus de détails) ;
- Des rencontres virtuelles sont également planifiées aux deux semaines entre l'Initiateur et le milieu local, dont la Nation fait partie, afin de leur permettre de demeurer le plus à jour possible sur les avancées du Projet, de continuer de s'impliquer activement dans le développement, et de voir leurs préoccupations et commentaires adressés.

Un compte-rendu des discussions et rencontres réalisées par l'Initiateur à ce jour avec la Nation W8banaki se trouve au Tableau 2-3 ci-dessous.

Tableau 2-3 - Compte-rendu des discussions et rencontres réalisées entre l'Initiateur et la Nation W8banaki

Date	Sujet(s) abordé(s)
26 juillet 2023	Validation d'intérêt pour le Projet
3 août 2023	Présentation de Pattern Energy et du Projet (site visé, échéancier, impacts potentiels sur leur territoire)
14 août 2023	Contraintes environnementales du Projet (conservation des milieux humides, CPTAQ, topographie)
30 août 2023	Entente-cadre et soutien aux documents pour l'appel d'offres d'Hydro-Québec (A/O 2023-01)
6 septembre 2023	Remise du plan d'insertion du Projet
19 octobre 2023	Partenariat
24 avril 2024	Inventaires biologiques à venir pour le Projet
26 avril 2024	Configuration de Projet pour rétroaction
30 avril 2024	Étude du potentiel archéologique autochtone à être menée par les W8baniak
9 mai 2024	Planification collaborative des inventaires de potentiel archéologique autochtone
26 juillet 2024	Configuration de Projet optimisée pour rétroaction
27 septembre 2024	Échéancier du Projet (processus d'évaluation environnemental)

Date	Sujet(s) abordé(s)
28 octobre 2024	Mises à jour du Projet, échéancier, comité conjoint, inventaires 2024/2025
18 novembre 2024	Entente de collaboration
19 novembre 2024	Éléments critiques environnementaux à la suite des inventaires biologiques menés par le Bureau Environnement de Wôlinak
12 novembre 2024	Remise de l'avis de Projet pour rétroaction
19 décembre 2024	Communication du dépôt de l'avis de Projet au MELCCFP
20 février 2025	Communication de la réception de la Directive du MELCCFP pour le Projet
12 mars 2025	Résultats de l'étude de l'utilisation et de l'occupation du territoire pour le Projet
24 mars 2025	Offre de participation à la 2e séance d'information et de consultation publique
2 septembre 2025 – à ce jour	Structure financière du Projet, mises à jour, questions et commentaires (Réunions aux deux semaines entre les Partenaires du Projet)
10 septembre 2025	Offre de participation à la 3e séance d'information et de consultation publique

2.5. Autorités réglementaires

Cette catégorie regroupe les autorités réglementaires qui ont été contactées par l'Initiateur depuis le début de la planification du Projet en 2022 à ce jour et qui ont ou auront à émettre une autorisation, un permis ou un avis de conformité dans le cadre du Projet. Le Tableau 2-4 ci-dessous présente un résumé des autorités consultées par l'Initiateur dans le cadre du Projet et des sujets abordés.

L'Initiateur prévoit communiquer avec d'autres autorités règlementaires selon les besoins du Projet, tels que le ministère des Transports et de la Mobilité durable en ce qui a trait, entre autres, aux demandes de permis de voirie ainsi que les exigences réglementaires pour l'utilisation des routes provinciales lors de la construction du Projet ainsi que Pêches et Océans Canada pour un avis ou une demande d'évaluation.

Tableau 2-4 - Résumé des autorités réglementaires consultées par l'Initiateur et des sujets abordés

Autorité réglementaire	Sujet(s) abordé(s)
Commission de la protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ)	Demande d'autorisation pour l'aliénation et l'utilisation de lots à une autre fin que l'agriculture
Agences fédérales et provinciales : <ul style="list-style-type: none"> ○ Environnement et Changement climatique Canada ○ Gendarmerie royale du Canada ○ Garde côtière canadienne ○ Ministère de la Cybersécurité et du Numérique ○ Ministère de la Défense nationale ○ Nav Canada ○ Transport Canada 	Évaluation des différents systèmes de télécommunication et de radar de l'agence qui pourraient se trouver à proximité du Projet.
Ministère de la Culture et des Communications	Demande d'autorisation pour un permis pour la réalisation d'une étude archéologique de phase II
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs	Protocoles d'inventaires biologiques, suivi télémétrique du faucon pèlerin, échéancier du Projet et contenu de l'ÉIE

2.6. Groupes d'intérêt et organismes

Parmi les groupes d'intérêt et organismes identifiés par l'Initiateur, certains groupes n'ont pas été jugés pertinent de rencontrer à ce stade-ci du développement du Projet dû à l'impact non significatif du Projet

sur leurs activités. Les groupes d'intérêt et organismes consultés par l'Initiateur (de 2022 à ce jour) sont parmi ceux dont le Projet pourrait avoir des impacts potentiels significatifs dans le cadre de leurs activités dans l'aire d'étude du Projet. L'Initiateur a souhaité instaurer un dialogue le plus tôt possible afin de bien comprendre la faisabilité du Projet, d'entendre leurs commentaires et préoccupations à l'égard du Projet et adresser certains enjeux et ajuster, le cas échéant, la planification et l'élaboration du Projet pour les meilleures chances d'une intégration réussie avec les divers usages du territoire. Le Tableau 2-5 ci-dessous présente un compte-rendu des groupes d'intérêts et des organismes consultés par l'Initiateur et des sujets abordés. À noter que trois organismes de la liste ci-dessous (à savoir CRECA, GROBEC et UPA) ont été respectivement sélectionnés pour siéger sur le Comité d'intégration du Projet, et font maintenant partie des représentants du comité, ce qui permet de poursuivre les échanges et d'adresser tout enjeu ou préoccupation, au besoin (voir la section 2.9 de la présente ÉIE pour plus de détails).

L'Initiateur prévoit rencontrer d'autres groupes d'intérêt et organismes au cours des années 2026 et 2027 afin de continuer de recueillir de l'information additionnelle auprès d'acteurs ciblés sur le territoire du Projet et ainsi favoriser une plus grande acceptabilité sociale, tels que la Société de développement économique de la région de Thetford, l'Organisme des Bassins Versants de la Chaudière-Appalaches (OBV-CA) et l'Association des propriétaires de boisés de Beauce.

Tableau 2-5 – Compte-rendu des groupes d'intérêts et organismes consultés par l'Initiateur et des sujets abordés

Groupe d'intérêt ou organisme	Sujet(s) abordé(s)
Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches	Présentation du promoteur, détails du Projet et avancées sur les inventaires biologiques Carte de l'aire d'étude préliminaire Corridors environnementaux de l'aire d'étude Enjeux qui seront abordés dans l'étude d'impact (protection de la biodiversité et des écosystèmes, protection des milieux humides et hydriques et préservation de la qualité de vie, de la santé et des paysages) Échéancier préliminaire du Projet Attentes et préoccupations du CRECA
Groupe de concertation des bassins versants de la zone de Bécancour	Présentation du promoteur et détails du Projet Carte de l'aire d'étude préliminaire Échéancier préliminaire du Projet Attentes et préoccupations de GROBEC
Hydro-Québec	Étude de raccordement Appel d'offres (A/O 2023-01) Calendrier de réalisation du Projet Entente d'approvisionnement en électricité Raccordement du Projet
SOPFEU	Évaluation des différents systèmes de télécommunication et de radar de l'agence qui pourraient se trouver à proximité du Projet
Tourismes Chaudière-Appalaches	Présentation du promoteur/partenaires et détails du Projet et de l'aire d'étude Exemples de simulations visuelles présentées au public Liste préliminaire de points de vue identifiés dans la zone de Projet Impacts potentiels sur le paysage local et régional
Union des producteurs agricoles de Chaudière-Appalaches	Présentation du promoteur et détails du Projet Efforts de l'Initiateur pour minimiser les impacts agricoles dans la conception du Projet Compensations du Cadre de référence Exemples d'emplacement d'éolienne en utilisant les chemins existants et hors érablières et milieux humides Carte de l'aire d'étude préliminaire Échéancier préliminaire du Projet Attentes et préoccupations de l'UPA

2.7. Propriétaires fonciers et collectivités

2.7.1. Propriétaires fonciers participants

Le Projet est situé majoritairement en terres privées et la grande partie des infrastructures se trouve en milieu forestier de résineux. Il est donc primordial, pour assurer la viabilité du Projet, de consulter les propriétaires fonciers sur le territoire ciblé, de bâtir un lien de confiance et d'établir un dialogue en continu au fur et à mesure que le Projet avance. Dès 2022, l'Initiateur a assigné un agent de liaison local pour aller à la rencontre des propriétaires de terrain qui détenaient des lots à fort potentiel éolien dans l'aire d'étude du Projet, et présenter le promoteur et le Projet, les retombées directes et indirectes du Projet, les impacts potentiels, répondre aux questions fréquentes sur l'éolien, écouter leurs préoccupations en lien avec certaines contraintes sur leurs lots ou leurs usages sur le territoire. Par la suite, les propriétaires fonciers intéressés ont signé des ententes individuelles privées (sous forme de contrat d'octroi d'option) avec l'Initiateur, qui visent l'utilisation des terrains aux fins de développement du projet de parc éolien Broughton. Ces ententes ont été conclues en conformité avec le Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier en vigueur (« Cadre ») (Hydro-Québec, 2021). L'Initiateur s'engage à compenser monétairement les propriétaires de terrain participant dans le respect des modalités de compensation du Cadre; les compensations visent autant les propriétaires fonciers participants qui accueilleront les infrastructures du Projet (notamment les éoliennes, les mâts de mesure de vent, une portion du réseau collecteur et le poste électrique) que les propriétaires de terrain participants qui n'auront pas d'infrastructure sur leur propriété, mais qui ont signé une entente individuelle et font partie intégrante de l'aire d'étude du Projet.

Au fur et à mesure que la configuration préliminaire du Projet a avancé, l'Initiateur s'est assuré de poursuivre les communications avec les propriétaires participants et de partager des mises à jour spécifiques ou générales avec les propriétaires privés afin que ces derniers demeurent en tout temps informés des activités de l'Initiateur tels que la réalisation d'inventaires biologiques ou autres études techniques. L'Initiateur s'est aussi informé auprès des propriétaires privés pour assurer un développement du Projet en harmonie avec les autres usages du territoire (par ex. : acériculture et chasse) et a établi des mesures en conséquence (par ex. : arrêt des études environnementales ou techniques pendant les périodes de chasse). À l'automne 2025, certains propriétaires ont été rencontrés en personne par l'agent de liaison et des cartes avec les emplacements des infrastructures (éoliennes, réseau collecteur et chemin d'accès) ont été présentées en lien avec des études géotechniques préliminaires à réaliser sur leurs lots. L'Initiateur s'est assuré de prendre en compte l'ensemble des préoccupations évoquées par les propriétaires et de noter les ajustements nécessaires. De plus, un avis public a été envoyé le 21 octobre 2025 à chacune des municipalités visées par le Projet afin que celles-ci puissent diffuser l'information à la communauté locale à l'effet que des travaux de forage sont en cours. Par ailleurs, les propriétaires participants ont aussi été invités à participer à toutes les séances publiques d'information et de consultation, et ces derniers s'y sont présentés en grand nombre.

À la lumière des diverses rencontres tenues avec les propriétaires de 2022 à ce jour, voici les principales préoccupations soulevées :

- ▶ Accès à leur propriété ;
- ▶ Maintien des systèmes de drainage ;
- ▶ Préservation des érablières ;
- ▶ Distance entre les résidences et les éoliennes ;
- ▶ Nuisance sonore des éoliennes ;
- ▶ Localisation préliminaire des éoliennes et chemin d'accès ;

- Impact des éoliennes sur le paysage ;
- Inquiétudes sur l'état des chemins après la construction du Projet ;
- Profitabilité du Projet.

L'Initiateur et l'agent de liaison sur le terrain demeurent disposés en tout temps à répondre rapidement et le plus adéquatement possible à tout commentaire, question ou préoccupation reçus par un propriétaire foncier participant via la ligne téléphonique ou le courriel dédié du Projet ou via une rencontre en personne, au besoin.

2.7.2. Collectivités

Cette catégorie regroupe les citoyens résidant dans l'aire d'étude du Projet et le public général. À ce jour, l'Initiateur a tenu deux séances d'information et de consultation publiques qui avaient pour but de présenter le promoteur, les détails du Projet proposé, d'informer et de consulter les citoyens des municipalités visées par le Projet et le public, recueillir leurs commentaires et répondre à leurs questions et leurs préoccupations à l'égard du Projet.

L'Initiateur précise qu'il a fait le choix de seulement retenir la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton pour la tenue de séances d'information et de consultation auprès des citoyens locaux et du public puisque la majorité des infrastructures du Projet se retrouve sur le territoire de cette municipalité. De plus, bien que la municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus et la ville de Thetford Mines soient incluses dans la zone du Projet, seules des portions restreintes de leur territoire font partie de la zone d'étude. À Sacré-Cœur-de-Jésus, la portion nord-ouest a été retenue en raison de contraintes environnementales présentes ailleurs sur le territoire, tandis qu'à Thetford Mines, seule la portion nord-est est concernée, où trois positions d'éoliennes sont envisagées. Dans ce contexte, et en concertation avec la MRC des Appalaches, l'Initiateur a privilégié un seul lieu, jugé central, pour la tenue des séances publiques dans le cadre du Projet.

2.7.2.1. Première séance d'information et de consultation publique – 12 juin 2023

L'Initiateur a organisé une première séance d'information publique le 12 juin 2023 dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton. L'Initiateur était représenté par son équipe de développement de Projet ainsi que par une équipe de consultants experts en environnement et géomatique qui travaille depuis le début sur la planification et le développement du Projet (PEG) et sur certaines études environnementales (GÉOS) afin d'être outillé pour répondre le plus adéquatement possible aux questions générales et techniques de la population.

Des invitations ont été postées à la population sur l'ensemble du territoire de Saint-Pierre-de-Broughton puisqu'une majorité des infrastructures du Projet seront dans ce secteur et quelques avis ont aussi été distribués de façon ciblée à Sacré-Cœur-de-Jésus dans la section couverte par le Projet au nord qui accueillerait une infrastructure, afin d'informer la population visée de la tenue de cette séance d'information et de consultation publique. D'autres canaux de diffusion ont également été utilisés pour maximiser le taux de participation local, tels qu'un courriel ciblé aux propriétaires fonciers participants, une invitation affichée sur le site internet du Projet, des annonces dans le journal du Courrier Frontenac qui couvre le territoire du Projet, des invitations déposées au bureau municipal, à l'épicerie ainsi qu'au bureau de poste de quartier à Saint-Pierre-de-Broughton.

Pour cette première séance, 115 participants s'y sont présentés, principalement des citoyens résidant dans le secteur et sept représentants municipaux.

Des panneaux d'information ont été répartis dans la salle, permettant ainsi aux citoyens présents de consulter l'information disponible et de poser des questions aux membres de l'équipe de développement de Projet.

Les thématiques suivantes ont été abordées :

- ▶ Projet éolien Broughton – Bienvenue ;
- ▶ Présentation du promoteur ;
- ▶ Engagements du promoteur ;
- ▶ Contexte des besoins énergétiques au Québec ;
- ▶ Aperçu du Projet ;
- ▶ Carte de contraintes et carte topographique du secteur d'intérêt ;
- ▶ Présentation du projet éolien de Mont-Sainte-Marguerite ;
- ▶ Cohabitation des usages sur le territoire ;
- ▶ Étude d'impact sur l'environnement ;
- ▶ Échéancier du Projet ;
- ▶ Infrastructures du Projet ;
- ▶ Émissions sonores des éoliennes ;
- ▶ Construction d'un parc éolien ;
- ▶ Bénéfices à la communauté locale.

L'ensemble du matériel d'information présenté lors de cet événement est disponible sur le site internet dédié au Projet, dans la section Informations et ressources (Pattern Energy, 2025c). La documentation disponible comprend notamment les éléments suivants :

- ▶ [Panneaux d'information](#) ;
- ▶ [Cartographie](#) ;
- ▶ [Simulations visuelles \(photomontages\)](#).

Des formulaires de commentaires étaient disponibles sur place lors de la séance d'information. Une quinzaine de formulaires de commentaires ont été reçus et les commentaires soulevés étaient principalement en lien avec la réception de mises à jour sur le Projet, un intérêt de certains citoyens locaux à signer des lots qui ont un potentiel éolien, une préoccupation quant à la distance entre les résidences et les éoliennes et la nuisance sonore dans le secteur.

2.7.2.2. Deuxième séance d'information et de consultation publique – 10 avril 2025

L'Initiateur a organisé une deuxième séance d'information publique le 10 avril 2025 dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton pour présenter une mise à jour des informations concernant le développement et l'optimisation de la configuration du Projet. L'Initiateur était représenté par l'équipe de développement et d'intégration du Projet dans le milieu d'accueil ainsi que par une équipe de consultants experts en environnement et géomatique qui travaille depuis le début sur la planification et le développement du Projet (PEG) et sur certaines études environnementales (GÉOS) afin d'être outillé pour répondre le plus adéquatement possible aux questions générales et techniques de la population.

Des invitations ont été postées à la population sur l'ensemble du territoire de Saint-Pierre-de-Broughton puisqu'une majorité des infrastructures du Projet seront dans ce secteur et quelques avis ont aussi été distribués de façon ciblée à Sacré-Cœur-de-Jésus et à Thetford Mines, dans les secteurs où des infrastructures sont prévues, afin d'informer la population visée de la tenue de cette séance d'information et de consultation publique. D'autres canaux de diffusion ont également été utilisés pour maximiser le taux de participation local, tels qu'un courriel ciblé aux propriétaires fonciers participants, une invitation affichée sur le site internet du Projet et sur le site du Connectif du sommet, des annonces dans le journal du Courrier

Frontenac qui couvre le territoire du Projet, des invitations déposées au bureau municipal, à l'épicerie ainsi qu'au bureau de poste de quartier à Saint-Pierre-de-Broughton.

Pour cette deuxième séance, 160 participants s'y sont présentés, principalement des citoyens résidant dans le secteur, une vingtaine d'experts et de représentants de l'équipe de développement et d'intégration du Projet dans le milieu ainsi qu'une douzaine d'élus municipaux et de responsables d'organismes.

Des panneaux d'information ont été répartis dans la salle, permettant ainsi aux citoyens présents de consulter l'information disponible et de poser des questions aux membres de l'équipe développement et d'intégration du Projet dans le milieu d'accueil.

Les thématiques suivantes ont été abordées :

- ▶ Projet éolien Broughton – Bienvenue ;
- ▶ Présentation du promoteur ;
- ▶ Présentation du partenariat avec le milieu local ;
- ▶ Aperçu du Projet ;
- ▶ Cohabitation des usages sur le territoire ;
- ▶ Procédure d'évaluation et d'examen des impact sur l'environnement ;
- ▶ Étude d'impact sur l'environnement ;
- ▶ Échéancier du Projet ;
- ▶ Démarches d'information et de consultation ;
- ▶ Comité d'intégration ;
- ▶ Infrastructures du Projet ;
- ▶ Émissions sonores des éoliennes ;
- ▶ Construction d'un parc éolien ;
- ▶ Bénéfices à la communauté locale ;
- ▶ Coordonnées de la société en commandite et code QR du formulaire de commentaire ;
- ▶ Cartes géomatiques (localisation, contraintes et topographie) ;
- ▶ Simulations visuelles.

L'ensemble du matériel d'information présenté lors de cet événement est disponible sur le site internet dédié au Projet, dans la section Informations et ressources (Pattern Energy, 2025c). La documentation disponible comprend notamment les éléments suivants :

- ▶ [Panneaux d'information](#)
- ▶ [Cartographie](#)
- ▶ [Simulations visuelles \(photomontages\)](#)

Des formulaires de commentaires étaient disponibles sur place lors de la séance d'information et un code QR était disponible pour ceux et celles qui voulaient privilégier la version numérique. Une dizaine de formulaires de commentaires ont été reçus et les commentaires soulevés étaient principalement en lien avec la réception de mises à jour sur le Projet sur une base en continu, reconstruire et améliorer les routes une fois le Projet construit et que le Projet permette d'améliorer les retombées économiques et sociales, entre autres dans des secteurs moins développés.

2.7.2.3. Résumé des séances publiques réalisées

À la lumière des deux séances publiques réalisées de 2023 à ce jour, les principales préoccupations soulevées par la communauté locale sont les suivantes :

- ▶ Préservation des érablières ;
- ▶ Impacts sur les sols agricoles ;
- ▶ Impacts sur la faune, flore et les milieux humides ;
- ▶ Impacts sur les activités de chasse ;

- ▶ Distance entre les résidences et les éoliennes ;
- ▶ Nuisance sonore des éoliennes ;
- ▶ Impact des éoliennes sur le paysage et l'impact cumulatif des projets éoliens environnants ;
- ▶ Usages du territoire ;
- ▶ Impacts sur la qualité de vie et la santé humaine (climat sonore, battement d'ombre, champs magnétiques) ;
- ▶ Acceptabilité sociale ;
- ▶ Profitabilité du Projet et retombées locales.

Pour tenir compte et répondre aux commentaires et aux préoccupations soulevés lors des séances publiques, l'Initiateur s'est assuré de fournir des compléments d'information et de tenir à jour le site internet dédié au Projet, d'ajouter plus d'informations et de mises à jour dans le matériel de la deuxième porte ouverte à la suite des commentaires de la première, d'informer en continu l'agent de liaison terrain des avancées du Projet pour qu'il soit en mesure de partager au besoin des mises à jour du Projet ou répondre à toute question ou préoccupation provenant des propriétaires fonciers participants ou citoyens locaux.

Les démarches d'information et de consultation menées à ce jour indiquent une perception globalement favorable du Projet parmi les personnes ayant pris part aux activités de consultation. Toutefois, l'Initiateur reconnaît que des préoccupations ou des oppositions peuvent subsister ou émerger au cours des différentes phases du Projet. En ce sens, le maintien d'un dialogue continu avec le milieu récepteur demeure essentiel, et des démarches d'information et de consultation complémentaires seront planifiées afin de répondre aux enjeux soulevés et d'ajuster le Projet, le cas échéant.

2.8. Consultation publique du MELCCFP suite au dépôt de l'avis de projet

Un avis de projet a été déposé au MELCCFP le 18 décembre 2024 afin de débiter le processus d'évaluation environnementale. Un avis public a par la suite été publié dans le journal local Courrier Frontenac le 26 février 2025, afin d'inviter toute personne, tout groupe ou toute municipalité à faire part au ministre, par écrit, des enjeux que l'ÉIE devrait aborder. La consultation publique du MELCCFP a eu lieu du 27 février 2025 au 28 mars 2025 et visait donc à offrir à la population la possibilité de s'exprimer sur les enjeux anticipés du Projet, et ce, en amont de la réalisation de l'ÉIE, permettant ainsi à l'Initiateur de tenir compte des préoccupations du public lors de la réalisation de son ÉIE (Parc éolien Broughton s.e.c., 2025).

Un seul commentaire a été formulé lors de la consultation publique du MELCCFP. Celui-ci provenait d'un propriétaire foncier exploitant une entreprise agro-récréo-touristique et portait sur la grandeur et la puissance des nouvelles éoliennes, lesquelles pourraient, selon lui, porter préjudice aux activités agrotouristiques ainsi qu'aux personnes résidant à proximité de telles infrastructures. L'ÉIE traite de ces enjeux aux sections 4.2, 6.8 et 6.9. L'Initiateur confirme que les éoliennes seront situées à plus de 2 km de l'Auberge de la Haute-Vallée, soit au-delà de la zone d'étude du climat sonore. Les niveaux sonores maximaux modélisés à cet emplacement sont inférieurs à 30 dBA. De plus, la présence d'une plantation de conifères sur la propriété contribuera à limiter les percées visuelles vers les éoliennes situées au nord-est de celle-ci.

2.9. Comité d'intégration

Le Projet étant toujours en phase de développement, l'Initiateur a mis sur pied un Comité d'intégration qui est une fenêtre sur le milieu local et a pour but de maintenir un canal de communication ouvert et en continu entre lui et la communauté locale. Le Comité d'intégration compte 13 sièges au total; les

partenaires et les municipalités hôtes y siègent d'office (le promoteur PRHC2, la MRC des Appalaches, la MRC de l'Érable, la Nation W8banaki, les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus et la ville de Thetford Mines). Les autres sièges ont été issus d'un processus de nomination ouvert au milieu d'accueil : trois organismes ont été sélectionnés (UPA, GROBEC, CRECA) ainsi que trois résidents faisant partie de l'aire d'étude du Projet. De plus, au besoin d'autres personnes observatrices ou personnes-ressources pourraient être invitées à se joindre au comité de manière ponctuelle, tel qu'un expert technique pour parler d'un sujet spécifique, à titre d'exemple. La composition du présent Comité d'intégration rassemble des représentants locaux issus de divers milieux, favorisant ainsi la diversité des points de vue et donc la représentativité de la communauté d'accueil. Dans sa structure actuelle, le comité prévoit entre 3 et 4 rencontres par année. Le comité traite principalement de mises à jour générales sur le Projet, d'enjeux, de préoccupations et autres besoins locaux, de savoirs locaux et d'expertises, et pistes de réflexion et d'amélioration pour continuer de développer le Projet de la façon la plus harmonieuse avec le milieu hôte.

La première rencontre du comité s'est tenue le 16 juin 2025. Le compte-rendu de cette rencontre, ainsi que ceux à venir, sont disponibles dans la section Informations et ressources du site internet du Projet (Comité d'intégration Broughton, 2025).

Le type de comité que constitue le Comité d'intégration, soit un comité de développement, a été formé afin de consulter et d'établir un lieu d'échange avec le milieu local, en amont des exigences réglementaires du MELCCFP. Ce comité est conséquemment appelé à évoluer en fonction des différentes phases du Projet, c'est-à-dire qu'il demeurera en place tout au long de la phase de développement du Projet jusqu'à la création du Comité de liaison local qui est exigé à l'Annexe I (E1) de la Directive émise par le MELCCFP pour le processus environnemental du Parc éolien Broughton (MELCCFP, 2025c).

2.10. Comité de liaison local

Tel que mentionné dans la section qui précède, le Comité d'intégration évoluera en Comité de liaison local. L'Initiateur prévoit faire cette transition et procéder à la mise en place du Comité de liaison local environ trois à quatre mois avant le début de la construction du Projet prévu à l'automne 2027, permettant ainsi de notamment bien structurer le processus de gestion des plaintes en amont des travaux. Le Comité de liaison local poursuivra ses activités tout au long des phases de construction, incluant le déboisement, d'exploitation et de démantèlement du Projet et sera appelé à évoluer et à ajuster certaines de ses règles de gouvernance en fonction des différentes préoccupations attendues (par ex. : registre de gestion des plaintes, attentes de certains groupes et acteurs clés concernés par la période de construction, perturbations des emprises et dérangements pour les propriétaires privés et réhabilitation des emprises lors du démantèlement).

Pour la création du Comité de liaison local, l'Initiateur suivra certains des paramètres établis dans le Comité d'intégration, les bonnes pratiques de l'industrie éolienne, le Guide des bonnes pratiques sur les comités de suivi et obligations légales des promoteurs pour des projets miniers et d'hydrocarbures du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) (MERN, 2019) ainsi l'Annexe I (E1) de la Directive émise par le MELCCFP pour le processus environnemental du Parc éolien Broughton (MELCCFP, 2025c).

L'Initiateur présente de façon préliminaire dans le PPIC qui se trouve à l'Annexe D au volume 3 partie 1 de la présente ÉIE. L'Initiateur présente de façon préliminaire ci-dessous le mandat, la composition et la fréquence du Comité de liaison local, le plan de communication et le mode de gestion des plaintes. L'Initiateur s'engage à déposer, au moment de la première demande visant l'obtention d'une autorisation

ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE, dans l'éventualité où le Projet est autorisé par le gouvernement, un document détaillé sur le mandat, la composition et le fonctionnement du comité, le plan de communication final, le mécanisme de réception, de traitement et de suivi des plaintes et des commentaires (schéma de traitement des plaintes, formulaire de recueil des plaintes et mode de gestion de traitement des plaintes) et tout autre règle de gouvernance pertinente.

2.11. Démarches suivant le dépôt de l'étude d'impact

Au cours des prochains mois et durant toutes les phases du Projet (développement, construction, exploitation et démantèlement), l'Initiateur poursuivra ses démarches d'information et de consultation en rencontrant selon les besoins les propriétaires fonciers participants, les partenaires du Projet et autres parties prenantes pouvant être impactés par le Projet afin de maintenir un dialogue en continu. La population locale et toute autre partie prenante peuvent présenter leurs questions et commentaires à l'Initiateur à tout moment via le site internet, l'adresse courriel ou le téléphone dédié au Projet (voir les détails à la section 2.2 de la présente ÉIE).

L'Initiateur prévoit une troisième séance d'information et de consultation publique pour le Projet en février 2026 dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton et un plan de communication sera déployé en amont de l'événement pour aviser les communautés locales et régionales.

3. Description du milieu de réalisation du Projet

La présente section concerne le milieu dans lequel viendra s'insérer le Projet. La zone d'étude située dans la MRC des Appalaches sera ainsi décrite avant d'aborder les composantes biophysiques et humaines du milieu susceptible d'être affectées par le Projet.

La description des composantes du milieu de réalisation a été rédigée à partir d'informations et de données provenant de différentes sources telles que : la littérature scientifique, les séminaires du Québec et les ministères et intervenants consultés. En compléments aux données disponibles, des études spécifiques au Projet ont été réalisées et ont permis de recueillir davantage d'informations sur les composantes à l'étude. L'ensemble de ces études de références sont présentées au Volume 3.

3.1. Délimitation et description de la zone d'étude du Projet

Selon la composante du milieu étudiée et la phase du Projet, les superficies susceptibles d'être affectées peuvent varier. Ainsi, la zone analysée peut changer en fonction de la composante considérée dans cette ÉIE.

Les différentes zones d'études considérées sont les suivantes :

- ▶ **Zone d'étude du Projet** : il s'agit d'une zone générale fixe comprenant tous les éléments du Projet. Cette zone est suffisamment large pour avoir une vue d'ensemble du milieu et permettre l'élaboration de différentes configurations des éoliennes et du tracé potentiel du réseau collecteur. Dans ce document, le terme « zone d'étude du Projet » peut être interchangé avec le terme « aire du Projet » ;
- ▶ **Zone d'étude périphérique** : il s'agit d'une zone légèrement plus large que l'aire du Projet et peut varier selon la composante observée. À titre d'exemple, pour la description du climat sonore, une aire d'étude périphérique est utilisée pour inclure l'ensemble des habitations à moins de 2 km des éoliennes ;
- ▶ **Zone d'étude régionale** : il s'agit d'une zone encore plus large que l'aire d'étude périphérique et représente généralement la MRC des Appalaches ou la région administrative de Chaudière-Appalaches. Le contexte socioéconomique est un bon exemple d'une composante utilisant la zone d'étude régionale dans son analyse vu qu'elle considère l'ensemble de la MRC des Appalaches.

Pour désigner l'espace dans la zone d'étude du Projet où des travaux sont prévus et pour lesquels l'Initiateur possède des ententes avec les propriétaires de terrain et les municipalités, le terme « **emprises du Projet** » sera utilisé.

Pour l'analyse de la composante paysage, une zone d'étude distincte de celles présentées précédemment sera définie en fonction de la hauteur des éoliennes. Quant aux systèmes de radiocommunication, leur évaluation s'appuie sur des distances d'étude propres à chaque type de système.

3.1.1. Description de la zone d'étude du Projet

La zone d'étude du Projet est située sur le territoire des municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus et dans la ville de Thetford Mines dans la MRC des Appalaches. Au total, l'ensemble des composantes du Projet seront situées dans une zone d'une superficie d'environ 11 902 hectares. Les emprises du Projet représentent 213,20 ha, ce qui correspond à 1,79 % de la zone d'étude.

3.1.1.1. Relief et géologie

La région présente un relief accidenté composé de nombreuses collines aux pentes douces à modérées, façonné par d'importants processus d'érosion liés aux cycles glaciaires. Au sein de la zone d'étude, la principale dépression est la vallée de la rivière Palmer, qui traverse la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton. Le point culminant est la montagne du Neuf, située au centre du secteur, qui atteint une altitude de 624 m.

La zone d'étude s'inscrit au sein de la grande province géologique des Appalaches. Dans ce secteur, le sous-sol est principalement constitué de roches datant du Paléozoïque, plus précisément de la période cambrienne, soit entre environ 570 et 505 millions d'années. Les Appalaches se sont formées lors de la fermeture de l'océan Iapetus, un événement majeur de l'orogénèse taconienne. Le site est principalement sous-tendu par les schistes de Bennett, de même que par les formations des groupes de Rosaire et de Saint-Roch, qui composent l'essentiel de la stratigraphie locale.

Le substratum rocheux est recouvert par des dépôts quaternaires d'épaisseur variable, comprenant principalement des tills glaciaires, des dépôts fluvioglaciaires (sables et graviers), ainsi que des dépôts organiques accumulés dans les dépressions mal drainées. Les affleurements rocheux demeurent rares et se retrouvent surtout au sommet des collines ou sur les versants abrupts (MRNF, 2025).

3.1.1.2. Conditions météorologiques

Le climat du Québec se distingue par une amplitude thermique importante, avec des variations de température marquées entre l'été et l'hiver. De plus, en raison de sa vaste étendue, le Québec présente une diversité climatique allant du climat continental humide au climat polaire. La zone d'étude du projet se situe dans une région au climat modéré subhumide (MRC des Appalaches, 2021), qui se caractérise par les éléments suivants :

- ▶ Températures annuelles moyennes : 2,7 à 4,7 °C ;
- ▶ Précipitations annuelles totales : 823 à 1 334 mm ;
- ▶ Durée annuelle moyenne de la saison de croissance : 163 à 182 jours ;
- ▶ Nombre annuel de degrés-jour de croissance (°C) : 1 317 à 2 094 jours.

Les Tableau 3-1 et Tableau 3-2 ci-dessous indiquent les températures et précipitations moyennes mesurées par la station météorologique de Thetford Mines d'Environnement et Changement climatique Canada entre 1991-2020 (ECCC, 2025a) tandis que le Tableau 3-3 présente le nombre de jours de brouillard et de visibilité réduite mesuré par la même station météorologique entre 2022 et 2024 à 394 m d'altitude.

Tableau 3-1 – Station de Thetford Mines - Températures normales mensuelles (moy., max., min.) – 1991-2020

Température	JA	FE	MR	AV	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	Annuel
Moyenne quotidienne (°C)	-11,5	-10,2	-4,5	3,1	10,9	15,9	18,4	17,4	13,2	6,4	-0,3	-7,3	4,3
Maximum quotidienne (°C)	-6,9	-5,4	0,3	7,8	16,4	21,3	23,5	22,5	18,3	10,7	3,4	-3,5	9,0
Minimum quotidienne (°C)	-16,1	-15,0	-9,2	-1,7	5,3	10,5	13,2	12,3	8,0	2,2	-3,9	-11,1	-0,5

Tableau 3-2 - Station de Thetford Mines – Précipitations moyennes mensuelles (Pluie - mm/Neige - cm) - 1991-2020

Précipitation	JA	FE	MR	AV	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	Annuel
Pluie (mm)	26,8	14,2	28,5	74,8	108,5	129,7	142,7	126,7	104,6	115,6	63,6	38,8	974,5
Neige (cm)	72,2	79,9	66,7	23,2	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	27,5	80,7	358,3
Précipitation total (mm)	102,3	92,3	94,7	102,9	107,2	127,1	139,6	128,8	101,6	122,0	91,2	114,1	1 323,7

Tableau 3-3 - Station de Thetford Mines – Sommaire climatique (Brouillard et visibilité) – 2022 - 2024

Années/Mois		Nombre de jours		
		Brouillard-brume	Visibilité (< 400 m)	Vent violent (62 km/h et +)
2022	NO	-	2	1
	DE	1	1	-
	Total	1	3	1
2023	JA	-	6	-
	FE	-	-	-
	MR	-	-	-
	AV	-	-	-
	MA	-	-	-
	JN	-	-	-
	JL	-	-	-
	AU	-	-	-
	SE	-	-	-
	OC	1	-	-
	NO	-	-	-
	DE	-	1	-
	Total	1	7	0
2024	JA	-	-	-
	FE	-	-	-
	MR	-	-	-
	AV	-	-	-
	MA	-	-	-
	JN	-	-	-
	JL	-	-	-
	AU	-	-	-
	SE	-	-	-
	OC	-	-	-
	NO	-	-	-
	Total	0	0	0

De plus, le territoire de la zone d'étude bénéficie de conditions climatiques particulièrement favorables à l'exploitation de l'énergie éolienne. En effet, cette zone est régulièrement balayée par des vents de forte intensité, ce qui en fait un secteur propice au développement et à l'exploitation de la ressource éolienne.

La rose des vents de la Figure 3-1 met en évidence une prédominance marquée des vents en provenance du nord-ouest (ESMAP, 2025).

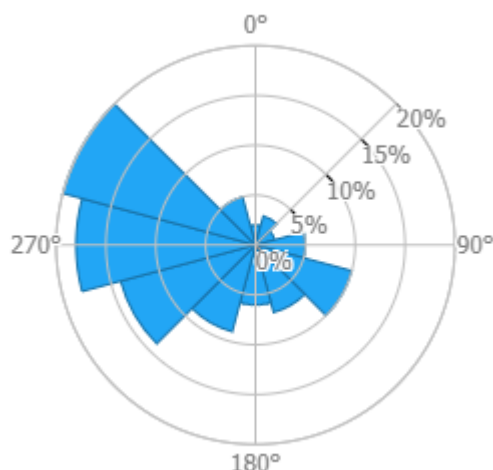


Figure 3-1 – Rose des vents dans la zone d'étude du Projet issue des données de Global Wind Atlas

3.2. Description du milieu récepteur

3.2.1. Description des composantes des milieux physique et biologique

Cette section vise à décrire les composantes des milieux physique et biologique susceptibles d'être affectées par le Projet, soit la végétation, l'avifaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, l'herpétofaune, l'ichtyofaune, le réseau hydrographique, les habitats fauniques légaux, les sols et dépôts de surface et la qualité de l'air.

Les composantes du milieu physique sont présentées à la carte 5 de l'Annexe B du volume 2 partie 1 de l'ÉIE alors que les composantes du milieu biologique sont présentées à la carte 6 de l'Annexe B du volume 2 partie 1 de l'ÉIE.

3.2.1.1. Végétation

3.2.1.1.1. Peuplements forestiers

La zone d'étude du Projet se situe dans la zone de végétation tempérée nordique et dans la sous-zone de la forêt décidue. Elle appartient au domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune et au sous-domaine de l'Est, un domaine principalement caractérisé par des érablières à bouleau jaune. Les essences dominantes sont l'érable à sucre, le bouleau jaune et le hêtre à grandes feuilles (Gouvernement du Québec, 2022).

Selon les données de la couche écoforestière du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional (IEQM), 78,27 % de la zone d'étude est couverte de peuplement forestier. Les peuplements dominants dans la zone d'étude sont les pessières (17,38 %) suivies des sapinières (15,64 %) et des érablières sucrières (14,18 %) (MRNF, 2017). Les inventaires réalisés sur le site, combinés aux données LiDAR, témoignent d'un passé nettement plus agricole dans la région et montrent que, depuis l'abandon progressif de nombreuses fermes au cours du dernier siècle, les peuplements forestiers ont repris une part importante de l'occupation du sol.

La présence dominante des érablières sucrières s'explique par la localisation du Projet dans le domaine bioclimatique des érablières à bouleau jaune (Gouvernement du Québec, 2022). Ce contexte écologique

particulièrement favorable à l'érable à sucre explique l'importance marquée de l'acériculture dans la région (voir section 3.2.2.2.1). En revanche, les bétulaies ne représentent que 2,44 % de la zone d'étude même si celle-ci se trouve dans ce domaine bioclimatique. Les plantations de feuillus (3,21 %) et les pinèdes (0,10 %) figurent quant à eux, parmi les peuplements les moins fréquents.

La mosaïque forestière qui compose la zone d'étude regroupe des peuplements avec des classes d'âge variées. Les peuplements de la classe d'âge « 10 ans » représentent 12,50 % des zones forestières. Cette proportion monte à 17,88 % pour les peuplements de la classe d'âge « 30 ans », et à 20,21 % pour les peuplements de 50 ans. De leur côté, les peuplements de la classe d'âge « 90 ans » représentent une très faible proportion des milieux forestiers (0,22 %). Les jeunes peuplements inéquiens composent à 9,68 % les zones forestières de la zone d'étude du Projet, les jeunes peuplements à structure irrégulière 15,37 %, tandis que 9,21 % des peuplements sont de vieilles forêts inéquiennes et 7,84 % sont des vieux peuplements irréguliers.

Suite aux analyses des peuplements et inventaires réalisés dans la zone d'étude du Projet, il a été possible de confirmer qu'aucun écosystème forestier exceptionnel (EFE), tel que défini par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), n'est présent (MRNF, 2018). La zone d'étude n'abrite aucune forêt ancienne, forêt rare ou forêt refuge.

Les éléments mentionnés ci-dessus constituent une description générale de la composition forestière de l'ensemble de la zone d'étude. Toutefois, il est important de préciser que seuls les secteurs traversant les emprises seront affectés par le Projet. La section 6.4.1 se concentre donc sur les peuplements qui sont localisés à l'intérieur des emprises du Projet et présentera des mesures d'atténuation pour diminuer l'impact sur les milieux forestiers. Le détail de la composition forestière de la zone d'étude est présenté au Tableau 3-4 ci-dessous.

Tableau 3-4 – Composition forestière de la zone d'étude du Projet

Type de milieu	Superficie (ha) par classe d'âge											Total (ha)	Proportion (%)
	Non déterminé	10	30	50	70	90	JIN	JIR	VIN	VIR			
Non forestier													
Anthropique perturbé	219,56										219,56	1,84	
Agricole	2 299,37										2 299,37	19,32	
Site inondé	3,71										3,71	0,03	
Ligne de transport d'énergie	20,17										20,17	0,17	
Gravière	31,60										31,60	0,27	
Eau	12,33										12,33	0,10	
Total non forestier	2 586,73										2 586,73	21,73	
Forestier													
Aulnaie	26,83										26,83	0,23	
Bétulaie		14,92	99,98	45,12			34,38	54,89	35,42	5,30	290,03	2,44	
Cédrière			3,63	59,29	26,35		14,49	14,40	11,30	6,54	136,00	1,14	
Érablière indifférenciée			105,63	16,25			165,26	198,44	64,09	86,14	635,81	5,34	
Érablière rouge			39,01	12,10	9,95		21,59	29,56	13,76	12,76	138,73	1,17	
Érablière sucrière			15,12	67,07			346,27	134,97	685,25	439,44	1 688,13	14,18	
Forestier indéterminé (Friche)	238,48										2 38,48	2,00	
Pessière		208,48	446,81	883,15	186,06	12,00	15,53	257,98		58,73	2 068,73	17,38	
Peuplements feuillus indéterminés		8,67	28,80	30,16	15,99		100,88	121,14	21,67	54,60	381,91	3,21	
Peuplements mixtes indéterminés		190,71	87,11	26,73			21,71	143,43	5,18	6,25	481,12	4,04	
Peuplements résineux indéterminés		91,61		6,84			4,45	5,39			108,29	0,91	
Peupleraie		2,04	37,86	22,37	12,61		0,70	48,25		9,10	132,93	1,12	
Pinède		1,58		9,57	0,99						12,13	0,10	
Plantation de feuillus		13,71	1,57					2,80			18,09	0,15	
Plantation de résineux	17,38	573,67	405,09	88,83				12,04			1 097,00	9,22	
Sapinière		59,36	394,92	615,48	125,37	8,46	176,76	408,66	20,99	51,14	1 861,15	15,64	
Total forestier	282,68	1 164,75	1 665,54	1 882,97	377,32	20,46	902,02	1 431,95	857,67	730,01	9 315,36	78,27	
Total											11 902,09	100,00	
Proportion des milieux forestiers (%)	3,03	12,50	17,88	20,21	4,05	0,22	9,68	15,37	9,21	7,84	100,00		

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

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

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

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

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

3.2.1.1.2. Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt

Les espèces floristiques en situation précaire sont des espèces végétales dont la survie est menacée à court ou moyen terme. Cette précarité peut se manifester par une diminution importante de leurs populations, une réduction de leur aire de répartition, ou une vulnérabilité face à des menaces telles que la destruction de leur habitat, les changements climatiques, les espèces envahissantes ou la surexploitation (Gouvernement du Québec, 2024a).

Au Québec, le statut des espèces floristiques en situation précaire est régi principalement par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) (Éditeur officiel du Québec, 2025). Cette loi vise à assurer la conservation des espèces menacées ou vulnérables et à protéger leurs habitats. Elle définit les catégories suivantes :

- ▶ **Espèce menacée** : Espèce dont la disparition est appréhendée ;
- ▶ **Espèce vulnérable** : Espèce dont la survie est précaire, même si sa disparition n'est pas encore appréhendée à court terme ;
- ▶ **Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (ESMV)** : Espèce pour laquelle on soupçonne une situation de précarité, mais pour laquelle des données supplémentaires sont nécessaires avant de lui attribuer un statut officiel.

Dans le cadre du Projet, des inventaires spécifiques aux espèces floristiques en situation précaire ont été effectués en 2024 et 2025. La méthodologie employée pour ces inventaires a été planifiée de manière à satisfaire les exigences spécifiques du MELCCFP concernant la protection des espèces floristiques à statut particulier en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Éditeur officiel du Québec, 2025; Gouvernement du Québec, 2023; MELCCFP, 2022a). L'approche retenue permet également de répondre aux exigences du gouvernement fédéral pour les espèces inscrites à l'Annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (Ministère de la Justice, 2025).

Ainsi, en amont des inventaires terrain, une recherche d'information préliminaire a été effectuée pour collecter des données sur les milieux à inventorier. Cette étape a permis de guider les activités sur le terrain et de cibler les zones nécessitant une attention particulière. Une demande d'information formelle a été soumise au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Plusieurs bases de données ont également été consultées afin d'identifier les habitats potentiels des espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet. La liste des données utilisées pour l'analyse est présentée dans le rapport d'inventaire des espèces floristiques en situation précaire (Annexe E du volume 3 partie 1 de l'ÉIE).

L'outil Potentiel produit par le MELCCFP a été utilisé afin de générer une liste préliminaire des espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans l'aire de Projet (Gouvernement du Québec, 2025g). Cette liste a été ajustée et affinée sur la base de la compilation et de l'analyse des données existantes. Cet ajustement a permis d'optimiser l'effort d'échantillonnage de terrain en le concentrant uniquement sur les espèces dont la probabilité de présence dans les emprises est jugée réaliste compte tenu des caractéristiques du milieu d'accueil. Les espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet sont présentées au Tableau 3-5 ci-dessous.

Tableau 3-5 – Espèce floristique en situation précaire pouvant se retrouver dans la zone d'étude du Projet

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat préférentiel
Ail des bois <i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable	-	Érablières sur sol riche et humide, forêts sur platières alluviales de rivières, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord.
Arisème dragon <i>Arisaema dracontium</i>	Menacée	Préoccupante	Plaines inondables, souvent à la limite des hautes eaux, érablières à érable argenté et frêne rouge, prairies alluvionnaires à alpestris roseau; plante facultative des milieux humides.
Aspidote touffue <i>Aspidotis densa</i>	Menacée	-	Massifs de serpentine, escarpements, talus d'éboulis, milieux rocheux exposés, secs et en pente; plante serpentinicole.
Aulne tendre <i>Alnus serrulata</i>	Susceptible	-	Rivages, marécages; plante facultative des milieux humides.
Bartonie de Virginie <i>Bartonia virginica</i>	Susceptible	-	Tourbières sèches et ouvertes, marges de marécages à érable rouge, bords tourbeux de lacs, bois ouverts et mixtes, milieux acides et sablonneux; plante facultative des milieux humides.
Calypso d'Amérique <i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Susceptible	-	Forêts conifériennes humides et moussues calcaires riches en matière organique, le plus souvent à dominance de thuya (cédrières) et souvent en situation riveraine; occasionnellement, peupleraies boréales.
Carex folliculé <i>Carex folliculata</i>	Susceptible	-	Milieux humides, marais, marécages, laggs (bordures de tourbières), érablières à érable rouge; plante facultative des milieux humides.
Galéaris remarquable <i>Galearis spectabilis</i>	Susceptible	-	Érablières riches à érable à sucre et à hêtre, partiellement ouvertes, parfois en bas de pente.
Goodyérie pubescente <i>Goodyera pubescens</i>	Vulnérable	-	Forêts feuillues ou mixtes matures, mésiques ou humides, à érable à sucre, hêtre, chêne rouge, pruche, thuya, pin blanc, érable rouge; en terrain plat ou près de ruisseaux lorsqu'en pente.
Iris de Shreve <i>Iris virginica</i> var. <i>shrevei</i>	Susceptible	-	Marais, marécages, rivages, fossés, eaux peu profondes; plante obligée des milieux humides.
Jonc de Torrey <i>Juncus torreyi</i>	Susceptible	-	Prairies humides, bords des bois et des routes, fossés, tourbières, saulaies; plante facultative des milieux humides.
Lobélie à épi <i>Lobelia spicata</i>	Susceptible	-	Affleurements rocheux, alvars, prairies humides, anciens champs.
Peltandre de Virginie <i>Peltandra virginica</i>	Susceptible	-	Marécages, marais, rivages et eaux peu profondes des rivières, lacs et cours d'eau; plante obligée des milieux humides.
Platanthère à grandes feuilles <i>Platanthera macrophylla</i>	Susceptible	-	Forêts mixtes et mésiques d'érable à sucre, pruche et hêtre.
Platanthère petite-herbe <i>Platanthera flava</i> var. <i>herbiola</i>	Susceptible	-	Milieux humides ouverts à partiellement ouverts, hauts rivages, berges, friches, forêts décidues, marécages; plante facultative des milieux humides.
Proserpine des marais <i>Proserpinaca palustris</i>	Susceptible	-	Eaux calmes et peu profondes, rivages boueux, marais, marécages, lacs, fens; plante obligée des milieux humides.
Renouée à feuilles d'arum <i>Persicaria arifolia</i>	Susceptible	-	Marécages arbustifs ou boisés, dépressions humides, hauts rivages humides; plante obligée des milieux humides.
Véronique en chaîne <i>Veronica catenata</i>	Susceptible	-	Rivages boueux de rivières ou de ruisseaux, marécages, marais, eaux peu profondes, fossés; plante obligée des milieux humides.
Woodwardie de Virginie <i>Anchistea virginica</i>	Susceptible	-	Tourbières minérotrophes, marécages et forêts feuillues humides; plante obligée des milieux humides.

En amont des inventaires, 19 espèces floristiques en situation précaire ont été identifiées comme potentiellement présentes dans la zone d'étude. Parmi ces espèces, aucune n'a été recensée lors des inventaires.

Dans les aires d'inventaires, quatre espèces vulnérables à la récolte ont été recensées. Les espèces observées sont l'adiante du Canada (*Adiantum pedatum*), l'asaret du Canada (*Asarum canadense*), la dentaire à deux feuilles (*Cardamine diphylla*) et la matteucie fougère-à-l'autruche d'Amérique (*Matteuccia struthiopteris* var. *pennsylvanica*). Parmi ces espèces, seulement deux ont été observés à l'intérieur des emprises du Projet, soit la dentaire à deux feuilles et la matteucie fougère-à-l'autruche d'Amérique.

En complément des inventaires ciblés pour les espèces floristiques en situation précaire, le frêne noir (*fraxinus nigra*) a également été évalué lors des inventaires puisqu'il est considéré comme une ressource forestière culturellement et spirituellement très importante pour la Nation W8banaki (Paradis, 2023). Le frêne noir est également menacé selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Lors des inventaires, le frêne noir a été observé à 44 reprises dans les aires d'inventaires et six reprises dans les emprises du Projet. Les données acquises sur la répartition du frêne noir contribuent ainsi à une évaluation environnementale plus complète et respectueuse des enjeux locaux.

Bien que les inventaires ciblés sur les ressources forestières d'intérêt pour la Nation W8banaki ont initialement porté sur le Frêne noir, les données recueillies sur le terrain ont révélé la présence du Bouleau blanc de façon sporadique à travers la zone d'étude. Selon les données écoforestières, les peuplements matures dominés par le bouleau blanc représentent 113,72 ha, soit 1,2% des peuplements forestiers de la zone d'étude. Dans le cadre des inventaires forestiers nécessaires pour l'évaluation des compensations aux propriétaires privés, une attention particulière sera portée aux individus matures et de grand diamètre situé à proximité immédiate des emprises du Projet, car ceux-ci représentent la ressource la plus valorisée par la nation. Le Bouleau blanc ne possède pas de statut légal de protection, mais sa valeur est élevée sur le plan de l'utilisation traditionnelle du territoire.

3.2.1.1.3. Espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE)

Le gouvernement du Québec définit une espèce floristique exotique envahissante (EFEE) comme un végétal introduit en dehors de son aire de répartition naturelle et pouvant constituer une menace pour l'environnement, l'économie ou la société (Gouvernement du Québec, 2025a).

La plupart des espèces exotiques envahissantes sont introduites dans notre environnement par des activités humaines (vecteurs humains) telles que la navigation de plaisance, l'horticulture, l'agriculture, l'aquaculture et le transport. Une fois que les EFEE sont établies dans un nouvel environnement, elles peuvent bénéficier de vecteurs naturels, tels les courants, les vents ou la faune, pour se propager (Gouvernement du Québec, 2025a).

Selon les données du MELCCFP et la base de données « Sentinelle », une observation d'EFEE, la pétasite du Japon, a été faite dans la zone d'étude du Projet (MELCCFP, 2019b). Cependant, dans les bassins versants de la rivière Chaudière et Bécancour que la zone d'étude du Projet chevauche, les EFEE suivantes ont été soumises à la base de données :

Espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires :

- ▶ Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*) ;
- ▶ Berce commune (*Heracleum sphondylium*) ;
- ▶ Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) ;
- ▶ Érable de Norvège (*Acer platanoides*) ;

- ▶ Impatiente glanduleuse (*Impatiens glandulifera*) ;
- ▶ Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) ;
- ▶ Nerprun bourdaine (*Frangula alnus*) ;
- ▶ Renouée de Bohème (*Reynoutria bohemica*) ;
- ▶ Renouée du Japon (*Reynoutria japonica* var. *japonica*) ;
- ▶ Roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *australis*).

Autres espèces floristiques exotiques envahissantes :

- ▶ Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) ;
- ▶ Anthriscue des bois (*Anthriscus sylvestris*) ;
- ▶ Consoude officinale (*Symphytum officinale*) ;
- ▶ Égopode podagraire (*Aegopodium podagraria*) ;
- ▶ Érable à Giguère (*Acer negundo*) ;
- ▶ Gaillet mollugine (*Galium mollugo*) ;
- ▶ Lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*) ;
- ▶ Miscanthus commun (*Mischantus sacchariflorus*) ;
- ▶ Pétasite du Japon (*Petasites japonicus*) ;
- ▶ Salicaire commune (*Lythrum salicaria*) ;
- ▶ Topinambour (*Helianthus tuberosus*).

Les EFEE prioritaires sont des espèces pouvant nuire à la biodiversité, à l'environnement ou à la santé humaine. Ces espèces peuvent d'ailleurs faire l'objet de mesures de prévention, de surveillance et de contrôle (Gouvernement du Québec, 2025e).

Selon les données du Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) de la MRC des Appalaches (MRC des Appalaches, 2024), la berce du Caucase se trouverait aussi à proximité de l'aire de Projet près du village d'East Broughton. La berce du Caucase fait d'ailleurs l'objet d'un projet visant à empêcher sa propagation notamment par des actions ciblées d'élimination de colonies. On dénombre 39 colonies dans la région de la rivière Bécancour et 129 colonies dans la région de la rivière Chaudière (MRC des Appalaches, 2024).

Au cours des différents inventaires, 31 observations d'EFEE ont été répertoriées à l'intérieur de la zone d'étude du Projet dont 13 sont localisées à l'intérieur des emprises du Projet. Les espèces suivantes ont été recensées :

- ▶ Alpiste roseau (9) ;
- ▶ Renouée du Japon (13) ;
- ▶ Roseau commun (9).

3.2.1.2. Avifaune

Le terme avifaune se définit comme l'ensemble des espèces d'oiseaux vivant dans une région géographique, un habitat ou un écosystème spécifique. Dans cette étude d'impact environnemental, l'avifaune est étudiée comme une composante biologique clé pour évaluer la diversité, la qualité des habitats et les enjeux réglementaires (notamment pour les espèces en situation précaire).

Afin de bien caractériser l'état initial de la composante avifaune, des inventaires ornithologiques ont été réalisés en 2023 et 2024. Ces inventaires ont porté sur les éléments suivants :

- ▶ Oiseaux de proie ;
- ▶ Passereaux et oiseaux terrestres ;
- ▶ Sauvagine et autres oiseaux aquatiques ;
- ▶ Espèces crépusculaires et nocturnes ;
- ▶ Site de reproduction du grand pic et grand héron ;
- ▶ Site de reproduction de l'hirondelle de rivage.

Ces relevés ont permis de documenter la diversité des espèces utilisant la zone d'étude à des fins de reproduction, d'alimentation et de migration. En amont des inventaires, une revue des données existantes a été réalisée afin de dresser la liste des espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet. Cette liste est présentée au Tableau 3-6.

Au total, 119 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le territoire d'étude et sa zone d'influence immédiate. Le rapport détaillé des inventaires de l'avifaune est présenté à l'Annexe F du volume 3 partie 1 de l'ÉIE.

Tableau 3-6 – Espèces aviaires en situation précaire potentiellement présente dans la zone d'étude

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat préférentiel
Engoulevent bois-pourri <i>Antrostomus vociferus</i>	Vulnérable	Menacée	Il est associé aux forêts décidues ou mixtes poussant sur des sols secs et dont la strate arbustive est clairsemée ou absente. Il est souvent entendu à proximité des zones agricoles, des milieux humides, des jeunes friches, des sablières ou des bleuetières.
Engoulevent d'Amérique <i>Chordeiles minor</i>	ESMV ¹	Préoccupante	Cet engoulevent fréquente les lieux découverts, les montagnes et les pinèdes claires, mais est souvent vu en vol au-dessus des villes où il niche sur les toits plats.
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus anatum/tundrus</i>	Vulnérable	Préoccupante	Il niche essentiellement sur des falaises ou des structures d'origine anthropique, tels des ponts, des édifices en hauteur et des carrières. L'oiseau de proie affectionne les milieux ouverts lui offrant une bonne vision telle que les cours d'eau, les marais et les plages.
Goglu des prés <i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Vulnérable	Menacée	Il niche dans les champs de cultures fourragères et les prés dominés par les herbacées. Il affectionne particulièrement les vastes champs de foin dont la litière est abondante. Il évite les cultures de céréales, mais ne dédaigne pas les prairies humides.
Grive des bois <i>Hylocichla mustelina</i>	-	Menacée	Elle niche dans une variété d'habitats forestiers feuillus ou mixtes. L'habitat doit toutefois avoir des arbres de haute taille, une strate arbustive de densité modérée, un sol humide et une litière de feuilles en décomposition. C'est toutefois dans l'érablière à caryer cordiforme que la fréquence d'observation est la plus élevée.
Gros-bec errant <i>Coccothraustes vespertinus</i>	-	Préoccupante	L'espèce niche généralement dans les forêts mixtes matures et ouvertes, dans lesquelles les sapins ou les épinettes blanches sont dominants et où il y a abondance de tordeuses des bourgeons de l'épinette.
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	-	Menacée	L'hirondelle de rivage niche dans des berges presque verticales au substrat érodable le long d'un cours d'eau, d'un lac ou de l'océan. Il leur arrive aussi d'utiliser des milieux artificiels tels que des remblais créés par des carrières de sable et de gravier ou des tranchées de route. Les sites de repos et d'alimentation se trouvent souvent dans des milieux humides près de la colonie de nidification.
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Menacée	L'hirondelle rustique niche principalement dans les structures anthropiques comme les granges, les garages, les maisons, les ponts et les ponceaux. Cette espèce préfère divers types de milieux ouverts pour la quête de leur nourriture, y compris les champs de graminées, les prés, les berges des lacs et des rivières, les emprises dégagées, les îles et les terres humides.
Martinet ramoneur <i>Chaetura pelagica</i>	Menacée	Menacée	Cette espèce niche majoritairement dans des cheminées et passe ses journées à survoler des milieux urbains, ruraux et agricoles, des milieux humides et aquatiques ou des forêts.
Moucherolle à côtés olive <i>Contopus cooperi</i>	Vulnérable	Préoccupante	Il niche dans les pessières à mousse. Il est associé aux habitats ouverts riches en insectes volants et aux milieux humides forestiers, pourvu qu'il s'y trouve de grands arbres morts.
Paruline du Canada <i>Cardellina canadensis</i>	ESMV ¹	Menacée	Elle niche dans les forêts humides mixtes et de feuillus où la végétation dans les strates inférieures est dense et complexe. On la trouve aussi dans des peuplements en régénération possédant un sous-bois touffu de divers types, notamment des forêts riveraines et mixtes.
Pioui de l'Est <i>Contopus virens</i>	-	Préoccupante	Il fréquente les érablières du sud du Québec, mais également les forêts de feuillus dominés par les ormes et les chênes. Il s'installe de préférence dans les forêts relativement ouvertes où les insectes volants sont abondants.
Pygargue à tête blanche <i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	-	Le pygargue à tête blanche installe son nid dans les arbres dominants de plus de 20 m de haut, préférentiellement des conifères, en forêt mature à proximité de grandes étendues d'eau. Pour son alimentation, il survole surtout les grands lacs, les rivières à fort débit ou les vastes réservoirs artificiels.
Quiscale rouilleux <i>Euphagus carolinus</i>	Vulnérable	Préoccupante	Il habite les milieux humides entrecoupés de petites superficies boisées et niche en bordure des tourbières, des marais, des étangs et des cours d'eau tranquille.
Sturnelle des prés <i>Sturnella magna</i>	-	Menacée	La sturnelle des prés niche au sol dans de vastes habitats ouverts couvert d'herbes courtes et avec une litière abondante. La sturnelle des prés a besoin d'un habitat très spécifique pour nicher; une faible couverture combinée d'arbres et d'arbustes, la présence de couvert de graminées et de plantes herbacées non graminéoides, un faible pourcentage de sol nu, etc.

¹ Espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables

3.2.1.2.1. Oiseaux de proie

Les oiseaux de proie (ou rapaces) sont définis comme des espèces aviennes caractérisées par des adaptations physiques spécialisées qui leur permettent de chasser, capturer et consommer d'autres animaux (proies). Ils sont généralement classés en deux groupes principaux :

- **Rapaces diurnes** : Ceux qui chassent le jour (ex. : aigles, faucons, buses, busards, éperviers) ;
- **Rapaces nocturnes** : Ceux qui chassent la nuit (ex. : hiboux et chouettes).

Dans la zone d'étude du Projet, trois espèces d'oiseaux de proie en situation précaire ont été identifiés comme potentiellement présents, soit l'aigle royal, le faucon pèlerin et le pygargue à tête blanche. Le Faucon pèlerin et le Pygargue à tête blanche ont été observés dans l'aire d'étude. À l'inverse, aucune mention de l'Aigle royal n'a été répertoriée.

Le potentiel de nidification du hibou des marais a été évalué selon les critères établis dans les protocoles de référence (MELCCFP, 2025j, 2025k, 2025l). Puisque l'ensemble de la zone d'étude du Projet est désigné comme non propice selon le MQH et qu'aucun habitat propice à la nidification de l'espèce n'a été identifié lors de l'analyse, le hibou des marais n'a pas été considéré comme une espèce susceptible d'utiliser la zone d'étude du Projet pour la nidification (Canards Illimités Canada, 2018; MELCCFP, 2023a, 2025g; MRNF, 2017).

Les inventaires réalisés en 2023 ont permis de recenser cinq espèces d'oiseaux de proie en période de migration printanière et sept espèces en période de migration automnale, pour un total de 10 espèces. Les espèces les plus observées lors des périodes de migration sont la crécerelle d'Amérique, le faucon émerillon et l'urubu à tête rouge.

En période de nidification, la présence des oiseaux de proie a été évaluée en réalisant un inventaire héliporté répondant aux exigences des guides de références en vigueur (MELCCFP, 2025j, 2025i, 2025l). En amont de l'inventaire, le protocole présentant le trajet de vol et la méthodologie détaillée a été approuvé par le MELCCFP. L'inventaire héliporté a été complété le 14 avril 2023, pour un effort de plus de 7h pour couvrir l'ensemble des habitats potentiels présents. Lors de l'inventaire, le pygargue à tête blanche a été observé à une reprise, alors que le faucon pèlerin a été observé six fois.

Un site de nidification a été confirmé pour le pygargue à tête blanche lors de l'inventaire héliporté, mais ce site se trouve maintenant à plus de 20 km, l'aire du Projet ayant été modifiée depuis. En ce qui concerne le faucon pèlerin, la nidification a été confirmée pour deux sites. Les résultats des inventaires ont été communiqués au MELCCFP et l'un des deux nids fait actuellement l'objet d'un suivi télémétrique qui se déroulera jusqu'à la fin de l'année 2026 conformément aux exigences du MELCCFP. Les résultats de ce suivi permettront d'établir le domaine vital de l'individu.

3.2.1.2.2. Passereaux et autres oiseaux terrestres

Cette catégorie regroupe la majorité des espèces aviennes rencontrées lors des inventaires terrestres et exclut les oiseaux de proie et les oiseaux aquatiques/de rivage. Les passereaux constituent l'ordre avien le plus vaste et le plus diversifié. Ils sont communément appelés oiseaux percheurs ou oiseaux chanteurs. À ceux-ci s'ajoutent plusieurs familles d'oiseaux qui par leur alimentation et leur comportement les rend identifiables dans le même contexte d'inventaire que les passereaux (par exemple les pics, les gallinacées et les colombiformes). Ces espèces ont été ciblées par un effort d'inventaire local de virée courte durant la période de migration et des points d'écoute durant la période de nidification. Ce regroupement d'espèces a permis d'évaluer la diversité globale et l'intégrité écologique des habitats forestiers et ouverts du site.

Dans la zone d'étude du Projet, 13 espèces de passereaux et autres oiseaux terrestres en situation précaire ont été identifiées comme potentiellement présentes, soit l'engoulevent bois-pourri, l'engoulevent d'Amérique, le goglu des prés, la grive des bois, le gros-bec errant, l'hirondelle de rivage, l'hirondelle rustique, le martinet ramoneur, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada, le pioui de l'Est, le quiscale rouilleux et la sturnelle des prés. Lors des inventaires, neuf de ces espèces ont été observées. L'engoulevent bois-pourri, l'engoulevent d'Amérique, le gros-bec errant et la sturnelle des prés n'ont pas été recensés dans la zone d'étude du Projet. Les inventaires réalisés ont permis de confirmer la présence de 109 espèces de passereaux et autres oiseaux forestiers.

En période de migration printanière, 87 espèces ont été dénombrées sur l'ensemble des virées courtes. Les espèces les plus abondantes en ordre décroissant ont été le merle d'Amérique, le bruant à gorge blanche, la corneille d'Amérique, le bruant chanteur, le carouge à épaulettes et le junco ardoisé. Des 13 espèces nicheuses résidentes et sédentaires observées, les plus abondantes sont la mésange à tête noire, la gélinotte huppée, le geai bleu et le gros-bec errant. Six espèces en situation précaire ont été relevées lors de la migration printanière : le goglu des prés, la grive des bois, l'hirondelle de rivage, l'hirondelle rustique, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux.

En période de reproduction, 77 des 81 espèces observées ont obtenu un statut de nidification possible, probable ou confirmée sur la base des indices de nidification récoltés. Parmi ces espèces, sept espèces en situation précaire nicheuses ont été relevées dans la zone d'étude, soit le goglu des prés, l'hirondelle rustique, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada, le pioui de l'Est, le faucon pèlerin et le pygargue à tête blanche. Les quatre principaux biotopes, ainsi que les arbustaies et les milieux humides à l'intérieur de la zone d'étude ont été échantillonnés. Les arbustaies et le milieu agricole abritaient une densité de couples nicheurs plus élevée que la forêt mixte, feuillue ou résineuse.

En période de migration automnale, 85 espèces ont été dénombrées sur l'ensemble des virées courtes. Les espèces les plus abondantes en ordre décroissant ont été la corneille d'Amérique, la bernache du Canada, l'étourneau sansonnet, le merle d'Amérique et le bruant à gorge blanche. Quatre espèces en situation précaire ont été relevées lors de la migration printanière, soit le gros-bec errant, le pioui de l'Est, l'hirondelle rustique et le quiscale rouilleux.

3.2.1.2.3. Sauvagine et autres oiseaux aquatiques

La sauvagine est un terme collectif qui désigne principalement les oiseaux aquatiques appartenant à l'ordre des Ansériformes, et plus spécifiquement à la famille des Anatidés. Elle inclut les trois grands groupes d'oiseaux suivants, soit les canards, les oies et les cygnes. Le statut de ces espèces est régi par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants*, laquelle encadre la période et les modalités de leur chasse (ECCC, 2017). Les oiseaux aquatiques, quant à eux, regroupent les autres espèces qui utilisent les milieux aquatiques, tels que les échassiers, les limicoles et les oiseaux plongeurs/nageurs. La présence, l'abondance et la reproduction réussie de la sauvagine et des oiseaux aquatiques dans un secteur sont des indicateurs directs de la qualité et de la valeur écologique des milieux humides et hydriques (MHH). Tout impact sur ces milieux (remplissage, drainage, sédimentation) est susceptible d'avoir un effet direct sur cette composante faunique.

Dans la zone d'étude du Projet, aucune espèce de sauvagine et autres oiseaux aquatiques en situation précaire n'a été identifiée comme potentiellement présente dans la zone d'étude du Projet. Au cours des inventaires, sept espèces de ce grand groupe d'oiseaux ont été observées. Les espèces les plus abondantes ont été, en ordre décroissant, la bernache du Canada, la gélinotte huppée, le dindon sauvage et la bécassine de Wilson. Aucune espèce de sauvagines et autres oiseaux aquatiques en situation précaire n'a été recensée dans la zone d'étude du Projet.

3.2.1.2.4. Espèces crépusculaires et nocturnes

Les espèces d'oiseaux crépusculaires et nocturnes sont définies par leur période d'activité principale, qui est décalée par rapport aux oiseaux diurnes. Ces espèces comprennent généralement les groupes suivants, soit les rapaces nocturnes, les engoulevents et certains limicoles. Ces espèces nécessitent des relevés spécifiques (inventaires de nuit ou à l'aube) pour être correctement documentées. L'identification de ces espèces est essentielle dans une optique d'évaluation des impacts d'un Projet, car il s'agit d'espèces pouvant être affectées par la pollution lumineuse et le bruit des infrastructures.

Dans la zone d'étude du Projet, deux espèces crépusculaires en situation précaire ont été identifiées comme potentiellement présentes, soit l'engoulevent bois-pourri et l'engoulevent d'Amérique. Au cours des inventaires spécifiques aux espèces crépusculaires et nocturnes, 33 espèces ont été recensées. Aucune espèce en situation précaire appartenant à ce groupe n'a été observée.

3.2.1.2.5. Grand pic et grand héron

En vertu du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (ECCC, 2017), il est interdit d'endommager, de détruire, d'enlever ou de déranger les nids d'oiseaux migrateurs lorsqu'ils contiennent un oiseau vivant ou un œuf viable. Ainsi, une attention particulière a été portée aux nids d'espèces pour lesquelles les nids sont protégés, notamment le Grand Pic et le Grand Héron.

Bien qu'ils ne possèdent pas de statut légal d'espèce menacée ou vulnérable, les nids du grand pic (cavités primaires) et les héronnières (colonies de nidification du grand héron) sont considérés comme des habitats fauniques particuliers ou des milieux d'intérêt dont la protection est réglementée.

Le potentiel d'habitat de nidification du grand héron a été évalué pour l'ensemble de la zone d'étude. L'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec ainsi que les jeux de données relatifs aux habitats fauniques du Québec ont été consultés afin d'identifier les secteurs susceptibles de convenir à la nidification de l'espèce (MELCCFP, 2020a; Robert et al., 2019). Les informations recueillies indiquent que la zone d'étude ne se situe pas dans un secteur reconnu comme propice à la nidification du grand héron. Par ailleurs, seules quatre observations de cette espèce ont été répertoriées dans le secteur, et ce, uniquement en période de migration.

L'analyse documentaire et la caractérisation préliminaire des peuplements forestiers du site ont révélé un potentiel d'habitat élevé pour le Grand Pic (Gouvernement du Québec, 2025b; Lafleur et Blanchette, 1993; Robert et al., 2019). En raison de l'importance écologique du grand pic (dont les cavités sont réutilisées par la faune secondaire) et de la nécessité de protéger ses nids en vertu de la réglementation, un inventaire ciblé a été réalisé en 2025. Cette démarche visait à localiser avec précision les nids actifs ou potentiels, assurant ainsi la protection de ces habitats d'intérêt en phase de planification du Projet. Cet inventaire a permis de confirmer la présence du grand pic dans la zone d'étude et a permis de localiser 89 cavités, soit 77 cavités d'alimentation, 11 cavités de repos et une cavité de nidification. La cavité de nidification est localisée à plus de 30 m des emprises du Projet. Le rapport détaillé des inventaires de cavités du grand pic est présenté à l'Annexe G du volume 3 partie 1 de l'ÉIE.

3.2.1.2.6. Hirondelle de rivage

L'Hirondelle de rivage est une espèce en situation précaire qui se définit écologiquement par sa dépendance stricte à des habitats très spécifiques pour sa reproduction :

- ▶ Elle niche en groupes (colonies) qui peuvent atteindre plusieurs centaines d'individus ;
- ▶ Elle construit ses nids en creusant des terriers horizontaux (tunnels) dans des berges verticales non consolidées et facilement érodables, composées de sable, de limon ou de terre fine.

Dans le cadre d'un projet, toute activité (construction, stabilisation de berge, extraction) susceptible de détruire ou de perturber son habitat de nidification pendant la période de reproduction est interdite en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (Ministère de la Justice, 2025). Ainsi, des inventaires spécifiques à l'espèce visant à confirmer l'utilisation des sites potentiels de nidification ont été réalisés.

Dans le cadre de ces inventaires, trois sites potentiels ont été visités en 2024. Aucun individu ni indice de passage ou de reproduction n'a été relevé durant la visite de terrain. Les sites visités ne présentent pas les conditions d'habitat requises pour la nidification de l'espèce.

3.2.1.2.7. Grive de Bicknell

Le potentiel d'habitat de nidification de la grive de *Bicknell* a été évalué pour l'ensemble de la zone d'étude. L'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec ainsi que les jeux de données relatifs à l'espèce ont été consultés afin d'identifier les secteurs susceptibles de convenir à la nidification de l'espèce (MELCCFP, 2020a; Robert et al., 2019). Les informations recueillies indiquent que la zone d'étude ne se situe pas dans un secteur reconnu comme propice à la nidification de la grive de *Bicknell*. Toutefois, considérant que cette espèce fait partie de la liste des espèces à statut pour la région de la Chaudière-Appalaches, une analyse ciblée du potentiel de nidification de la Grive de Bicknell a tout de même été réalisée. Selon cette analyse, aucun habitat propice n'a été identifié dans le secteur. Les sommets de la zone d'étude se situent sous l'altitude de 678 m, seuil généralement associé à la présence de la grive de bicknell en Chaudière-Appalaches (MDDEFP, 2013a), et présentent des peuplements majoritairement feuillus ou mixtes, avec très peu de massifs conifériens dominés ou sous-dominés par le sapin baumier. De plus, aucune occurrence historique de la grive de bicknell n'est recensée dans ce secteur.

3.2.1.3. Chiroptères

Huit espèces de chauves-souris sont présentes sur le territoire québécois, dont cinq sont résidentes et trois sont migratrices. Les cinq espèces résidentes sont la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), la chauve-souris pygmée de l'Est (*Myotis leibii*), la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*). À l'approche de la saison froide, ces espèces vont se rassembler pour hiberner dans des mines, des cavernes ou des bâtiments dans le cas de la grande chauve-souris brune (Hart et al., 1993). Les espèces migratrices, soit la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), la chauve-souris cendrée (*Aeorestes cinereus*) et la chauve-souris rousse de l'Est (*Lasiurus borealis*), vont quant à elle migrer vers le sud pour passer l'hiver (Tremblay et Jutras, 2010).

Au Québec, seule la grande chauve-souris brune n'est pas une espèce à statut particulier. Le Tableau 3-7 décrit le statut provincial et fédéral des différentes espèces de chauve-souris du Québec.

Tableau 3-7 - Espèces de chauves-souris potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat préférentiel
Espèces résidentes			
Chauve-souris nordique <i>Myotis septentrionalis</i>	Menacée	En voie de disparition	Retrouvé dans les milieux forestiers à proximité des lacs, des cours d'eau, des étangs et des marécages. Espèce inféodée au milieu forestier et affectionne les peuplements mixtes.
Chauve-souris pygmée de l'Est <i>Myotis leibii</i>	ESMV ¹	-	Fréquente les régions montagneuses où elle se trouve surtout en forêt ou en bordure de celle-ci, bien qu'elles utilisent parfois des zones agricoles plus ouvertes.
Grande chauve-souris brune <i>Eptesicus fuscus</i>	-	-	Se repose sous les écorces soulevées des arbres, dans les trous et fissures des troncs d'arbres, dans les crevasses rocheuses et dans les bâtiments.

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat préférentiel
Petite chauve-souris brune <i>Myotis lucifugus</i>	Menacée	En voie de disparition	Elle fréquente les forêts à proximité des lacs, des cours d'eau, des marécages et des clairières. Aussi retrouvée en milieux périurbains et urbains avec présence de boisés.
Pipistrelle de l'Est <i>Perimyotis subflavus</i>	Menacée	En voie de disparition	Principalement en forêt tempérée de feuillus et de conifères, à proximité des cours d'eau calmes, des plans d'eau et des milieux humides. Détectée aussi en milieu urbain et périurbain dans le sud du Québec. Elle fréquente les campagnes, l'orée des bois et le voisinage des bâtiments. Moindrement retrouvée dans les habitats forestiers fragmentés.
Espèces migratrices			
Chauve-souris argentée <i>Lasionycteris noctivagans</i>	ESMV ¹	Statut en révision	Les régions boisées où elle chasse en vol les insectes le long des lacs et au-dessus des étangs.
Chauve-souris cendrée <i>Aeorestes cinereus</i>	ESMV ¹	Statut en révision	Les régions boisées et semi-boisées et elle chasse au-dessus des clairières et des plans d'eau.
Chauve-souris rousse de l'Est <i>Lasiurus borealis</i>	Vulnérable	Statut en révision	Se repose dans le feuillage d'arbres de grande taille, dans divers types de milieux forestiers (feuillus, résineux ou mixtes).

¹ Espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables

Dans le cadre de ce Projet, des inventaires acoustiques fixes ont été réalisés entre le 2 juin et le 30 septembre 2023 selon un protocole soumis et approuvé par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) (Direction de la gestion de la faune Estrie-Montréal-Montérégie-Laval) le 15 juin 2023. Ces inventaires visaient à identifier les zones potentielles de concentration importante de chauves-souris dans la zone d'étude du Projet, ainsi qu'à caractériser la présence, l'abondance relative et la distribution des espèces concernées pendant les périodes de reproduction et de migration. Le rapport complet est disponible en Annexe H du volume 3 partie 1 de l'ÉIE.

L'inventaire acoustique réalisé en 2023 dans la zone d'étude du Projet a confirmé la présence de cinq espèces de chauves-souris, dont trois migratrices et deux résidentes, ainsi que de deux complexes d'espèces (complexe *Myotis* sp. et complexe argentée/grande brune (CSA/GCSB)). Les espèces confirmées sont : la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), la chauve-souris cendrée (*Aeorestes cinereus*) et la chauve-souris rousse de l'Est (*Lasiurus borealis*).

La chauve-souris rousse de l'Est a été la plus détectée, avec 477 enregistrements, tandis que la petite chauve-souris brune a été l'espèce le moins fréquemment observé, avec seulement 18 enregistrements. La période de reproduction se distingue par une intensité d'activité supérieure à celle de la migration. La session 2 (1er juillet au 14 août) a été la session qui présente la plus grande activité tandis que la session 4 (5 septembre au 30 septembre) est celle qui a eu le moins de détections.

L'inventaire a permis d'obtenir un indice d'activité global de 1,03 détections par heure. Comparé à d'autres parcs éoliens situés dans le sud du Québec, l'indice d'activité global est en dessous de la moyenne comme illustré au Tableau 3-8 (MDDEFP, 2013b; RES Canada, 2014; Stratégie PEG, 2023).

Tableau 3-8 - Comparaison des indices d'activité relative (nombre de détections/heure) pour sept parcs éoliens dans le sud du Québec

Projet éolien	Indice d'activité relative (détections/heure)
Projet de parc éolien de Broughton	1,03
Parc éolien de la Haute-Chaudière	1,02
Parc éolien Mont-Sainte-Marguerite (Chaudière-Appalaches)	0,20
Parc éolien Le Granit (Estrie)	0,23

Projet éolien	Indice d'activité relative (détections/heure)
Parc éolien Des Moulins (Chaudière-Appalaches)	0,70
Parc éolien de l'Érable (Centre-du-Québec)	2,40
Parc éolien Des Cultures (Montérégie)	8,68
Parc éolien Montérégie (Montérégie)	9,10
Moyenne	2,92

3.2.1.4. Mammifères terrestres

Dans cette section, les mammifères terrestres sont classés en quatre groupes : la grande faune, les mammifères à fourrure, les micromammifères, et les autres mammifères ne relevant d'aucune de ces catégories.

3.2.1.4.1. Grande faune

Le terme « grande faune » désigne les mammifères de grande taille qui font l'objet de la chasse sportive. Dans la zone étudiée, la présence de trois de ces espèces est confirmée : le cerf de Virginie, l'orignal et l'ours noir.

Cerf de Virginie

L'habitat du cerf de Virginie peut être divisé en deux catégories en fonction de la saison : les aires d'hivernage (de décembre à avril) et les aires estivales (de mai à décembre). La forêt de la Chaudière-Appalaches offre un habitat estival favorable au cerf de Virginie sur près des deux tiers de son territoire, en particulier dans le sud et l'ouest soit les MRC des Appalaches, de Robert-Cliche et de la Beauce-Sartigan (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010). Toutefois, sa présence est limitée dans l'est en raison des températures hivernales rigoureuses et des fortes chutes de neige (Dumont et al., 1998). En effet, le cerf de Virginie est mal adapté aux déplacements sur une neige épaisse en raison de ses pattes étroites et de sa petite taille par rapport à sa masse. Ainsi, les cerfs se regroupent dans des zones de confinement appelées « ravages », qui leur offrent un abri, de la nourriture et leur permettent de réduire l'énergie dépensée pour se déplacer.

Aucune aire de confinement du cerf de Virginie officiellement désignée n'est présente dans la zone d'étude du Projet, mais huit aires de confinement ont été identifiées à moins de 20 km de la zone d'étude (MELCCFP, 2020a; MRC des Appalaches, 2021). Ces habitats sont d'ailleurs protégés en vertu de *la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* et font partie des 11 catégories d'habitats essentiels inscrits dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (Légis Québec, 2025).

La zone d'étude du Projet se situe dans la zone de chasse 7, à la jonction entre la section nord et sud. Bien que la sous-zone 7 Nord couvre une superficie bien plus grande (8 789 km²) que la sous-zone 7 Sud (3 318 km²), la densité de cerfs mesurée en 2011 était de 4,3 cerfs par km² dans la sous-zone nord, tandis que celle de la sous-zone sud était de 8,7 cerfs par km² (Lebel et De Bellefeuille, 2021). Selon les densités optimales définies par le MRNF dans son plan de gestion 2010-2017, les valeurs idéales se situaient entre 3,0 et 5,0 cerfs par km² (Huot et Lebel, 2012).

Orignal

L'orignal est présent sur l'ensemble de la région de la Chaudière-Appalaches, bien qu'il soit particulièrement concentré dans les grandes forêts de l'est de la région et près de la frontière américaine (Lefort et Massé, 2015). Cette espèce préfère les forêts mixtes de conifères et de feuillus, notamment les sapinières à bouleau jaune ou à bouleau blanc. Elle recherche également les milieux perturbés, ainsi que les zones situées en bordure de marécages et d'étangs.

Entre 2002 et 2003, la zone de chasse 7 comptait 1 032 orignaux, soit une densité de 2,7 orignaux pour 10 km² d'habitat (Lefort et Massé, 2015). Cependant, entre 2009 et 2010, ces chiffres ont diminué. Bien qu'aucun recensement récent n'ait été réalisé dans cette zone (le dernier datant des hivers 2000 et 2001), il semble peu probable que la densité de 3 à 4 orignaux/10 km² soit atteinte, et encore moins celle de 10 orignaux/10 km² (densité maximale).

Ours noir

La dispersion de l'ours noir dans la région est similaire à l'orignal, car comme ce dernier, il occupe des habitats variés allant des forêts mixtes de conifères et de feuillus au lacs, rivières ou ruisseaux. L'ours noir est ainsi présent sur l'ensemble du territoire de la Chaudière-Appalaches, avec une concentration particulière dans les forêts de l'est du territoire (Bédard, 2023).

L'ours noir est en bonne santé au Québec, et sa population a augmenté depuis l'adoption du premier plan de gestion en 1998. Entre 2012 et 2015, la population d'ours noirs estimée dans la zone de chasse 7 était de 515 individus, soit une densité de 0,96 ours par 10 km². Moins productive que les autres gros gibiers, l'ours noir atteint sa maturité sexuelle tardivement. Les femelles mettent généralement bas tous les deux ans et donnent naissance à deux ou trois oursons (Bédard, 2023).

3.2.1.4.2. Mammifères à fourrure

Les mammifères à fourrure regroupent toutes les espèces qui peuvent être capturées pour leur fourrure (Institut de la fourrure du Canada, 2017). Dans la région de la Chaudière-Appalaches, on en trouve plusieurs, telles que le coyote, le renard roux, le lynx roux, le lynx du Canada, six espèces de mustélidés et 15 espèces de rongeurs (Gouvernement du Québec, 2025c).

L'évaluation de l'exploitation repose principalement sur les données de récolte (transactions de fourrures) et les indices indirects concernant l'état des populations. Les statistiques de piégeage par unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) permettent d'obtenir un aperçu des mammifères à fourrure dans la zone étudiée. Toutefois, il convient de noter que ces statistiques ne fournissent pas d'informations permettant de déterminer l'abondance relative des espèces et qu'elles couvrent un territoire plus vaste que celui à étude pour le Projet. Les données présentées dans le Tableau 3-9 proviennent de l'UGAF 79 pour la période de 2022-2023, étant donné que la zone d'étude du Projet s'y situe. Les données ci-dessous ne sont donc pas spécifiques à la zone d'étude, mais elles offrent une bonne vue d'ensemble sur les espèces présentes (Gouvernement du Québec, 2025d, 2025c; MELCCFP, 2025h)

Tableau 3-9 – Espèces à fourrure récoltées dans l'UGAF 79 pour la saison 2022-2023

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat préférentiel
Belette à longue queue <i>Mustela frenata</i>	-	-	Lisières des forêts, rangées de haies et abords des clôtures en milieux agricoles
Castor du Canada <i>Castor canadensis</i>	-	-	Cours d'eau à courant lent et petits lacs aux rives à végétation dense
Coyote <i>Canis latrans</i>	-	-	Régions agricoles, terrains marécageux, parcs en zones urbanisées
Écureuil roux <i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	-	-	Forêts de conifères, mixtes ou érablières
Loutre de rivière <i>Lontra canadensis</i>	-	-	Étangs, lacs, rivières, cours d'eau, marais et estuaires côtiers
Lynx du Canada <i>Lynx canadensis</i>	-	-	Broussailles ou les régions boisées et les forêts boréales continues, loin de l'habitat humain
Lynx roux <i>Lynx rufus</i>	-	-	Zones peu boisées, collines rocailleuses et zones agricoles peuplées
Martre d'Amérique <i>Martes americana</i>	-	-	Forêts de conifères ou mixtes mûres
Mouffette rayée <i>Mephitis mephitis</i>	-	-	Forêts, zones agricoles et urbanisées
Ours noir <i>Ursus americanus</i>	-	-	Forêts denses, broussailles touffues et montagnes boisées
Pékan	-	-	Forêts denses

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat préférentiel
<i>Martes pennanti</i>			
Rat musqué <i>Ondatra zibethicus</i>	-	-	Marais, cours d'eau à courant lent, ruisseaux, fossés, étangs et lacs
Raton laveur <i>Procyon lotor</i>	-	-	Régions boisées à proximité de l'eau, zones agricoles et urbanisées
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	-	-	Zones peu boisées, collines rocailleuses et zones agricoles et peuplées
Vison d'Amérique <i>Mustela vison</i>	-	-	Abords de marais ou ruisseaux à courant lent, lacs et grosses rivières

3.2.1.4.3. Micromammifères

Le Québec compte 653 espèces de vertébrés, dont 91 mammifères. Parmi ces derniers, 23 espèces sont classées sous le terme de « micromammifères », comprenant principalement les campagnols, les souris, les musaraignes et les taupes. Ce terme désigne des mammifères terrestres pesant généralement moins de 250 g, à l'exception des chauves-souris. Les micromammifères jouent un rôle essentiel dans l'écosystème, étant à la base de la chaîne alimentaire et représentant une source de nourriture primordiale pour de nombreux carnivores et oiseaux de proie (Nathalie Desrosiers et al., 2022).

Pour déterminer les espèces de micromammifères susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, l'Atlas des Micromammifères du Québec (Nathalie Desrosiers et al., 2022) et les données CDPNQ disponibles ont été utilisés (MELCCFP, 2022b). Le Tableau 3-10 présente donc une liste des espèces potentiellement présentes.

Tableau 3-10 - Micromammifères du Québec potentiellement présent dans la zone d'étude du Projet

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
CRICÉTIDÉS			
Campagnol à dos roux de Gapper <i>Clethrionomys gapperi</i>	-	-	Forêts de résineux et de feuillus à proximité de cours d'eau, marais ou ruisseaux. Zones de broussailles et clairières
Campagnol des champs <i>Microtus pennsylvanicus</i>	-	-	Régions humides et herbeuses proches des étangs, lacs et cours d'eau. Prairies, clairières, champs en friche, broussailles, marécages et marais
Campagnol des rochers <i>Microtus chrotorrhinus</i>	ESMV ¹	-	Falaises, affleurements rocheux, abords de clairières en régions montagneuses, toujours à proximité de points d'eau
Campagnol-lemming de Cooper <i>Synaptomys cooperi</i>	ESMV ¹	-	Milieux humides où abonde la végétation. Tourbières, marais herbeux, forêts mixtes humides, milieux agricoles et perturbés
Souris à pattes blanches <i>Peromyscus leucopus</i>	-	-	Forêts de feuillus, secteurs broussaillieux et buissons. Parfois en milieux agricoles et forêts de conifères
Souris sylvestre <i>Peromyscus maniculatus</i>	-	-	Forêts mixtes, forêts de conifères et feuillus, prairies
DIPODIDÉS			
Souris sauteuse des bois <i>Napoeozapus insignis</i>	-	-	Forêts de feuillus et de conifères à proximité des cours d'eau
Souris sauteuse des champs <i>Zapus hudsonius</i>	-	-	Prés humides, broussailles, berges herbeuses, marais et marécages, bosquets d'aulne et saules, lisières de forêts, haies, boisés
MURIDÉS			
Rat surmulot <i>Rattus norvegicus</i>	-	-	Villes, bâtiments de ferme, long des cours d'eau, champs, habitations
Souris commune <i>Mus musculus</i>	-	-	Habitations et proximité des habitations, prairies et champs
SORICIDÉS			
Grande musaraigne <i>Blarina brevicauda</i>	-	-	Variété d'habitats, mais principalement dans les forêts de feuillus à sol meuble et couche de litière et d'humus riche en nourriture
Musaraigne cendrée <i>Sorex cinereus</i>	-	-	Forêts matures de feuillus ou de conifères, marais, tourbières et terrains broussaillieux. Préférence pour les milieux humides
Musaraigne fuligineuse <i>Sorex fumeus</i>	-	-	Forêts de feuillus et mixtes, tourbières, marécages et zones herbeuses. Sols meubles formés d'humus ou de mousse
Musaraigne palustre <i>Sorex palustris</i>	-	-	Forêts mixtes ou de conifères, rives des cours d'eau/lacs/étangs, marais et tourbières
Musaraigne pygmée <i>Sorex hoyi</i>	-	-	Forêts décidues et conifères à proximité d'un point d'eau, bosquets, terrains humides ou secs, régions herbeuses, tourbières à sphaigne, marécages et marais
TALPIDÉS			
Condylure étoilé	-	-	Forêts, champs et marais. Milieux humides à sols meubles

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
<i>Condylura cristata</i>			
Taupa à queue velue <i>Parascalops breweri</i>	-	-	Abords et dans les forêts de feuillus, champs abandonnés et pâturages. Sols sablonneux et humides

¹ Espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables

Deux espèces de micromammifères en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet : le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper. Ces deux espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*. La section 6.4.4 aborde plus en détail les impacts possibles sur ces deux espèces et les mesures d'atténuation prévues.

3.2.1.4.4. Autres mammifères

Plusieurs autres mammifères, qui n'ont pas été abordés dans les sections précédentes, sont présents au Québec et pourraient potentiellement se retrouver dans la zone d'étude. D'après le Mini-atlas des animaux du Québec (MADAQ), des espèces telles que l'écureuil gris, le grand polatouche, l'hermine, le lièvre d'Amérique, la marmotte commune, le porc-épic d'Amérique et le tamia rayé pourraient notamment occuper cette zone (MELCCFP, 2023b; MFFP, 2021).

3.2.1.5. Herpétofaune

L'herpétofaune désigne l'ensemble des amphibiens et des reptiles. Au Québec, les amphibiens incluent les grenouilles, rainettes, crapauds, salamandres et tritons, tandis que les reptiles regroupent les tortues et serpents. Ces animaux sont principalement associés à des environnements aquatiques ou humides, bien qu'ils puissent également vivre dans des habitats plus secs (AARQ, 2023). En effet, la majorité des amphibiens sont dépendants de l'eau pour compléter leur cycle de vie alors que les reptiles ont au moins un stade de vie terrestre.

Ces deux groupes sont aussi caractérisés par une grande proportion d'espèces en péril. Plusieurs facteurs expliquent cette situation, notamment les perturbations anthropiques telles que l'urbanisation (étalement urbain, construction de route, etc.) et l'exploitation de milieux naturels (coupes forestières, agriculture, hydro-électricité, etc.), deux phénomènes qui accentuent la perte et la fragmentation des habitats naturels (AARQ, 2023). De plus, les amphibiens sont généralement les premiers de leur écosystème à être affectés par un changement environnemental particulier, car ils sont très sensibles à la qualité de l'air et de l'eau.

Afin d'identifier l'ensemble de l'herpétofaune susceptible d'occuper la zone d'étude du Projet, plusieurs sources ont été consultées, notamment l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ) (AARQ, 2023), le Mini-Atlas des animaux du Québec (MELCCFP, 2023b), ainsi que les données du CDPNQ. La compilation de ces informations a permis d'établir une liste des espèces pouvant être présentes dans le secteur. Il importe toutefois de préciser que ces données, couvrant un territoire plus vaste que celui du Projet, ne permettent pas d'évaluer directement la présence réelle ni l'abondance des espèces. Le Tableau 3-11 présente donc une liste des espèces en situation précaire potentiellement présentes.

En plus de cette recherche préliminaire d'information, un inventaire spécifique aux salamandres de ruisseau a eu lieu en 2024 et 2025 afin de confirmer la présence d'espèces en situation précaire, soit la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) et la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) (*Caractérisation écologique du milieu récepteur* présenté à l'Annexe I du volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE). Ces inventaires ont été menés conformément au *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires des salamandres de ruisseaux au Québec* (MELCCFP, 2025m), qui prévoit une fouille active du littoral et des rives, incluant l'examen systématique de toutes les structures d'au moins 6 cm de diamètre.

Les inventaires ont permis de détecter trois espèces. La salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*), la plus fréquemment observée, a été recensée principalement dans les cours d'eau permanents riches en abris de grande taille, tels que galets et blocs, mais également dans certains segments de fossés en raison de son comportement généraliste. La salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*) a aussi été notée à quelques reprises.

La salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*), quant à elle, a surtout été observée dans des cours d'eau situés en altitude dans les bassins versants, bien qu'elle soit parfois présente dans des cours d'eau plus importants, comme la rivière Whetstone. Les habitats où elle a été détectée se distinguent par une forte proportion de substrats fins (limon, sable) et un faible débit.

Tableau 3-11 – Liste de l'herpétofaune potentiellement présente dans la zone d'étude du Projet

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat préférentiel
ANOURES			
Crapaud d'Amérique <i>Anaxyrus americanus</i>	-	-	Variété de milieux terrestres et humides.
Grenouille des bois <i>Lithobates sylvaticus</i>	-	-	Milieux forestiers et toundra.
Grenouille des marais <i>Lithobates palustris</i>	ESMV ¹	-	Milieux forestiers à proximité des milieux aquatiques et des milieux humides.
Grenouille du Nord <i>Lithobates septentrionalis</i>	-	-	Milieux aquatiques permanents.
Grenouille léopard <i>Lithobates pipiens</i>	-	-	Milieux aquatiques permanents. Peut s'aventurer sur de grandes distances en milieu terrestre durant la saison active.
Grenouille verte <i>Lithobates clamitans melanota</i>	-	-	Milieux aquatiques permanents et semi-permanent (lacs, étangs, tourbières, rivières, marais et fossés).
Ouaouaron <i>Lithobates catesbeianus</i>	-	-	Principalement les milieux aquatiques permanents, mais peut se trouver en milieux terrestres à proximité de plans d'eau.
Rainette crucifère <i>Pseudacris crucifer</i>	-	-	Milieux forestiers, en régénération et terrestres à proximité des milieux humides.
URODÉES			
Salamandre à deux lignes <i>Eurycea bislineata</i>	-	-	Cours d'eau et lacs aux rives rocheuses ainsi que les milieux forestiers adjacents.
Salamandre à points bleus <i>Ambystoma laterale</i>	-	-	Milieux terrestres boisés. Reproduction en étangs.
Salamandre à quatre orteils <i>Hemidactylium scutatum</i>	ESMV ¹	-	Milieux forestiers avec zones inondées/inondables ou en bordure de tourbières.
Salamandre cendrée <i>Plethodon cinereus</i>	-	-	Milieux forestiers et zones rocheuses humides.
Salamandre maculée <i>Ambystoma maculatum</i>	-	-	Milieux terrestres boisés. Reproduction en étangs.
Salamandre pourpre <i>Gyrinophilus porphyriticus</i>	Vulnérable	Menacée	Résurgences et ruisseaux à fond rocheux ou graveleux situés en altitude.
Salamandre sombre du Nord <i>Desmognathus fuscus</i>	ESMV ¹	-	Résurgences, sources et cours d'eau forestiers aux rives boueuses et rocheuses. Fréquente principalement les cours d'eau en altitude.
Triton vert <i>Notophthalmus viridescens</i>	-	-	Plans d'eau permanents, milieux humides et zones boisées.
SQUAMATES			
Couleuvre à collier <i>Diadophis punctatus edwardsii</i>	ESMV ¹	-	Principalement retrouvée dans les forêts feuillues et mixtes, ainsi que dans les affleurements rocheux. Fréquemment observée en altitude.
Couleuvre à ventre rouge <i>Storeria occipitomaculata</i>	-	-	Milieux ouverts et milieux humides. Peut être retrouvée en milieux forestiers.
Couleuvre rayée⁴ <i>Thamnophis sirtalis</i>	-	-	Milieux forestiers et milieux ouverts. Elle affectionne une grande variété de milieux terrestres et humides.
Couleuvre verte <i>Lioclorophis vernalis</i>	ESMV ¹	-	Milieux ouverts tels que pelouses, prés, friches et orées des milieux forestiers. Peut également être observée à proximité des tourbières.
TESTUDINES			
Tortue des bois <i>Glyptemys insculpta</i>	Vulnérable	Menacée	Rivières méandreuses bien oxygénées et milieux terrestres adjacents.
Tortue géographique <i>Graptemys geographica</i>	Vulnérable	Préoccupante	Vastes étendues d'eau (lacs et rivières) au fond mou avec une riche végétation aquatique. Présence de nombreux sites d'exposition au soleil.
Tortue peinte <i>Chrysemys picta</i>	-	Préoccupante	Grande variété de milieux aquatiques. Principalement étangs peu profonds et petites baies tranquilles.
Tortue serpentine <i>Chelydra serpentina</i>	-	Préoccupante	Principalement dans les marais, les étangs, le long des rivières, des petits cours d'eau, des fossés et dans les zones peu profondes des lacs.

¹ Espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables

3.2.1.6. Ichtyofaune

L'ichtyofaune désigne l'ensemble des espèces de poissons présentes dans un milieu aquatique donné. En Chaudière-Appalaches, on recense 87 espèces de poissons, dont 16 sont particulièrement prisées pour la pêche commerciale ou sportive, telles que l'omble de fontaine et le doré jaune. L'omble de fontaine est la principale espèce pêchée, représentant à elle seule 64 % de l'effort de pêche régional. D'autres espèces, comme l'achigan à petite bouche, l'esturgeon noir et jaune, ainsi que le maskinongé, suscitent également un grand intérêt (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010).

Afin d'obtenir une vue d'ensemble des espèces de poissons présentes dans la zone d'étude, plusieurs sources de données ont été consultées, notamment le Mini-atlas des animaux du Québec (MELCCFP, 2023b) et les mentions du CDPNQ. Le Tableau 3-12 a été monté à l'aide de ces données et présente ainsi l'ichtyofaune potentiellement présente dans la zone d'étude du Projet. Il est toutefois important de préciser que ces données, couvrant un territoire plus vaste que celui du Projet, ne permettent pas d'évaluer directement la présence réelle ni l'abondance des espèces.

Un inventaire spécifique aux poissons a donc été réalisé en 2024 et 2025 (*Caractérisation écologique du milieu récepteur* présenté à l'Annexe I du volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE). L'inventaire des communautés de poissons (inventaire ichtyologique) a été réalisé principalement durant l'été 2024, puis complété au cours de l'année 2025. L'ensemble des cours d'eau traversés ou affectés par les emprises projetées ont été caractérisés. Lorsque les conditions hydrologiques le permettaient (notamment un niveau d'eau suffisant), les inventaires ichtyologiques ont été effectués au moyen de la pêche électrique. Ceux-ci ont été réalisés dans les cours d'eau précédemment identifiés et la méthode utilisée a été basée sur le *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures* (Service de la faune aquatique, 2011) pour les procédures normalisées de fonctionnement, ainsi que le *Guide d'utilisation de la pêche à l'électricité* (Leclerc et al., 2007).

Lors de la campagne 2024, 55 poissons ont été capturés, dont 49 ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), quatre mulets à corne (*Semotilus atromaculatus*) et deux naseux noirs de l'Est (*Rhinichthys atratulus*). La campagne de 2025 a, quant à elle, permis de capturer cinq ombles de fontaine.

Tableau 3-12 - Liste des espèces de poissons ayant un potentiel de présence dans la zone d'étude du Projet

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
Anguillidés			
Anguille d'Amérique <i>Anguilla rostrata</i>	ESMV ¹	-	Tolère un large éventail de températures et peut vivre dans différents habitats, soit l'océan, les estuaires saumâtres et les cours d'eau et les lacs d'eau douce
Catostomidés			
Meunier noir <i>Catostomus commersonii</i>	-	-	Petits ruisseaux, rivières, étangs et lacs, habituellement dans les eaux peu profondes
Meunier rouge <i>Catostomus catostomus</i>	-	-	Cours d'eau et divers types de chenaux de basses terres
Centrarchidés			
Achigan à petite bouche <i>Micropterus dolomieu</i>	-	-	Zones à fonds de gravier ou de sable en rivière ainsi qu'en lac
Crapet de roche <i>Ambloplites rupestris</i>	-	-	Eaux chaudes peu profondes et claires des lacs de toutes tailles, des étangs et des rivières à faible courant à fond de roches et de graviers, mais aussi avec de la végétation aquatique
Crapet-soleil <i>Lepomis gibbosus</i>	-	-	Eaux claires et tranquilles à végétation et peu profondes des lacs, étangs et cours d'eau à courant lent
Cottidés			
Chabot tacheté <i>Cottus bairdii</i>	-	-	Fonds rocheux et les substrats de gravier dans les eaux rapides, les eaux d'amont et les petites rivières
Chabot visqueux <i>Cottus cognatus</i>	-	-	Fonds rocheux ou graveleux des ruisseaux et des lacs à courant modéré
Cyprinidés			
Méné bec-de-lièvre <i>Exoglossum maxillingua</i>	-	Préoccupante	Ruisseaux ou rivières à l'eau claire, au courant lent, au fond composé de galet, gravier, sable, boue, et généralement couvert de végétation aquatique
Méné d'argent de l'Est	-	-	Mares et bassins des cours d'eau au lit de sable

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
<i>Hybognathus regius</i> Méné à grosse tête <i>Pimephales promelas</i>	-	-	Habitats divers et variés, mais préfère les eaux calmes
Méné à museau noir <i>Notropis heterolepis</i>	-	-	Cours d'eau frais et limpides envahis par la végétation et lacs peu profonds à fonds sablonneux ou graveleux
Méné à nageoires rouges <i>Luxilus cornutus</i>	-	-	Petits et moyens cours d'eau sans végétation et à fonds graveleux, rives des lacs
Méné à tête rose <i>Notropis rubellus</i>	ESMV ¹	-	Rivière de largeur moyenne, à eau claire et courant faible à moyen, et à fond de gravier et de roches
Méné jaune <i>Notemigonus crysoleucas</i>	-	-	Eaux claires des lacs et des cours d'eau avec herbes abondantes
Méné ventre-citron <i>Chrosomus neogaeus</i>	-	-	Petits ruisseaux et lacs frais et tourbeux aux fonds vaseux et avec végétation à proximité, courant dans les étangs de castors
Méné ventre-rouge du Nord <i>Chrosomus eos</i>	-	-	Ruisseaux, étangs et petits lacs tourbeux avec végétation
Mulet à cornes <i>Semotilus atromaculatus</i>	-	-	Ruisseaux et petits cours d'eau limpides et rives des petits lacs, moins abondant dans les rivières et les lacs
Mulet de lac <i>Couesius plumbeus</i>	-	-	Vaste gamme de milieux d'eau douce, incluant rivières et lacs à eaux claires et fraîches avec substrat de gravier et de cailloux
Mulet perlé <i>Margariscus margarita</i>	-	-	Étangs, ruisseaux et petits lacs à fonds sableux ou graveleux
Naseux des rapides <i>Rhinichthys cataractae</i>	-	-	Gros ruisseaux, rivières à fort courant aux eaux fraîches, claires, ou troubles, à fond graveleux ou rocheux
Naseux noir de l'Est <i>Rhinichthys atratulus</i>	-	-	Petits cours d'eau frais et clairs avec substrat rocheux ou graveleux
Ouitouche <i>Semotilus corporalis</i>	-	-	Lacs et ruisseaux à fond graveleux
Ésotidés			
Grand brochet <i>Esox lucius</i>	-	-	Généralement en eau peu profonde des lacs, mais des zones calmes des cours d'eau
Maskinongé <i>Esox masquinongy</i>	-	-	Eaux chaudes et claires des lacs, baies et zones de cours d'eau où le courant est modéré, l'eau peu profonde et avec une végétation dense
Gastérostéidés			
Épinoche à cinq épines <i>Culaea inconstans</i>	-	-	Lacs d'eau claire à modérément trouble, petits cours d'eau à végétation dense
Épinoche à trois épines <i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	Lacs, rivières et eaux saumâtres estuariennes
Ictaluridés			
Chat-fou des rapides <i>Noturus flavus</i>	Vulnérable	-	Rivières aux eaux vives, où le substrat est composé de sable, de gravier et de grosses roches qui émergent généralement à la surface
Barbotte brune <i>Ameiurus nebulosus</i>	-	-	Eaux peu profondes et chaudes, souvent stagnantes et à courant lent
Lotidés			
Lotte <i>Lota lota</i>	-	-	Eaux profondes et froides des lacs, des grandes rivières et chenaux à l'embouchure des cours d'eau
Percidés			
Doré jaune <i>Sander vitreus</i>	-	-	Les rivières, les fleuves et les lacs à fonds rocheux, composés de gros gravier, d'argile ou de sable
Fouille-roche zébré <i>Percina caprodes</i>	-	-	Petits et moyens cours d'eau, lacs et rivières aux substrats sableux, graveleux
Perchaude <i>Perca flavescens</i>	-	-	Lacs, étangs et cours d'eau à faible courant. Eaux peu profondes à fonds rocheux, graveleux, boueux ou sablonneux avec de la végétation aquatique
Raseux-de-terre noir <i>Etheostoma nigrum</i>	-	-	Eaux à fonds de sable, de vase ou de gravier
Salmonidés			
Cisco de lac <i>Coregonus artedii</i>	Menacée	En voie de disparition	Eau froide et profonde des lacs caractérisés par une couche épaisse de substrat mou, comme la vase
Grand corégone <i>Coregonus clupeaformis</i>	-	-	Eaux froides des lacs et des grandes rivières
Omble de fontaine <i>Salvelinus fontinalis</i>	-	-	Lacs, rivières et ruisseaux de toutes tailles à eaux fraîches, oxygénées et de qualité satisfaisante
Saumon atlantique <i>Salmo salar</i>	-	-	Rivières d'eau froide avec des eaux moyennement rapides à fond graveleux (pour les jeunes)
Touladi <i>Salvelinus namaycush</i>	-	-	Lacs profonds et peu productifs d'eau froide et bien oxygénée, mais aussi les grands cours d'eau
Truite arc-en-ciel <i>Oncorhynchus mykiss</i>	-	-	Rivières peu profondes à fonds graveleux avec eaux claires et fraîches et courant modéré. Lacs de profondeur moyenne avec végétation. Petits cours d'eau à débit rapide en période de reproduction

¹ Espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables

En plus d'un inventaire ichtyologique, une caractérisation de l'habitat faunique des milieux hydriques de la zone d'étude a été réalisée (*Caractérisation écologique du milieu récepteur* présenté à l'Annexe I du volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE). La méthodologie employée est basée sur le *Guide du Service de la Faune aquatique* (Service de la faune aquatique, 2011). Ces données complémentaires permettent d'évaluer les habitats d'une espèce en situation précaire, les zones d'alevinage et les frayères potentielles. Lors de cet inventaire, une évaluation des fonctions et de la qualité des habitats pour le poisson a été réalisée en tenant compte des différentes étapes du cycle de vie et des besoins vitaux. Les principales caractéristiques utilisées pour l'évaluation comprennent le faciès d'écoulement, le substrat, la végétation aquatique et la végétation riveraine.

Des habitats potentiels pour la fraie ont été relevés dans 16 segments de cours d'eau tandis que 12 segments semblent offrir des conditions optimales pour l'alevinage. La caractérisation de l'habitat du poisson a donc permis d'identifier des habitats d'intérêt pour l'omble de fontaine dans neuf cours d'eau de la zone d'étude. Outre ces cours d'eau, la rivière Palmer, la rivière Whetstone et la rivière Palmer-est présente assurément des habitats d'intérêts pour l'omble de fontaine. Toutefois, les caractérisations faites sur ces cours d'eau se sont limitées à des tronçons en bordure d'emprise routière et aucun de ces habitats n'a été relevé dans la zone inventoriée.

3.2.1.6.1. Espèces exotiques envahissantes potentiellement présentes

Le gouvernement du Québec définit une espèce exotique envahissante (EEE) comme un végétal, un animal ou un micro-organisme (virus, bactérie ou champignon) introduit en dehors de son aire de répartition naturelle et peut constituer une menace pour l'environnement, l'économie ou la société (Gouvernement du Québec, 2025a).

La plupart des espèces exotiques envahissantes sont introduites dans notre environnement par des activités humaines (vecteurs humains) telles que la vidange des eaux de ballast des navires, la navigation de plaisance, la pêche, l'aquariophilie, l'aquaculture et le commerce des animaux de compagnie. Une fois que les EEE sont établies dans un nouvel environnement, elles peuvent bénéficier de vecteurs naturels, tels les courants pour se propager (Gouvernement du Québec, 2025a).

Selon les données du MELCCFP, la base de données « Sentinelle » et les inventaires sur le terrain, aucune EEE animale n'a été observée dans les milieux hydriques de la zone d'étude du Projet. Cependant, dans les bassins versants de la rivière Chaudière et Bécancour, bassin versant que la zone d'étude du Projet chevauche, les EEE suivantes ont été répertoriées :

- ▶ Gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) ;
- ▶ Tanche (*Tinca tinca*).

3.2.1.7. Habitats fauniques légaux

Un habitat est un lieu naturel, parfois artificiel, occupé par une ou plusieurs espèces fauniques, qui y trouvent les éléments essentiels à leur survie, tels que l'abri, la nourriture et les conditions de reproduction. La qualité et la quantité de ces éléments déterminent l'abondance des populations d'une région. Certaines espèces nécessitent plusieurs habitats au cours de leur vie, notamment pour leur cycle de vie (reproduction, migration, hivernage) et leur adaptation aux saisons (Gouvernement du Québec, 2024b).

Au Québec, onze habitats fauniques bénéficient d'une protection légale, permettant de préserver une grande diversité d'espèces, telles que des poissons, des crustacés, des mollusques, certains grands mammifères comme le caribou et le cerf, ainsi que des oiseaux marins et de sauvagine. Cette protection provient de différentes lois dont, le *Règlement sur les habitats fauniques* (chapitre C-61.1, r.18), la *Loi sur*

la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre C-61.1) et la *Loi sur les pêches* (L.R.C. (1985), ch. F-14). Toute activité susceptible de perturber un élément essentiel pour les espèces présentes dans ces habitats protégés est interdite, sauf autorisation spécifique ou si la réglementation le permet (Gouvernement du Québec, 2024b).

3.2.1.8. Réseau hydrographique

La description des éléments du réseau hydrographique de la zone d'étude du Projet s'appuie sur les lois et règlements suivants (Éditeur officiel du Québec, 2025; Gouvernement du Québec, 2017, 2025f; MELCCFP, 2020c, 2021):

- ▶ Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) ;
- ▶ Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LCMHH) ;
- ▶ Règlement sur la mise en œuvre provisoire des modifications apportées par le chapitre 7 des lois de 2021 concernant la gestion des risques liés aux inondations ;
- ▶ Règlement sur l'encadrement des activités en fonction de leur impact environnemental (REAFIE) ;
- ▶ Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHH) ;
- ▶ Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (RCAMHH).

La LCMHH, adoptée en 2017, a pour objectif principal de prévenir la perte de milieux humides et hydriques et d'encourager la conception de projets ayant un minimum d'impact sur l'environnement (Gouvernement du Québec, 2017). Le principe fondamental de cette loi est celui d'aucune perte nette. Il vise à garantir la conservation des milieux hydriques. La LCMHH prévoit également la possibilité d'exiger une contribution financière lorsque des atteintes aux milieux humides et hydriques sont inévitables pour la réalisation d'un projet, afin de compenser la perte des surfaces, des fonctions écologiques et de la biodiversité de ces milieux.

Les données relatives aux milieux humides et hydriques de la zone d'étude du projet sont présentées sur les cartes 4 de l'Annexe B du volume 2 partie 1 de l'ÉIE.

3.2.1.8.1. Eaux de surface

Le territoire de la MRC des Appalaches comprend quatre bassins versants principaux (Bécancour, Chaudière, Saint-François, et Nicolet) dont deux (le bassin de la rivière Bécancour et celui de la rivière Saint-François) prennent leur source sur le territoire même de la MRC. Le territoire abrite également 33 lacs et étangs, représentant plus de 4 % de sa superficie (MRC des Appalaches, 2021).

La majorité de la zone d'étude (89%) se trouve dans le bassin versant Bécancour, dans le bassin versant de niveau 2 de la rivière Palmer. De petites sections à l'est de la zone d'étude s'écoulent toutefois vers le bassin versant Chaudière via les bassins versants de niveau 2 Saint-Victor (7%) et Beaurivage (4%).

Le bassin versant de la rivière Palmer, situé dans le bassin versant Bécancour, occupe 394 km² et compte près de 403 km de cours d'eau et 68 plans d'eau couvrant 30 ha. L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique dans ce bassin versant est principalement forestière (67 %) et agricole (19 %).

Le bassin versant du Bras Saint-Victor se déverse dans la rivière Chaudière à environ 130 km de sa source (lac Mégantic). Ce bassin versant occupe une superficie de 733 km² et compte 911 km de cours d'eau et 241 plans d'eau couvrant 129 ha. L'occupation du sol en bordure du réseau hydrographique du bras Saint-Victor est principalement naturelle (51%), agricole (27 %) et humide (15%).

Le bassin versant de la rivière Beaurivage se déverse dans la rivière Chaudière dans la section aval de celle-ci, à plus de 200 km de sa source (le lac Mégantic). Ce bassin versant occupe une superficie de 720

km² et compte 1 557 km de cours d'eau et 177 plans d'eau couvrants (67 ha). L'occupation du sol en bordure du réseau hydrographique de la rivière Beaurivage est principalement agricole (40 %), naturelle (28 %) et humide (27 %).

Un inventaire des cours d'eau de la zone d'étude a été réalisé à proximité des emprises du Projet en se basant sur les données provenant de la géobase du réseau hydrographique du Québec (MRNF, 2019) et en tenant compte des lits d'écoulement potentiels issus des données LiDAR (MRNF, 2020). La présence de chaque lit d'écoulement potentiel identifié préalablement a été vérifiée sur le terrain. Les inventaires ont permis de répertorier 87 cours d'eau qui traversent les futures emprises dans la zone d'étude. De ceux-ci, 70 sont des cours d'eau permanents et 17 sont des cours d'eau intermittents. Le détail des inventaires réalisés est présenté à la *Caractérisation écologique du milieu récepteur* à l'Annexe I du volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE.

3.2.1.8.2. Eaux souterraines

Plusieurs aquifères sont présents dans la région de la Chaudière-Appalaches, avec un potentiel suffisant pour satisfaire les besoins en eau des résidents. Les zones à fort potentiel aquifère se trouvent principalement entre le fleuve Saint-Laurent et les crêtes des Appalaches, où les aquifères de sable et gravier sont particulièrement productifs (MELCCFP, s. d.-d). De leur côté, les Hautes-Terres et les vallées appalachiennes où se situe la MRC des Appalaches présentent une recharge en eau relativement importante. Les aquifères rocheux de ces régions sont d'une bonne qualité et sont utilisés à des fins résidentielles (Lefebvre et al., 2015b).

Environ 53 % de la population de la Chaudière-Appalaches (soit 204 800 personnes) utilise l'eau souterraine, dont 49 % à partir de puits individuels (MELCCFP, s. d.-d). On estime qu'il y a environ 25 100 puits dans la région, dont plus de 11 200 sont enregistrés dans le système d'information hydrogéologique du ministère de l'Environnement (MELCCFP, 2020e, 2022c). Pour plus de détails sur l'utilisation de l'eau potable et les systèmes d'égout, voir les sections 3.2.2.3.5 et 3.2.2.3.6.

3.2.1.8.3. Milieux humides

Les milieux humides désignent des zones saturées d'eau ou submergées pendant une période suffisamment prolongée pour influencer la nature du sol ou la composition de la végétation. Ces écosystèmes apportent d'importantes contributions à la vie humaine, à la biodiversité et à l'économie. En effet, ils hébergent une faune et une flore variées et abondantes et jouent un rôle clé dans de nombreux processus biologiques essentiels au bon fonctionnement des écosystèmes (MELCCFP, 2025b). Parmi leurs principales fonctions écologiques, on peut citer (MRC des Appalaches, 2024) :

- ▶ Réduction des risques d'inondation et de sécheresse ;
- ▶ Recharge des nappes phréatiques ;
- ▶ Maintien de la biodiversité ;
- ▶ Séquestration du carbone ;
- ▶ Filtration des polluants ;
- ▶ Rétention des sédiments.

Compte tenu de l'importance de ces milieux, l'Initiateur tient compte du Plan régional des milieux humides et hydriques de la MRC des Appalaches, qui vise non seulement à la planification du développement territorial, mais aussi à l'identification et à la localisation de ces milieux essentiels à la faune, à la flore et à l'Homme (MRC des Appalaches, 2024). Ce document de référence résulte de l'entrée en vigueur en 2017

de la LCMHH qui a pour objectif d'offrir un encadrement légal spécifique aux milieux humides (Gouvernement du Québec, 2017).

L'Initiateur a également établi un portrait représentatif des milieux humides présents sur le territoire concerné par la zone d'étude du projet, en consultant diverses sources de données, notamment les jeux de données sur les milieux potentiels et ceux du sud du Québec (Canards Illimités Canada, 2018; MELCCFP, 2023a). Les données relatives aux milieux humides potentiels ont été utilisées pour élaborer le Tableau 3-13 qui présente les milieux humides présents dans la zone d'étude du projet, ainsi que leur proportion par rapport à l'ensemble du territoire concerné.

Tableau 3-13 – Type de milieux humides de la zone d'étude

Classe de milieu humide	Superficie dans la zone d'étude (ha)	% par rapport aux autres classes de milieux humides	% par rapport à la zone d'étude
Eau peu profonde	0,89	0,23	0,01
Marais	14,46	3,80	0,12
Marécage	327,31	86,06	2,75
Tourbière boisée	27,61	7,26	0,23
Tourbière ouverte minérotrophe	10,07	2,65	0,08
Total	380,34	100,00	3,20

Les éléments présentés dans le tableau ci-dessus offrent une description générale des milieux humides potentiellement présents dans la zone d'étude. Cependant, seuls les secteurs traversés par les emprises seront affectés par le Projet. C'est pourquoi des inventaires ont été réalisés sur l'ensemble des emprises du projet afin d'évaluer les milieux humides présents (*Caractérisation écologique du milieu récepteur* présenté à l'Annexe I du volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE). Ces inventaires ont permis d'obtenir un portrait précis des milieux humides réels, facilitant ainsi l'évaluation des impacts du Projet sur ceux-ci et la proposition de mesures d'atténuation appropriées (voir section 6.5.3).

Sur un total de 150 stations d'inventaires réalisées, l'inventaire a permis de délimiter et de caractériser 129 milieux humides distincts, représentant une superficie totale de 56,74 ha. Au cours de l'inventaire, les classes de milieux humides suivantes ont été recensées :

- ▶ 18 marais (7,17 ha) ;
- ▶ 23 marécages arbustifs (10,84 ha) ;
- ▶ 60 marécages arborescents (17,93 ha) ;
- ▶ 20 tourbières boisées (17,75 ha) ;
- ▶ 8 tourbières minérotrophes ouvertes (3,05 ha).

Les résultats confirment la prédominance des milieux humides forestiers. Les marécages arborescents et les tourbières boisées totalisent 35,68 ha, représentant ainsi la majorité de la superficie des milieux humides délimités.

3.2.1.9. Sols et dépôts de surface

3.2.1.9.1. Dépôts de surface

La zone d'étude se situe dans la région physiographique des hautes terres appalachiennes, au sein de la province géologique des Appalaches (MRN, 2011). Cette province naturelle, formée il y a plus de 150 millions d'années, correspond à la chaîne de montagnes des Appalaches. Au Québec, les Appalaches constituent le relief principal de l'Estrie, de la Beauce, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie (MRN, 2011). À l'ouest et au nord-ouest, elles sont séparées des Basses-Terres du Saint-Laurent par la faille de Logan.

Plus précisément, le Projet se situe dans la zone de Humber (MRN, 2011). Cette zone correspond aux vestiges des dépôts formés à la marge du continent Laurentia, comprenant principalement des roches sédimentaires détritiques et volcaniques maliques, et des roches métamorphiques (comme les Schistes de Bennett, situés dans les Monts-Notre-Dame) d'âge cambro-ordovicien (J. Gagnon et al., 2000). La MRC des Appalaches chevauche la plate-forme appalachienne lui donnant ainsi une géologie distincte marquée par sept zones structurales, dont le complexe ophiolitique de Thetford Mines, riche en péridotite et serpentine, qui constitue la principale source d'amiante (Daigneault et al., 2014).

Selon les données de la couche écoforestière de l'IEQM, le type de dépôts de surface dominant est le till indifférencié représentant 75,14 % de la zone d'étude, suivi des dépôts fluvio-glaciaires représentant 3,19 %, puis des alluviaux anciens représentant 1,02 %. Il est à noter que 20,20 % de la zone d'étude n'a pas de dépôt de surface attribué (voir Tableau 3-14).

Tableau 3-14 – Répartition des dépôts de surface dans la zone d'étude du Projet

Type de dépôt	Superficie (ha)	Proportion par rapport à la zone d'étude (%)
Dépôt marin (faciès d'eau peu profonde)	0,58	0,00
Alluviaux récent (dépôt fluvial)	7,78	0,07
Dépôt organique (mince ou épais)	44,46	0,37
Alluviaux ancien (dépôt fluvial)	121,84	1,02
Épandage (dépôt fluvio-glaciaire)	379,96	3,19
Indéterminé	2 403,91	20,20
Till indifférencié (dépôt glaciaire avec ou sans affleurements rocheux)	8 943,57	75,14
Total	11 902,10	100,00

3.2.1.9.2. Terrains contaminés

Selon le répertoire de Gestion des terrains contaminés (GTC), trois terrains contaminés se trouvent à 500 m ou moins de la zone d'étude du Projet (voir le Tableau 3-15) (MELCCFP, 2018c). Les trois sites sont situés dans la ville de Saint-Pierre-de-Broughton et sont des sols contaminés avec de l'hydrocarbure pétrolier C10 à C50 ou avec un mélange de benzène, Éthylbenzène et Hydrocarbures légers. Un des sites a été réhabilité en 1998 tandis que les autres sont en cours de réhabilitation. De plus, le schéma d'aménagement révisé de la MRC des Appalaches fait mention de quatre lieux contaminés de catégorie III dans la MRC, soient des lieux présentant un faible potentiel de risques pour l'environnement et aucun risque pour la santé publique (voir le Tableau 3-16) (MRC des Appalaches, 2021). L'inventaire des sites contaminés fédéraux (ISCF) quant à lui n'a répertorié aucun emplacement dans la zone d'étude (Gouvernement du Canada, 2022).

Tableau 3-15 – Répertoire des terrains contaminés dans la zone d'étude du Projet

Municipalité	Emplacement (Latitude ; longitude)	Nature des contaminants du sol	État de la réhabilitation
Saint-Pierre-de-Broughton	(46,242 ; -71,204)	Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures légers*, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)	Non terminée
Saint-Pierre-de-Broughton	(46,197; -71,153)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Non terminée
Saint-Pierre-de-Broughton	(46,196 ; -71,155)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Terminée en 1998

Tableau 3-16 – Sites des lieux contaminés de catégorie III

Municipalité	Site
Thetford Mines	Lieu d'élimination des déchets de la fonderie Métallurgie Frontenac Lté
Thetford Mines	Parcs à résidus des mines King, Beaver et Bell
Thetford Mines	Lieu d'élimination des déchets de la fonderie Métallurgie Frontenac Lté
Saint-Pierre-de-Broughton	Lieu d'élimination des résidus de l'exploitation de la mine Canbec ressources

Une évaluation environnementale de phase 1 a été réalisée par Groupe GÉOS afin de compléter les données disponibles et élaborer un portrait détaillé des risques de contaminations à l'intérieur de la zone d'étude. Cette étude est présentée à l'Annexe J du volume 3 partie 5 de l'ÉIE. L'évaluation environnementale comprend deux parties : une recherche documentaire à partir des données disponibles et des visites sur le terrain pour compléter l'information. Au cours de cette étude, dix risques de contamination ont été relevés. Les risques de contamination identifiés dans l'évaluation environnementale sont décrits au Tableau 3-17.

Tableau 3-17 – Description et localisation des risques de contamination identifiés dans la zone d'étude du Projet

Risques	Description
1	La présence de remblais de provenance et de qualité inconnues pour les fondations du bâtiment résidentiel présent sur le lot 4 448 812
2	Les activités de remblais de provenance et de qualité inconnues sur les lots 4 448 409 et 4 545 021
3	L'utilisation d'abat-poussière à base de produits pétroliers sur l'ensemble des routes non pavées
4	La présence d'un garage de mécanique avec un ancien ilot de pompe sur le lot 4 448 421 et l'entreposage dans la cour arrière
5	Les activités d'extraction de cuivre (lots 4 448 717, 4 448 419 et 5 650 653) et les résidus miniers qui y auraient été entreposés
6	Les activités d'extraction de pierres stéatites (carrières) sur le lot 5 650 652
7	La présence de résidus contenant de l'amiante, présents dans la portion du lot 6 385 054

Risques	Description
8	La présence de remblais potentiels de qualité et de provenance inconnues de l'ancienne gravière/sablière sur le lot 6 457 866
9	La présence d'un baril et d'une conduite de cheminée, dont l'utilité d'origine est inconnue, sur le lot 4 448 817
10	La présence d'un ancien dépotoir sur le lot 4 448 557

Afin d'évaluer de manière plus précise les risques de contamination, une étude environnementale de phase 2 est prévue en 2026.

3.2.1.9.3. Zones à risque d'inondation

Selon les bases de données du MELCCFP, du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation et du ministère de la Sécurité publique (MELCCFP, 2018a, 2023e; MSP, 2023), aucune zone à risque d'inondation n'est présente dans la zone d'étude du Projet. De plus, aucune des 12 unités d'analyse potentielles pour les zones inondables de la MRC des Appalaches se trouvent dans la zone d'étude de Projet (MRC des Appalaches, 2024). Toutefois, les rives de la rivière Palmer dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton sont répertoriées comme zones inondables cartographiées dans la carte interactive Géo-Inondations du MRNF (MRNF, 2021).

3.2.1.9.4. Érosion des sols

Concernant l'érosion des sols, les données fournies par l'organisme gouvernemental Agriculture et Agroalimentaire Canada indiquent que la zone d'étude du Projet n'est pas particulièrement vulnérable à l'érosion (Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2021). En effet, la classe de risque d'érosion est faible pour le secteur (Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2021). Cette base de données évalue le risque de perte de sols causée par les effets conjoints du vent, de l'eau et du travail du sol, pour les différentes régions agricoles du Canada de 1981 à 2018 (Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2021). Par ailleurs, l'érosion ne semble pas être une préoccupation majeure pour la MRC des Appalaches selon le PRMH de 2023-2033 (MRC des Appalaches, 2024).

3.2.1.9.5. Glissement de terrain

Dans la zone d'étude du Projet, aucune zone de glissement de terrain n'est répertoriée (MAMH, 2024; MTMD, 2016b). Ceux-ci ne sont pas une préoccupation identifiée dans la MRC des Appalaches (MRC des Appalaches, 2024).

3.2.1.9.6. Drainage des sols

Les types de drainage des sols de la zone d'étude proviennent des données de la couche écoforestière de l'IEQM. Selon ces données, la majorité des sols de la zone d'étude présente un drainage modéré avec aucun modificateur (53,14 %), suivi d'un drainage imparfait avec aucun modificateur (12,44 %), puis d'un drainage bon avec aucun modificateur (10,32 %). Il est à noter que 20,20 % de la zone d'étude n'a pas de classe de drainage attribuée (voir Tableau 3-18).

Tableau 3-18 – Classe de drainage de sols de la zone d'étude du Projet

Type de drainage		Superficie (ha)	Proportion par rapport à la zone d'étude (%)
Rapide	Rapide avec aucun modificateur	21,75	0,18
Bon	Bon avec aucun modificateur	1 228,04	10,32

Type de drainage		Superficie (ha)	Proportion par rapport à la zone d'étude (%)
	Bon avec drainage latéral	24,66	0,21
Modéré	Modéré avec aucun modificateur	6 324,46	53,14
	Modéré avec drainage latéral	245,15	2,06
	Modéré avec amélioration d'origine anthropique	1,99	0,02
Imparfait	Imparfait avec aucun modificateur	1 481,18	12,44
	Imparfait avec amélioration d'origine anthropique	15,75	0,13
Mauvais	Mauvais avec aucun modificateur	118,44	1,00
	Mauvais avec drainage latéral	3,27	0,03
	Mauvais avec amélioration d'origine anthropique	10,60	0,09
Très mauvais	Très mauvais avec aucun modificateur	22,92	0,19
-	Indéterminé	2 403,91	20,20
-	Total	11 902,10	100,00

3.2.1.10. Qualité de l'air

La région dans laquelle se trouve la zone d'étude a majoritairement un indice de qualité d'air (IQA) annuel considéré bon (MELCCFP, 2025e). L'IQA est un outil du MELCCFP qui fournit de l'information sur la qualité de l'air de certaines régions du Québec (MELCCFP, 2025e). Selon une moyenne annuelle de 2015 à 2023, l'IQA mesuré pour la région est d'environ 58 % bon, 42 % acceptable et 0,8 % mauvais (MELCCFP, 2025e). Un IQA de mauvaise qualité est généralement observé pendant l'été, car les rayons UV du soleil favorisent et accélèrent la formation de l'ozone dans l'atmosphère. Ce phénomène n'est donc pas relié à une hausse de l'activité humaine durant cette période (ECCC, 2025b). Toutefois, des phénomènes de grande ampleur, comme les feux de forêt de l'été 2023, peuvent exercer une grande influence sur la qualité de l'air des régions du Québec (MELCCFP, 2022d).

Dans la MRC des Appalaches, les principales sources de contaminants atmosphériques sont les activités industrielles des entreprises E.I. Dupont Canada-Thetford inc., Métallurgie Castech inc. et René Matériaux Composites Ltée (MELCCFP, 2022d). Les usines de ces entreprises se trouvent dans les villes d'Adstock, de Sainte-Clotilde-de-Beauce et de Thetford Mines (MELCCFP, 2022d). Outre ces infrastructures industrielles, la production de contaminants atmosphériques est faible près de la zone d'étude.

3.2.2. Description des composantes du milieu humain

Cette section vise à décrire les composantes du milieu humain susceptibles d'être affectées par le Projet, soit :

- ▶ Le contexte socio-économique ;
- ▶ L'utilisation du territoire ;
- ▶ Les infrastructures de transport et de service ;
- ▶ Les paysages ;
- ▶ L'environnement sonore ;
- ▶ La sécurité publique et services de santé ;

► Le patrimoine archéologique et culturel.

Pour mieux visualiser les différents éléments mentionnés dans cette section, une synthèse des composantes du milieu humain est présentée à la carte 7 de l'Annexe B du volume 2 partie 1 de l'ÉE.

3.2.2.1. Contexte socioéconomique

L'origine et le développement de la région reposent sur la croissance démographique et économique liée à l'exploitation des ressources naturelles (MRC des Appalaches, 2021). La première phase d'occupation du territoire est marquée par l'exploitation forestière, qui a favorisé l'ouverture de grands espaces et l'établissement des premières communautés. Par la suite, l'agriculture est devenue un pilier structurant, soutenant l'occupation du territoire et la consolidation des municipalités rurales (MRC des Appalaches, 2021). L'essor majeur de la région survient toutefois avec la découverte et l'exploitation de la « pierre à coton » (amiante chrysotile), une ressource alors abondante et unique au Québec. L'industrie minière a dominé l'économie locale pendant plus d'un siècle, faisant de la MRC des Appalaches l'un des pôles industriels les plus performants de la province (MRC des Appalaches, 2021).

Cependant, la fermeture graduelle des mines d'amiante, amorcée dans les années 1980 et culminant en 2011 avec l'arrêt définitif de l'exploitation, a profondément transformé l'économie régionale. Ce déclin a entraîné une reconversion progressive du tissu économique, soutenue par des efforts importants de diversification. Aujourd'hui, la MRC des Appalaches occupe le troisième rang des MRC de la région de Chaudière-Appalaches pour le nombre d'établissements manufacturiers, témoignant du succès des initiatives de diversification et de développement économique et de requalification du territoire (MRC des Appalaches, 2021).

À l'échelle de l'aire du Projet, le secteur conserve une économie principalement axée sur la foresterie, l'acériculture et les petites entreprises manufacturières, avec un tissu entrepreneurial dynamique malgré le déclin historique de l'industrie minière. Le territoire s'est largement reboisé au fil des dernières décennies, et l'occupation du sol est aujourd'hui dominée par les peuplements forestiers, les érablières et quelques exploitations agricoles. Cette évolution reflète une transition vers une économie plus diversifiée et résiliente, typique des municipalités rurales de la région.

3.2.2.1.1. Population

Depuis 2001, la population de la MRC des Appalaches et des autres territoires de la région est restée relativement stable avec une augmentation ou une diminution de moins de 4 %. Plus précisément, la ville de Thetford Mines a eu une diminution de 0,09 %. La municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus a eu une diminution de 2,50 %. La municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton a eu une augmentation de 3,79 %. La MRC des Appalaches dans son ensemble a eu une augmentation de 2,28 % passant de 44 018 résidents en 2001 à 45 025 résidents en 2024 (Institut de la statistique du Québec, 2025b).

Le Tableau 3-19 ci-dessous résume le profil démographique des trois territoires concernés par le Projet selon les données provenant de l'Institut de la Statistique du Canada pour l'année 2022 (Statistique Canada, 2022). Il inclut également les données de population les plus récentes datant de la fin 2024 (Gazette officielle du Québec, 2024). La population a augmenté légèrement de 2022 à 2024 dans les deux municipalités et villes touchées par le Projet.

Tableau 3-19 – Estimations de la population des territoires touchées par le Projet selon le groupe d'âge et le genre en 2022

Territoire	Genre	Groupe d'âge										Total (2022)	% homme femme	% 50 ans et +	Total (2024)
		0 à 9	10 à 19	20 à 29	30 à 39	40 à 49	50 à 59	60 à 69	70 à 79	80 à 89	90+				
Thetford Mines	Homme	1146	1258	1226	1431	52,52	1529	2162	1742	740	175	12859	49,07	52,52	26 891
	Femme	1068	1154	1141	1189	1379	1589	2238	1931	1192	465	13346	50,93		
	Total	2 214	2 412	2 367	2 620	2 829	3 118	4 400	3 673	1 932	640	26 205	-		
	%	8,45	9,20	9,03	10,00	10,80	11,90	16,79	14,02	7,37	2,44	100,00	-		
Sacré-Coeur-de-Jésus	Homme	38	30	21	35	46,28	31	46	33	14	3	283	51,36	46,28	573
	Femme	30	25	23	35	27	26	39	35	21	7	268	48,64		
	Total	68	55	44	70	59	57	85	68	35	10	551	-		
	%	12,34	9,98	7,99	12,70	10,71	10,34	15,43	12,34	6,35	1,81	100,00	-		
Saint-Pierre-de-Broughton	Homme	47	60	48	47	42,45	53	74	63	21	1	477	52,59	42,45	914
	Femme	61	44	40	49	63	32	75	41	20	5	430	47,41		
	Total	108	104	88	96	126	85	149	104	41	6	907	-		
	%	11,91	11,47	9,70	10,58	13,89	9,37	16,43	11,47	4,52	0,66	100,00	-		
MRC des Appalaches	Homme	2018	2154	2012	2408	51,83	2736	3892	3019	1146	216	22188	50,55	51,83	45 025
	Femme	1892	1932	1826	2043	2271	2664	3787	3038	1628	627	21708	49,45		
	Total	3 910	4 086	3 838	4 451	4 858	5 400	7 679	6 057	2 774	843	43 896	-		
	%	8,91	9,31	8,74	10,14	11,07	12,30	17,49	13,80	6,32	1,92	100,00	-		

La ville de Thetford Mines ainsi que les municipalités de Sacré-Cœur-de-Jésus et de Saint-Pierre-de-Broughton présentent un profil démographique comparable à celui de l'ensemble de la MRC des Appalaches. Comme l'indique le Tableau 3-19, les personnes âgées de 50 ans et plus représentaient en moyenne plus de 40 % de la population dans chacun de ces territoires. La cohorte des 60 à 69 ans y était d'ailleurs la plus importante en 2022. Dans ce contexte, il n'est pas étonnant que la MRC affiche un âge moyen de 51,1 ans et un âge médian de 51,8 ans. À titre de comparaison, la région de Chaudière-Appalaches présente également un âge moyen supérieur à celui de l'ensemble du Québec, notamment parce que la proportion de résidents âgés de 65 ans et plus y dépasse celle des jeunes de moins de 20 ans (Institut de la statistique du Québec, 2025b).

La ressemblance entre les territoires concernés par le Projet touche aussi le ratio homme/femme des résidents. En effet, les pourcentages homme/femme varient entre 47 % et 52 %. Toutefois, la ville de Thetford Mines est le seul territoire où les femmes dominent à 50,9 % vs 49,1 % pour les hommes.

3.2.2.1.2. Marché du travail

Sur une période de 25 ans (1998-2023), la région de Chaudière-Appalaches a connu une progression notable de ses indicateurs socioéconomiques. Le taux d'emploi a augmenté de 13,7 points, tandis que le taux de chômage a reculé de 4,3 points pour atteindre 2,4 %, l'un des plus faibles au Québec (Institut de la statistique du Québec, 2025a). La région se distingue ainsi par l'un des taux d'emploi les plus élevés de la province (Institut de la statistique du Québec, 2025a). Par ailleurs, la proportion de familles vivant en situation de faible revenu correspond à moins de 6 % (Institut de la statistique du Québec, 2024).

La structure de l'emploi dans la MRC des Appalaches a connu une transformation marquée au fil des décennies. En 1971, le secteur primaire comptait pour 32,1 % des emplois (MRC des Appalaches, 2021). Ce taux avait chuté à 14 % en 1996, tout en demeurant nettement supérieur à la moyenne provinciale, alors établie à 4 % (MRC des Appalaches, 2021). En 2021, l'écart s'est fortement resserré, le secteur primaire représentant 5,6 % des emplois dans la MRC, comparativement à 2,4 % pour l'ensemble du Québec (Statistique Canada, 2022).

Le secteur secondaire demeure un pilier important de l'économie de la MRC, représentant 27,6 % des emplois en 2021 (Statistique Canada, 2022), une proportion supérieure à celle observée tant à l'échelle régionale que provinciale. Pour sa part, le secteur tertiaire, dominé par les commerces ainsi que par les services publics et parapublics, regroupe un peu plus de 60 % des emplois, soit environ 62 % en 1996 et 65 % en 2021 (MRC des Appalaches, 2021; Statistique Canada, 2022).

Le Tableau 3-20 illustre la structure économique de la MRC des Appalaches en 2021 et la compare à celle de la région de Chaudière-Appalaches ainsi qu'à celle de l'ensemble du Québec (Statistique Canada, 2022).

Tableau 3-20 - Structure économique de la population active de 15 ans et plus selon les secteurs (en %) de la MRC des Appalaches pour l'année 2021

Secteur d'activité	MRC des Appalaches	Région de la Chaudière-Appalaches	Québec
Secteur primaire	5,6	4,6	2,4
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	4,9	4,3	1,8
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz	0,7	0,3	0,6
Secteur secondaire	27,6	25,8	16,8
Construction	7,9	8,4	6,7
Fabrication	19,7	17,4	10,1

Secteur d'activité	MRC des Appalaches	Région de la Chaudière-Appalaches	Québec
Secteur tertiaire	65,0	68,3	78,7
Services publics	0,3	0,3	0,7
Commerce de gros	2,0	2,8	3,3
Commerce de détail	12,8	11,3	11,6
Transport et entreposage	3,1	3,9	4,7
Industrie de l'information et industrie culturelle	0,5	0,7	2,1
Finance et assurances	2,5	4,8	3,8
Services immobiliers et services de location et de location à bail	0,8	1,0	1,4
Services professionnels, scientifiques et techniques	3,7	5,3	7,8
Gestion de sociétés et d'entreprises	0,0	0,1	0,1
Services administratifs, de soutien, de gestion des déchets et d'assainissement	3,1	2,8	3,9
Services d'enseignement	6,6	6,3	7,7
Soins de santé et assistance sociale	15,0	13,5	13,9
Arts, spectacles et loisirs	1,0	0,9	1,6
Services d'hébergement et de restauration	5,0	4,4	5,2
Autres services (sauf administrations publiques)	4,9	4,4	4,3
Administrations publiques	3,7	5,8	6,6
Toutes les industries	98,1	98,7	98,0
Industrie - sans objet	1,9	1,3	2,0

3.2.2.1.3. Activités économiques

La région de la Chaudière-Appalaches compte environ 15 000 entreprises, représentant ainsi 5,8 % des entreprises du Québec (Ministère de l'emploi et de la sécurité sociale, 2024). Cela place la région au 7^e rang parmi les 17 régions de la province. Dans le secteur de la fabrication, les principaux sous-secteurs sont la production de produits en bois, de meubles, de produits métalliques, de machines, d'aliments et de produits en plastique (Ministère de l'emploi et de la sécurité sociale, 2024).

Filière industrielle

L'industrie minière a profondément marqué le territoire de la MRC des Appalaches, modifiant de manière irréversible son paysage (MRC des Appalaches, 2021). Pendant des décennies, les compagnies minières étaient les principaux employeurs de la MRC (MRC des Appalaches, 2021). Aujourd'hui, bien que l'exploitation de l'amiante ait cessé et que l'activité minière ne représente désormais qu'une part résiduelle de l'économie locale, son héritage demeure bien présent. La fermeture des mines a d'ailleurs amorcé un important processus de restructuration et de diversification économique (MRC des Appalaches, 2021).

Les efforts déployés au fil des années ont permis à la MRC de se hisser au troisième rang de la région de la Chaudière-Appalaches pour le nombre d'établissements manufacturiers. L'économie locale repose désormais sur un secteur manufacturier solide, incluant notamment la métallurgie, la transformation des ressources naturelles et la production d'équipements industriels. Plusieurs entreprises se sont spécialisées

dans la fabrication de composantes destinées aux secteurs de la construction, de l'automobile et à diverses industries, contribuant à consolider une économie régionale axée sur la transformation et l'innovation.

Filière du tourisme

La MRC des Appalaches se distingue de plus en plus par la richesse et la diversité de ses ressources récréotouristiques, qui en font une destination majeure au sein de la région de Chaudière-Appalaches (MRC des Appalaches, 2021). Le territoire compte un grand nombre de plans d'eau, dont seize dédiés à la villégiature (MRC des Appalaches, 2021). Parmi ceux-ci, le Grand lac Saint-François (58 km²) et le lac Aylmer (31 km²) se démarquent par leur attractivité, attirant une clientèle qui dépasse largement les frontières régionales grâce à la qualité de leurs activités nautiques, de pêche et de plein air (MRC des Appalaches, 2021). Le territoire offre également un accès à plusieurs milieux naturels, notamment les sentiers pédestres des Trois-Monts de Coleraine, du mont Adstock et du mont Grand Morne, la réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine, ainsi que le parc national de Frontenac, un pôle majeur pour le camping, le kayak, l'observation de la faune et les activités quatre saisons (MRC des Appalaches, 2021). La station récréotouristique du mont Adstock a poursuivi son développement au fil des dernières années, diversifiant ses infrastructures et consolidant son rôle de pôle majeur de plein air dans la région.

3.2.2.2. Utilisation du territoire

3.2.2.2.1. Activités agricoles

Au niveau du secteur bioalimentaire, avec ses 5 369 exploitants générant 1,949 milliard de dollars en revenus, la région de la Chaudière-Appalaches est la deuxième plus importante du Québec (MAPAQ, 2025c). La MRC des Appalaches figure, quant à elle, parmi les quatre MRC ayant le plus grand nombre d'entreprises agricoles de la région avec 725 exploitations et 13,5 % des fermes de la région (MAPAQ, 2025b, 2025a).

Le Tableau 3-21 et Tableau 3-22 présentent le portrait de la production végétale et animale du secteur bioalimentaire de la MRC des Appalaches.

Tableau 3-21 – Portrait de la production végétale du secteur bioalimentaire de la MRC des Appalaches (MAPAQ, 2025a)

Production végétale	Nombre d'exploitants	Revenus (\$)	Superficies exploitées (ha)
Acériculture (3 204 083 entailles)	495	25 672 967	15 781
Bois et autres superficies cultivées	220	1 983 829	12 818
Fourrages	104	1 419 752	5 699
Céréales, oléagineux, légumineuses et autres grains	32	691 042	844
Horticulture ornementale	22	5 894 645	594
Fruits	15	676 811	80
Légumes	7	49 757	17
Cultures abritées	4	285 256	0,5
Total	613	36 674 059	35 833,5

Tableau 3-22 - Portrait de la production animale du secteur bioalimentaire de la MRC des Appalaches (MAPAQ, 2025a)

Production animale	Nombre d'exploitants	Revenus (\$)	Nombre de têtes
Bovins de boucherie	143	11 036 541	9 645
Bovins laitiers	115	45 552 477	11 335
Porcs	33	21 656 565	74 915
Volailles (poulets, dindons et œufs)	7	2 029 454	96 355
Autres productions animales	28	1 620 346	6 227
Total	291	81 895 383	198 477

Les productions végétales occupent une place importante, couvrant plus de 35 800 ha. L'acériculture constitue de loin la principale production végétale de la MRC, tant en nombre d'exploitations qu'en superficie et en valeur économique. Les cultures fourragères récoltées constituent plus de 79 % des superficies agricoles dans la MRC. Tandis que l'horticulture ornementale, malgré le nombre peu important de

déclarants, est la source de revenus la plus importante au niveau des productions végétales après l'acériculture (MRC des Appalaches, s. d.). En plus des revenus générés par l'horticulture ornementale, la MRC tire aussi profit d'une multitude de produits, tels que le sirop de bouleau, les résidus de sapin, la récolte de bois ainsi que d'autres produits forestiers (MRC des Appalaches, s. d.). Selon les données de 2014, les municipalités de Sacré-Cœur-de-Jésus et de Saint-Pierre-de-Broughton figuraient parmi les quatre municipalités avec le plus de superficies cultivées dans la MRC des Appalaches avec près de 2 500 ha cultivés chacune (MRC des Appalaches, s. d.).

Les productions animales représentent toutefois la plus grande part des revenus agricoles, avec près de 82 M\$. Les exploitations laitières et porcines en représentent la part dominante en valeur économique. Elles sont suivies par les élevages de bovins de boucherie, qui occupent également une place importante au niveau du nombre d'exploitants, bien que plus modeste sur le plan des revenus. Cette répartition reflète une agriculture orientée vers des activités compatibles avec les contraintes des sols et du relief, lesquels limitent les possibilités de cultures intensives. On trouve également des entreprises produisant volailles, cervidés, bisons, moutons, chèvres, animaux à fourrure, poissons et abeilles (MRC des Appalaches, s. d.).

Les statistiques du Tableau 3-21 et Tableau 3-22 mettent en évidence une agriculture résiliente et bien ancrée sur le territoire, caractérisée par une forte spécialisation acéricole, une importance marquée de l'élevage et une diversification progressive des pratiques. Cette structure agroalimentaire contribue de manière significative à l'économie rurale de la MRC des Appalaches et participe au maintien de l'occupation et de la vitalité du territoire.

Les données de la Financière agricole du Québec (FADQ) pour l'année 2025 indiquent que 491 parcelles agricoles cultivables chevauchent la zone d'étude, pour une superficie totale de 1 404 ha (Financière agricole du Québec, 2016). Les principales productions assurées sont le foin (463 ha), le maïs-fourragier (73 ha) de même que le blé, le triticale et l'épeautre (68 ha pour les trois cultures). Les superficies présentées correspondent uniquement aux superficies déclarées en culture, selon les données 2025 de la FADQ. Celles-ci sont inférieures aux 2 300 ha de la couche écoforestière du MERN qui inclut également le pâturage (MRNF, 2017).

Les sols de la MRC des Appalaches sont généralement considérés peu propices à la culture de végétaux en raison de leur faible épaisseur, de leur forte pierrosité, de leur drainage insuffisant et de la présence de pentes marquées. Effectivement, la majorité des terres de la MRC, près de 70 %, est classée en potentiel de catégorie 7 selon l'inventaire des terres du Canada (ITC), soit des sols n'offrant aucune possibilité pour la culture ni pour les pâturages permanents. Ils demeurent toutefois propices à la croissance d'essences forestières (MRC des Appalaches, 2021). Cette réalité se reflète également dans les terres zonées agricoles par la CPTAQ, qui couvrent 1 422,2 km² à l'échelle de la MRC. Les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus se distinguent par une très forte proportion de leur territoire en zone agricole de la CPTAQ, atteignant respectivement 99,4 % et 96,4 %. À l'inverse, la Ville de Thetford Mines ne compte que 51 % de son territoire situé en zone agricole. La zone d'étude du Projet se situe quant à elle à 99,7 % en zone agricole de la CPTAQ. Le Tableau 3-23 suivant présente la proportion des classes de sol dans la zone d'étude du Projet.

Tableau 3-23 – Répartition des classes de sol selon l'inventaire des terres du Canada dans la zone d'étude

Classe de sol	Description	Superficie (ha)	Pourcentage de la zone d'étude (%)
1	Sols ne présentant aucune contrainte majeure à la production agricole.	n/a	n/a
2	Sols présentant des limitations modérées qui réduisent la gamme des cultures possibles ou exigent l'application de 3 mesures ordinaires de conservation	n/a	n/a
3	Sols présentant des facteurs limitatifs assez sévères qui réduisent la gamme des cultures possibles ou nécessitent des mesures particulières de conservation.	279,50	2,35
4	Sols présentant des facteurs limitatifs très sévères qui restreignent fortement la gamme des cultures, imposent des mesures spéciales de conservation, ou combinent ces deux contraintes.	1 409,94	11,85
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.	2 955,53	24,83
6	Sols uniquement aptes à la culture de plantes fourragères vivaces, mais n'offrant aucune possibilité d'y réaliser des travaux d'amélioration.	n/a	n/a
7	Sols n'offrant aucune possibilité pour la culture ou pour le pâturage permanent.	7 186,36	60,38
0	Sols organiques, caractérisés par une teneur en matière organique d'au moins 30 % et par la présence d'une couche organique consolidée d'une épaisseur minimale de 30 cm (12 pouces).	65,83	0,55
Non classifiée	Étendue d'eau	4,92	0,04

Dans un contexte où la majorité des sols présente des contraintes importantes à l'agriculture, la production se concentre sans surprise sur l'acériculture, la sylviculture, les cultures fourragères et l'élevage. De plus, une analyse des données LiDAR de haute résolution et les observations sur le site permettent de confirmer que le territoire était majoritairement agricole il y a un près d'un siècle. En effet, PEG a noté plusieurs digues ou piles de roches, fossés de drainage, clôtures et anciens bâtiments de ferme lors des inventaires sur le site.

Portrait de l'acériculture

Sur le plan régional, la région administrative de la Chaudière-Appalaches est reconnue comme la première région productrice de sirop d'érable au Québec, tant en volume (37 %) qu'en nombre d'entreprises acéricoles (47 %) (Producteurs et productrices acéricoles du Québec, 2025). La MRC des Appalaches contribue significativement à cette performance, avec un nombre important d'érablières commerciales et familiales réparties sur l'ensemble du territoire.

Avec près de 40 % du territoire de la MRC des Appalaches étant dédié à l'agriculture (MRC des Appalaches, 2021), l'acériculture est, en termes de nombres de producteurs, la production dominante avec 495 exploitants (MAPAQ, 2025a). Avec 3,2 millions d'entailles, la MRC se situe en tête de la production acéricole dans la région de Chaudière-Appalaches (MAPAQ, 2025a). La municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton possède quant à elle le plus grand nombre de producteurs dans la MRC représentant plus de 450 000 entailles exploitées (MRC des Appalaches, s. d.). Les producteurs de la ville de Thetford exploitent tout de même plus de 210 000 entailles tandis que ceux la municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus, plus de 120 000. En 2019, l'acériculture générait 25,7 millions de dollars sur le territoire de la MRC pour une superficie exploitée de 15 781 ha (MAPAQ, 2025a).

La zone d'étude du Projet comprend une superficie totale de 2287,64 ha d'érablières à potentiel acéricole, selon la définition de CPTAQ, laquelle correspond aux peuplements forestiers feuillus à dominance d'érables d'après la cartographie issue du cinquième inventaire écoforestier du Québec (MRNF, 2017). La municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton concentre la plus grande superficie d'érablières à potentiel acéricole à l'intérieur de la zone d'étude. Le Tableau 3-24 présente la répartition du potentiel acéricole par municipalité, selon les données écoforestières du MRNF. Tous les peuplements sont situés en zone agricole de la CPTAQ.

Tableau 3-24 Potentiel acéricole de chaque municipalité ou ville dans la zone d'étude du Projet

Ville ou municipalité	Superficie des érablières à potentiel acéricole (ha)	Pourcentage de la zone d'étude (%)	Nombre d'entailles
Saint-Pierre-de-Broughton	1984,45	16,67	450 000
Sacré-Cœur-de-Jésus	141,19	1,19	120 000
Thetford Mines	162,0	1,36	210 000
Total	2 287,64	19,22	780 000

Dans l'aire du Projet, les infrastructures acéricoles se composent notamment de nombreuses stations de pompage aménagées en bas de pente, de bâtiments de transformation de l'eau d'érable en sirop, communément appelés cabanes à sucre, ainsi que de vastes réseaux de tubulures déployés à travers les érablières selon des patrons bien définis. Ces réseaux sont généralement alignés avec l'orientation des pentes et les limites de propriété. Plusieurs chemins forestiers sont également aménagés afin de permettre l'accès aux différentes installations.

3.2.2.2.2. Activités forestières

Le territoire forestier représente 75% de la superficie terrestre de la région de Chaudière-Appalaches. De cette superficie, la forêt productive accessible occupe 10 100 km², dont seulement 13,6 % se trouvent sur des terres publiques (Fédération des producteurs forestiers du Québec, 2025). La majorité des superficies se retrouvent donc sur des terres privées comme c'est le cas dans la zone d'étude du Projet. La gestion des forêts privées est assurée par les propriétaires de ces propriétés avec le soutien des Agences régionales de mise en valeur des forêts privées (créées en 1996) qui assurent la gestion de 975 000 ha de forêts privées productives (Fédération des producteurs forestiers du Québec, 2025). Les groupements forestiers Chaudière et agro-forestier Lotbinière-Mégantic, ainsi que les coopératives forestières, participent également à la gestion des forêts privées et au soutien de l'industrie régionale du bois (Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière, 2025).

Le territoire de la MRC des Appalaches fait notamment partie de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière dont le rôle est d'orienter et de promouvoir la mise en valeur des forêts privées de son territoire en élaborant un plan de protection ainsi qu'en soutenant les propriétaires privés financièrement et techniquement. Chaque année, de nombreux propriétaires bénéficient de ce soutien pour la réalisation de travaux sur leurs lots boisés et en tirent également des revenus d'activités forestières. En 2024-2025, ce sont 221 propriétaires de la MRC qui ont reçu une aide financière pour des traitements commerciaux, des plantations, de l'entretien ou des travaux de préparation de terrain (Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière, 2025). Le volume de bois récolté sur le territoire de l'Agence de la Chaudière s'élevait à 691 238 m³ en 2024, ce qui représente environ 11 % de l'ensemble

des volumes récoltés en forêt privée au Québec, estimés à 6 416 600 m³ (Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière, 2025).

Dans la zone d'étude, l'analyse des images satellitaires indique que plusieurs peuplements forestiers ont fait l'objet de coupes au cours des dix dernières années. Plusieurs infrastructures projetées sont d'ailleurs prévues à l'intérieur de ces secteurs déjà perturbés, généralement desservis par un réseau de chemins forestiers, lesquels sont priorisés, lorsque possible, pour l'implantation des infrastructures. Ces infrastructures pourront également être utilisées par les propriétaires afin de poursuivre leurs activités.

3.2.2.2.3. Activités de chasse, pêche et piégeage

En Chaudière-Appalaches, la pêche se pratique principalement en rivière considérant la plus grande rareté des lacs sur le territoire. Elle vise environ 16 espèces de poissons d'intérêt pour la pêche commerciale ou sportive, l'omble de fontaine et le doré jaune étant les espèces les plus recherchées (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010). Parmi l'ensemble des activités liées à la faune, la pêche sportive est l'activité qui génère le plus de retombées économiques dans la région.

Sur le plan terrestre, la région abrite 48 espèces de mammifères, dont une vingtaine sont chassées ou piégées (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010). Les espèces les plus chassées sont le cerf de Virginie, l'orignal, l'ours noir et le rat musqué (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010). Le lièvre et la gélinotte huppée, abondants sur le territoire, sont également des gibiers courants (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010). En ce qui concerne les espèces à fourrure, la région est habitée par le coyote, le renard roux, le lynx roux et du Canada, ainsi que diverses espèces de mustélidés et de rongeurs (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010).

La chasse au cerf de Virginie est une activité en croissance au Québec. En effet, les retombées économiques liées à cette activité ont augmenté entre 2018 et 2022 en passant de 102 M\$ à 175 M\$ (Gouvernement du Québec, 2025d; MELCCFP, 2023c). Cette augmentation est aussi perceptible dans le nombre d'individus chassés. En 2023, 3 889 cerfs ont été récoltés dans la sous-zone 7 nord et 3 404 dans la sous-zone 7 sud, contre 3 236 cerfs au nord et 2 818 au sud en 2020 (MELCCFP, 2023d).

En ce qui concerne la récolte d'orignaux dans la zone 7, une diminution est observée entre 2003 et 2023, avec respectivement 358 et 216 individus récoltés ces années-là (MELCCFP, 2023d). Malgré tout, cette espèce continue à contribuer à l'économie du Québec avec des retombées économiques de 196 M\$ en 2022 (MELCCFP, 2023c).

Plusieurs pourvoiries et regroupements de chasse et pêche, dont le regroupement des chasseurs et pêcheurs Appalaches (RCPA), sont actifs dans la région de Chaudière-Appalaches. Les activités de prélèvement faunique y jouent un rôle économique important et la région présente un taux de participation aux activités de chasse et de pêche supérieur à la moyenne provinciale (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010). La grande proportion de terres privées limite néanmoins l'accès aux ressources du territoire, ce qui augmente la pression sur les ressources fauniques et sur la biodiversité en terre publique.

Selon les commentaires recueillis auprès des propriétaires fonciers de la zone d'étude, la majorité des propriétés privées sont utilisées pour la chasse à l'automne, ce qui en fait une activité largement pratiquée de façon privée à l'échelle locale.

3.2.2.2.4. Activités récréotouristiques

La région de la Chaudière-Appalaches propose une vaste gamme d'activités récréotouristiques accessibles en toute saison. Parmi les principales activités pratiquées, on retrouve la motoneige, le quad, le ski de

fond, le ski alpin, la plongée sous-marine, le kayak, le deltaplane, la raquette, le traîneau à chiens, ainsi que la randonnée pédestre, équestre et le vélo (Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2010). Ce dynamisme récréotouristique s'appuie sur un réseau étendu de sentiers, d'organismes locaux et de sites de plein air reconnus à l'échelle régionale.

Bien que l'offre globale soit abondante et diversifiée dans la MRC des Appalaches, les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus disposent d'un nombre plus limité d'infrastructures récréotouristiques comparativement à d'autres localités de la MRC comme la ville de Thetford Mines et la municipalité de Adstock (MRC des Appalaches, 2021). À Sacré-Cœur-de-Jésus, le sentier des Mineurs constitue un parcours de randonnée pédestre de niveau facile à intermédiaire, d'une longueur d'environ 7,9 km; il est également aménagé pour la pratique du ski de fond en période hivernale (Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus, 2025a). Le circuit East Broughton Speedway, situé à Sacré-Cœur-de-Jésus, est une piste de courses automobiles de type stock-car sur terre battue, d'une longueur de 3/8 de mille, qui accueille des compétitions les vendredis, de mai à septembre. Dans le village de Saint-Pierre-de-Broughton, les sentiers Whetstone, Le Petit Cap et Des Champions offrent des parcours de randonnée en milieu boisé avec des points de vue sur la rivière Whetstone et son environnement naturel (Tourisme région de Thetford, s. d.).

Plusieurs infrastructures récréatives se trouvent également à proximité immédiate de la zone d'étude. Parmi ces infrastructures, on retrouve notamment des tronçons de sentiers exploités par le Club Quad Amiante et le Club de motoneige Beauce-Frontenac, lesquels permettent la pratique du quad et de la motoneige tout en assurant la liaison entre plusieurs municipalités de la région (Fédération Québécoise des Clubs Quads, s. d.) ainsi que le Domaine du Radar, un site au nord de la zone d'étude offrant diverses activités de plein air (Tourisme Chaudière-Appalaches, 2025). Quelques fermes et exploitations agrotouristiques proposent également plusieurs activités saisonnières et familiales dans la région (Tourisme Chaudière-Appalaches, 2025).

3.2.2.2.5. Activités minières

La zone d'étude se situe dans la portion nord-est de la région minière des Appalaches, un territoire reconnu historiquement pour l'exploitation de l'amiante, mais également pour la présence de plusieurs indices et anciens travaux miniers portant sur d'autres types de minéraux. Cette région, comprenant le nord-est de Thetford Mines, le nord de Sacré-Cœur-de-Jésus et l'ensemble du secteur de Saint-Pierre-de-Broughton, présente un héritage minier important qui a façonné le paysage, l'occupation du territoire et l'identité régionale pendant plus d'un siècle (MRC des Appalaches, 2021).

La MRC des Appalaches est l'un des territoires les plus emblématiques du développement minier québécois, en raison de la présence de vastes gisements de chrysotile découverts à la fin du XIX^e siècle. Bien que les principales exploitations se trouvent plus au sud, dans les secteurs de Black Lake, Coleraine, East Broughton et de Thetford Mines, l'influence de cette industrie s'étend largement vers le nord-est de la MRC, jusque dans la périphérie sud de la zone d'étude. Le paysage porte encore la marque de cette activité avec la présence, dans les secteurs limitrophes, de haldes de résidus, de fosses à ciel ouvert désaffectées et d'anciennes infrastructures minières qui témoignent de l'ampleur historique de l'exploitation.

Même si la plupart des mines industrielles ont cessé leurs opérations au début du XXI^e siècle, notamment avec la fermeture des dernières installations en 2011-2012, l'environnement géologique demeure fortement associé à la ceinture ophiolitique où se situent les anciens gisements. Cette ceinture minérale s'étend du sud-ouest vers le nord-est et traverse en partie le secteur d'étude, ce qui explique la présence d'indices minéralisés documentés par le passé (MRNF, 2025).

Le secteur nord-est de Thetford représente la transition entre le cœur historique des exploitations d'amiante et les secteurs ruraux qui se prolongent vers Sacré-Cœur-de-Jésus. Bien que les activités extractives y soient aujourd'hui inexistantes, cette portion du territoire demeure marquée par la présence de terrains anciennement sous droits miniers et par des indices répertoriés dans les inventaires géologiques provinciaux (MRNF, 2025). Près de la zone d'étude, on y retrouve les mines Flitkote, Pennington, Pontbriand (National Asbestos), Fédéral et d'autres plus petites mines de talc.

Le nord de Sacré-Cœur-de-Jésus a également fait l'objet d'exploitation minière. On y retrouve les anciennes mines Montréal, Boston ainsi qu'une section des mines Carey Canadian et Frontenac (MRNF, 2025).

Le secteur de Saint-Pierre-de-Broughton possède quant à lui un historique minier distinct de celui de Thetford Mines et Sacré-Cœur-de-Jésus, davantage associé à l'exploration de minéraux variés plutôt qu'à l'exploitation massive du chrysotile. La région est connue pour quelques indices et anciennes excavations liées à des minéralisations de cuivre et de stéatite et exploitées au cours des XX^e et XXI^e siècles. Ces activités sont demeurées de faible envergure et se présentent aujourd'hui essentiellement sous la forme de vestiges. Le territoire présente donc un caractère minier davantage exploratoire qu'industriel. L'empreinte sur le paysage est limitée et se distingue nettement des grandes zones minières visibles plus au sud.

Selon les données récentes consultées via le SIGÉOM (droits miniers, claims actifs, historique d'exploitation) (MRNF, 2025), le territoire de la zone d'étude présente aujourd'hui une activité minière très limitée, principalement sous forme de titres miniers ponctuels ou de claims d'exploration renouvelés de façon épisodique. Aucune exploitation industrielle active n'est recensée dans les secteurs couvrant Saint-Pierre-de-Broughton, le nord de Sacré-Cœur-de-Jésus ou le nord-est de Thetford Mines.

La zone d'étude compte 24 titres miniers actifs regroupés dans deux secteurs, Harvey Hill et Risborough, sur le territoire de la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton dont le titulaire est Fancamp Exploration Ltd (MRNF, 2025). Selon le SIGÉOM, l'exploration vise le cuivre et l'argent.

En somme, bien que la zone d'étude soit située à proximité immédiate d'un des plus grands districts miniers du Québec, l'activité minière locale y est aujourd'hui très limitée. Le territoire porte certes les traces d'exploitations et de prospections passées, mais il ne comporte plus d'opérations minières significatives. Cet héritage minier demeure toutefois pertinent dans l'analyse du milieu, tant pour comprendre la géologie régionale que pour évaluer certains enjeux potentiels liés à l'aménagement, aux sols, à l'eau et aux usages futurs du territoire.

3.2.2.2.6. Utilisation et occupation du territoire par la communauté autochtone

Cette section présente une description historique et actuelle de la Nation W8banaki rédigée par celle-ci, ainsi que de l'information préliminaire sur l'utilisation et l'occupation du territoire dans l'aire d'étude du Projet, tel que présenté par la Nation W8banaki.

Le secteur à l'étude se trouve sur le territoire ancestral Ndakina de la Nation W8banaki, celle-ci étant composée de deux Premières Nations, soit les communautés d'Odanak et de Wôlinak. La communauté d'Odanak se trouve à environ 110 km de l'aire d'étude du Projet, sur la rive est de la rivière Saint-François et la communauté Wôlinak se trouve à environ 80 km de l'aire d'étude du Projet, à proximité de l'embouchure de la rivière Bécancour. La Nation W8banaki fait partie des peuples algonquiens présents dans le Nord-Est américain. Aujourd'hui, sa population compte plus de 4 000 individus, localisés majoritairement au Québec, 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, signifie par extension Peuple de l'aurore ou Peuple de l'Est. On explique la signification de cet ethnonyme par la localisation géographique

des W8banakiak. Antérieur aux frontières étatiques actuelles, le territoire 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, Nnapskw (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. Le Ndakina est limitrophe aux territoires des Wolastoqiyik Wamsiyekek, Penobscot et Kanien'kehá:ka. De nos jours, la Nation W8banaki regroupe, au Québec, les Premières Nations d'Odanak et de Wôlinak. Odanak, d'une superficie de 6,59 km² (Ressources naturelles Canada, 2015), est située en bordure d'Alsig8ntegw, la rivière Saint-François, et est adjacente à la municipalité de Pierreville. En 1965, un comité de citoyens a créé à Odanak le Musée des Abénakis, première institution muséale autochtone au Québec, consacré à la culture w8banaki, administrée par la Société historique d'Odanak. À Odanak, on retrouve également l'Institution Kiuna, unique établissement d'enseignement postsecondaire qui offre des programmes collégiaux spécifiquement conçus par et pour les Premières Nations. Quant à Wôlinak, la superficie est de 0,93 km². Cette communauté est située en bordure de W8linaktegw (rivière Bécancour) et est enclavée dans la ville du même nom. Odanak et Wôlinak gèrent conjointement leur service de police. Les Conseils des Abénakis d'Odanak et de Wôlinak sont les instances politiques officielles qui représentent ces deux communautés distinctement.

Bien que la population des deux communautés parle généralement le français, une portion de la Nation est anglophone et une partie de celle-ci habite en Ontario et aux États-Unis. En effet, à la suite du fractionnement du Ndakina occasionné par la création de la frontière canado-américaine, plusieurs W8banakiak ont fait le choix de demeurer dans la portion sud du territoire, aux États-Unis. Ils sont néanmoins reconnus en tant que membres par l'une des deux communautés et maintiennent des rapports et des relations avec la Nation, ses institutions et les W8banakiak qui résident sur le territoire des communautés.

Depuis 1979, W8banaki, le conseil tribal de la Nation W8banaki, est une entité administrative qui offre certaines ressources et services pour répondre à des besoins communs des deux communautés w8banakiak, Odanak et Wôlinak. En 2013, en raison du grand nombre de consultations territoriales, le Bureau du Ndakina a été créé au sein de W8banaki. La mission du Bureau du Ndakina est de mobiliser les parties prenantes internes et externes à la Nation pour assurer la pérennité du Ndakina. Ses activités se déclinent en trois principaux volets : 1) la représentation de la Nation en matière de consultations et de revendications territoriales ; 2) la documentation, la conservation, la valorisation et la transmission des savoirs w8banakiak en lien avec le territoire ; 3) l'accompagnement des communautés d'Odanak et de W8linak dans leur réponse aux enjeux environnementaux actuels. Pour répondre à cette mission, le Bureau regroupe une équipe interdisciplinaire. La recherche est une activité importante du Bureau, que ce soit au niveau archéologique, historique, anthropologique ou environnemental, en vue d'acquérir les connaissances nécessaires à une gestion durable et responsable du territoire ancestral.

Bien que limitée par les enjeux d'accès à l'aire d'étude du Projet qui est majoritairement situé en terres privées, la Nation W8banaki pratique notamment la pêche, la récolte, la chasse et le piégeage. L'étude sur l'utilisation et l'occupation du territoire qui a été complétée par l'équipe de recherche du Bureau du Ndakina, laquelle incluait l'organisation de rencontres citoyennes avec les membres des communautés d'Odanak et de Wôlinak, détaille ces activités et d'autres ainsi que l'importance passée et contemporaine du secteur concerné par le Projet, notamment en lien avec l'exercice de droits ancestraux ou issus de traités et les impacts appréhendés du Projet sur ceux-ci. Il convient également de préciser que, malgré les enjeux d'accès, la tenure privée d'un territoire ne signifie pas l'absence d'utilisation et d'occupation du territoire (UOT) par les W8banakiak sur celui-ci. De plus, les données sur l'UOT collectées par le Bureau du Ndakina

dans le cadre de son étude ne correspondent qu'à un échantillon et l'absence de données collectées par le Bureau du Ndakina ne signifie pas l'absence d'UOT sur un territoire donné.

Les préoccupations qui concernent les composantes de l'environnement valorisées par la Nation W8banaki sur le territoire du Projet sont principalement associées aux impacts du bruit du bruit sur la faune et les utilisateurs du territoire, aux impacts sur la faune des travaux, chemins et infrastructures, aux impacts sur les milieux naturels, aux impacts sur le frêne noir, à la préservation du bouleau blanc mature, à la conservation du patrimoine archéologique autochtone, à la préservation du paysage, aux risques de contamination des sols et aux impacts cumulatifs du Projet. Une liste détaillée de ces préoccupations se trouve à la section 2.4 de la présente ÉIE.

3.2.2.3. Infrastructures de transport et de services publics

3.2.2.3.1. Réseau routier

La zone d'étude est desservie par un réseau routier régional structuré autour des routes 112 et 271, qui constituent les principaux axes de circulation. La route 112, orientée est-ouest, relie Thetford Mines à East Broughton, assurant la liaison vers les principaux pôles urbains de la MRC. La route 271, orientée nord-sud, traverse directement Saint-Pierre-de-Broughton et Sacré-Cœur-de-Jésus, offrant un accès rapide vers Saint-Jaques-de-Leeds au nord et Sainte-Clotilde-de-Beauce au sud.

Ce réseau est complété par plusieurs rangs municipaux qui structurent la desserte locale du territoire, notamment les rangs Saint-Pierre, Des érablières, Saint-Jacques et le 8^e, 9^e et 16^e Rang. Ces chemins permettent l'accès aux terres agricoles, aux lots forestiers et aux propriétés rurales.

Le secteur comprend aussi un maillage de chemins forestiers utilisés principalement pour les activités forestières et l'accès aux zones isolées. Dans l'ensemble, ce réseau routier assure une bonne connectivité et facilite les déplacements autour de la zone d'étude malgré une topographie assez complexe par endroit.

3.2.2.3.2. Réseau ferroviaire

Construit en 1869, le chemin de fer du Québec Central longeant les routes 112 a cessé ses activités en août 2006. Le gouvernement du Québec s'est toutefois engagé à réhabiliter les 109 kilomètres du chemin de fer entre Lévis et Thetford Mines. Des travaux sont en cours le long du tronçon Thetford Mines -Tring-Jonction, mais la date exacte de la mise en opération n'est pas connue pour le moment (Gouvernement du Québec, 2025h).

3.2.2.3.3. Transport aérien

L'aéroport Jean-Lesage, situé à Québec, dans la région de la Capitale-Nationale est l'aéroport international le plus proche de la zone d'étude (55 km). Dans un rayon de 70 km de la zone d'étude, 15 aéroports sont répertoriés (MTMD, 2016a). De ce nombre seulement trois se trouvent à 20 km et moins de la zone d'étude avec l'aéroport de Thetford Mines étant le seul dans la MRC des Appalaches (MTMD, 2016a). Ces trois aéroports sont décrits dans le Tableau 3-25 ci-dessous.

Tableau 3-25 - Localisation ponctuelle des aéroports, héliports, hydroaérodromes et aérodromes dans un rayon de 20 km de la zone d'étude du Projet (MTMD, 2016a)

Municipalité	Nom de l'exploitant	Latitude	Longitude	Distance de la zone d'étude (km)
Saint-Frédéric	Grondair	46.329882	-70.964842	12
Saint-Victor-de-Beauce	Club Aéronautique Doyon Inc.	46.121254	-70.885817	20
Thetford Mines	Grondair Aviation	46.048731	-71.265732	12,5

3.2.2.3.4. Navigation de plaisance

Le réseau maritime de la MRC se résume à quelques petites marinas destinées aux bateaux de plaisance sur certains lacs (MRC des Appalaches, 2011). Il n'y a donc pas d'infrastructures majeures reliées à ce secteur. De plus, aucun lac d'importance ne se trouve à proximité de la zone d'étude du Projet.

3.2.2.3.5. Approvisionnement en eau potable

Dans la MRC des Appalaches, 48 % de la population est alimentée par une source d'eau souterraine et 53 % de la population est desservie par un réseau municipal (Lefebvre et al., 2015a). L'eau est majoritairement utilisée pour les besoins résidentiels représentant 44% de l'utilisation, suivi par l'usage industriel à 31 % et agricole à 24 %.

Le Tableau 3-26 suivant fournit des informations détaillées sur l'utilisation de l'eau dans les trois municipalités touchées par le Projet, distinguant celles qui sont alimentées par de l'eau souterraine et celles qui utilisent de l'eau de surface. Ces données permettent d'avoir un aperçu complet de l'approvisionnement en eau de ces municipalités.

Tableau 3-26 – Description de l'utilisation d'eau pour les trois municipalités dans la zone d'étude du Projet (Lefebvre et al., 2015a)

Municipalité	Source d'eau	Proportion d'eau souterraine à usage résidentiel	Densité de puits par km ²
Thetford Mines	Source mixte (de surface et souterraine)	50 - 80 %	1,1 à 3,0
Saint-Pierre-de-Broughton	Souterraine	30 - 50 %	0,6 à 1,0
Sacré-Cœur-de-Jésus	Aucune donnée	10 - 30 %	0,6 à 1,0

Pour les propriétés situées sur les territoires de ces municipalités, en zones rurales, l'approvisionnement en eau potable provient généralement de puits individuels, qu'ils soient artésiens ou de surface. La base de données du Système d'information hydrogéologique (SIH) du Québec (MELCCFP, 2020e) a été consultée et 83 forages ayant une fonction d'approvisionnement en eau potable sont présents dans la zone d'étude. Il est à noter que les données du SIH sont partielles et présentent une résolution spatiale limitée; elles ne permettent donc pas d'établir un inventaire exhaustif ni de localiser avec précision l'ensemble des forages, et elles n'incluent pas les puits de surface.

Une analyse géospatiale préliminaire a été réalisé et sera suivie d'une campagne de validation terrain des puits. Ainsi, à l'intérieur d'une zone tampon de 500 m autour des chemins d'accès et des éoliennes du Projet, un puits a été ajouté à la base de données préliminaire pour chaque résidence ou cabane à sucre identifiée. L'ensemble de ces points est présenté à la carte 7 du volume 2 de l'ÉIE. Certains positionnements ont également déjà été validés par les propriétaires des lots. De manière préliminaire, un total d'environ 91 puits de surface ou souterrains a été recensé à l'intérieur de cette zone tampon. Les futurs inventaires permettront ainsi de raffiner l'analyse et de revoir ce nombre.

Les puits de la municipalité de Saint-Pierres-de-Broughton, desservant 346 personnes, sont également situés dans la zone d'étude du Projet. L'Initiateur a contacté la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton pour obtenir d'information sur les puits et les conduits (Municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton, 2025). Elle confirme que les deux puits présentés au Tableau 3-27 sont actifs et a transmis à l'Initiateur le tracé de la conduite d'eau potable reliant ces puits jusqu'au village. Une validation du tracé de la conduite sera réalisée en 2026 à proximité des emprises du Projet.

Tableau 3-27 - Installations municipales de production d'eau potable de sources souterraines et de surface (MELCCFP, 2020d, 2022e, 2025f)

Municipalité	Numéro de production	Nom de l'installation	Catégorie d'installation	Type d'approvisionnement	Latitude	Longitude
Saint-Pierre-de-Broughton	X2003741	Installation de production Saint-Pierre-de-Broughton	Souterraine considérée de surface	Puits tubulaire, Source à drains horizontaux, Source à bassin unique	46.2492	-71.15048889
					46.2489	-71.16305278

Par ailleurs, la couche des aires de protection des sites de prélèvement d'eau de catégorie 1 tels que définis à l'article 51 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP)* a également été consultée et aucune aire ne se retrouve dans la zone d'étude (MELCCFP, 2024). Les puits municipaux de Saint-Pierre-de-Broughton correspondent à la catégorie 2 et une aire de protection immédiate de 30 m sera respectée.

3.2.2.3.6. Réseau d'égout

La municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton a aménagé en 2015 une station d'épuration, sur le 16^e Rang dans le parc industriel à l'intérieur du périmètre urbain (M. Gagnon, 2015; MELCCFP, 2025a). De son côté, la ville de Thetford Mines possède deux stations d'épuration, soit celle de Black Lake construite en 1986 et celle de Pontbriand construite en 1980 (MELCCFP, 2025a), toutes deux à l'extérieur de la zone d'étude du Projet. La municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus quant à elle, ne possède aucun réseau de traitement municipal. Pour l'ensemble des secteurs non desservis par les réseaux municipaux, l'assainissement des eaux usées est assuré au moyen de systèmes individuels de traitement chez les propriétés non raccordées.

3.2.2.3.7. Réseau électrique

La ligne de transport d'électricité de 230 kV Beauceville-Antoine-Lemieux (n° 2374) traverse la partie sud de la zone d'étude du Projet (MRC des Appalaches, 2021). Par ailleurs, la ligne Beauceville-East Broughton, d'une tension de 120 kV (n° 1458), est située à moins de 10 km au sud-est de la zone d'étude (MRC des Appalaches, 2021). Cette infrastructure constitue notamment le point de raccordement du parc éolien Mont-Sainte-Marguerite.

3.2.2.3.8. Systèmes de télédiffusion et systèmes radars

L'inventaire des systèmes de télécommunication et radar a été réalisé conformément aux lignes directrices concernant l'évaluation des impacts potentiels des éoliennes sur les systèmes de radiocommunication et de radar, telles que définies par le Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et l'Association canadienne de l'énergie renouvelable (CCCR et CanWEA, 2025). Cet inventaire inclut les données du système de gestion du spectre ainsi que celles relatives à la radiodiffusion, fournies par le gouvernement du Canada (Innovation, sciences et développement économique Canada, 2025).

Les lignes directrices du CCCR établissent des zones de consultation autour des différents types de systèmes, au sein desquelles l'installation d'une éolienne pourrait entraîner des interférences susceptibles de perturber leur fonctionnement. Lorsqu'une éolienne se situe dans une de ces zones, il est recommandé d'en informer l'opérateur et de déterminer si une étude d'impact plus approfondie est nécessaire. L'inventaire ne se limite pas aux systèmes dont les informations sont publiques ; il inclut également des systèmes confidentiels exploités par certaines agences gouvernementales, qui ont été consultées à cet égard.

Le résumé de l'inventaire des systèmes de télécommunication et radar, ainsi que l'analyse associée, est présenté dans le Tableau 3-28 tandis que le Tableau 3-29 présente les informations confidentielles consultées. Les systèmes concernés sont quant à eux présentés cartographiquement aux cartes 10 et 11 de l'Annexe B du volume 2 partie 2 de l'ÉIE. Il convient de noter que les données du système de gestion

du spectre peuvent ne pas inclure certaines stations récentes, car les mises à jour ne sont pas effectuées automatiquement.

Tableau 3-28 – Systèmes de télécommunication et systèmes radars inventoriés

Système	Rayon de la zone de consultation	Intersection (zone de consultation - zone d'étude du Projet)	Commentaires
-Radar de défense aérienne	100 km	Non	Le radar primaire de surveillance le plus près est situé à environ 44 km (Bernières).
-Radar primaire de surveillance	80 km	Oui	
-Radar secondaire de surveillance	10 km	Non	
-Radar d'approche de précision	40 km	Non	
-Radar de contrôle du trafic maritime	60 km	Non	Le radar de trafic maritime de la garde côtière canadienne le plus proche est situé à environ 57 km (Lévis).
-Radar météorologique	60 km	Non	Le radar le plus près du site est situé à plus de 57 km (Sainte-Françoise).
-Système de contrôle de la circulation aérienne	10 km	Non	Il n'y a aucun système dans la région du Projet.
-Radiophare omnidirectionnel VHF	15 km	Non	Il n'y a aucun système dans la région du Projet.
-Système point-à point Tour	1 km	Oui	Il y a une tour de système point-à-point dans la zone d'étude.
Lien hertzien	Variable	Oui	Quatre liens hertziens intersectent la zone d'étude du Projet : un de Bell Mobilité, deux de Rogers Communications et un du réseau RENIR (Gouvernement du Québec)
-Système de télédiffusion Station FM Station AM Station TV	2 km 15 km 2 km	Non Non Non	Les stations FM, AM et TV les plus près du site sont situés à 55 km, 10 km et 200 km respectivement de la zone d'étude.
-Télédiffusion numérique digitale (réception en direct)	10 km	Oui	Environ 15 740 habitants résident dans un rayon de 10 km autour des éoliennes, dont près de 40 % se trouvent dans la portion nord du périmètre urbain de Thetford Mines. Six contours de service de stations de télévision numérique chevauchent la zone de consultation de 10 km, soit : Radio-Canada (CBVT-DT et CKSH-DT), Télé-Québec (CIVQ-DT), TVA (CFCM-DT), Bell Media (CFAP-DT) et Global Montreal (CKMI-DT). Aucun contour de service de télévision analogique n'intersecte cette zone.
-Réseau de téléphonie cellulaire	1 km	Non	Il n'y a aucune zone de consultation qui chevauche la zone d'étude du Projet.
-Système satellite	Variable	Non	Il n'y a aucune zone de consultation qui chevauche la zone d'étude du Projet.
-Autre système fixe et radio mobile terrestre	1 km	Non	Il y a une station fixe et une station mobile terrestre dans la zone d'étude du Projet.

Tableau 3-29 - Agences ayant des systèmes de nature confidentielle consultées

Agence		Courriel	Date d'envoi	Statut de demande	Commentaires
Agences fédérales	Ministère de la défense nationale (MDN)	windTurbines@forces.gc.ca jeffrey.bateman2@forces.gc.ca	26 septembre 2025	Complétée	Le MDN conclut qu'il y aura peu ou pas d'interférence sur les radars, opération aérienne et systèmes de radiocommunications.
	Gendarmerie royale du Canada (GRC) – Services de radio nationaux	windfarm_coordinator@rcmp-grc.gc.ca	25 septembre 2025	Complétée	La GRC confirme ne pas avoir de site radio actif dans la zone du projet proposé et par conséquent, celle-ci n'a pas d'objection au projet soumis.

Agence		Courriel	Date d'envoi	Statut de demande	Commentaires
	Garde Côtière canadienne (GCC)	windfarm.coordinator@dfo-mpo.gc.ca	25 septembre 2025	Complétée	Le Projet est situé à 57 km du site radar de Lévis. Bien qu'il se trouve dans la zone de consultation de 60 km, il se trouve au-delà de la zone de couverture du radar. La GCC confirme qu'aucun problème d'interférence n'est anticipé.
	Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)	radarsmeteo-weatheradars@ec.gc.ca	25 septembre 2025	Complété	ECC indique que toute interférence potentielle qui pourrait être créée ne devrait pas affecter de manière significative leurs opérations radar et conséquemment, n'a pas d'objections à la proposition de Projet éolien de Broughton.
	NAV CANADA	landuse@navcanada.ca	27 octobre 2025	Confirmation de réception de la demande, en évaluation	L'Initiateur n'a pas reçu la lettre de Nav Canada en lien avec l'envoi du 27 octobre 2025, mais une configuration préliminaire avait été évaluée par l'agence en juillet 2024 et elle n'avait pas d'objection au projet soumis.
	Ressources Naturelles Canada (Système d'alerte précoce de tremblements de terre)	EEWinfo-infoASP@nrcan-rncan.gc.ca henry.seywerd@NRCan-RNCan.gc.ca lorne.mckee@NRCan-RNCan.gc.ca	25 septembre 2025	En évaluation	Évaluation en cours.
Services de police, d'incendie et d'ambulance provinciaux	Ministère de la Cybersécurité et du Numérique (MCN) (Réseau RENIR)	Conseiller.radiocommunication@mcn.gouv.qc.ca cacsf@mcn.gouv.qc.ca	25 septembre 2025	Complétée	Bien qu'une liaison microonde traverse le territoire visé, les emplacements proposés pour le Projet ne sont pas problématiques, selon le RENIR. Aucun conflit prévu avec les systèmes existants.
	SOPFEU	courrier@sopfeu.qc.ca	25 septembre 2025	Complétée	La SOPFEU n'a pas de tours de télécommunication à proximité du site du Projet. Aucun conflit prévu avec les systèmes existants.
Services de police, d'incendie et d'ambulance municipaux ou locaux	Service incendie intermunicipal d'East Broughton, de Sacré-Cœur-de-Jésus	serviceincendie@municipaliteeastbroughton.com	25 septembre 2025	En évaluation	Évaluation en cours.
	Service d'incendie de Thetford Mines	k.landry@villethetford.ca protection.incendies@villethetford.ca	25 septembre 2025	Complétée	Le Service d'incendie de Thetford Mines ne voit pas de problème avec le Projet tel que proposé de même que pour leur service TI à l'interne.

3.2.2.3.9. Infrastructures communautaires et institutionnelles

La municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton possède plusieurs services malgré sa faible population, soit une bibliothèque, une école primaire, une église, un bureau de poste, une garderie, une épicerie, un camp de jour, ainsi que deux parcs offrant des aires de jeux, de repos, de multiples terrains sportifs et une patinoire extérieure (Municipalité St-Pierre-de-Broughton, s. d.). La municipalité possède aussi un bâtiment pour les camions de pompier.

La majeure partie des services de Sacré-Cœurs-de-Jésus sont situés à East-Broughton (Bibliothèques, cliniques médicales, école, église, maison des jeunes, bureau de poste, résidences pour personnes âgées, épiceries). Deux garderies sont disponibles, mais celles-ci sont à l'extérieur de la zone d'étude (Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus, 2025b).

La ville de Thetford Mines accueille différents bâtiments éducatifs et communautaires tels qu'une école primaire, un cégep, un hôpital régional et un Centre Local de Santé Communautaire (CLSC). Les diverses activités sportives associées incluent de nombreuses aires de jeu, des terrains sportifs, des aréas, des piscines intérieures et un stade de baseball. D'autres infrastructures se trouvent également dans la ville, soit des aires de planche à roulettes et vélocross et des parcs en périphérie de la ville.

Il est à noter que la Maison du Boisé, une ressource intermédiaire hébergeant des personnes adultes vivant avec un trouble de santé mentale et d'autres problématiques est située dans la zone d'étude du Projet (La Maison du Boisé, s. d.).

3.2.2.4. Paysages

La méthode d'inventaire et d'analyse du paysage adoptée pour ce projet s'inspire du « Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères : projet d'implantation de parcs éoliens sur territoire public » (MRNF, 2005b) ainsi que de la « Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition d'Hydro-Québec » (Hydro-Québec, 1992). Cette approche a été adaptée pour tenir compte des spécificités du Projet.

La description et l'analyse du paysage sont basées sur des inventaires réalisés en mars et septembre 2025, complétés par des informations provenant de divers documents, tels que le schéma d'aménagement de la MRC située dans l'aire d'étude (MRC des Appalaches, 2021) ainsi que des données publiques issues de la MRC, des municipalités et de différents ministères (MRNF, 2016; Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus, 2025c; Municipalité St-Pierre-de-Broughton, 2021; Ville de Thetford Mines, 2018). Par ailleurs, des visites de terrain effectuées par l'équipe du Projet ont permis d'enrichir la connaissance du territoire et de réaliser un relevé photographique exhaustif.

3.2.2.4.1. Territoire étudié

Le territoire étudié pour la composante du paysage correspond à l'aire d'influence faible, définie comme la zone où les éoliennes peuvent potentiellement être visibles à l'œil nu. Toutefois, la majorité des observations pour cette composante ont été réalisées à l'intérieur de l'aire d'influence moyenne, qui s'étend sur une distance équivalente à 100 fois la hauteur totale des éoliennes, soit 20 km autour des sites proposés pour l'implantation des éoliennes. L'aire d'influence forte, qui couvre un rayon d'environ 10 fois la hauteur totale des éoliennes, comprend de son côté, une zone de 2 km.

3.2.2.4.2. Les grands paysages du territoire à l'étude

Le territoire étudié est à l'intérieur de la Province naturelle des Appalaches (Cadre écologique de référence niveau 1), qui est caractérisé par une succession de collines, de monts (Sainte-Marguerite, Saint-Joseph, Adstock, Gros Morne), de plateaux et de grandes vallées généralement orientées dans l'axe SO-NE, vestiges d'une ancienne chaîne de montagnes (MELCCFP, 2018b).

Le territoire étudié chevauche trois grands ensembles physiographiques (Cadre écologique de référence niveau 3) :

- Collines de Saint-Malachie et Sainte-Perpétue (où se situent les éoliennes du Projet) : Le paysage de ce secteur se distingue par une succession de hautes collines et monts arrondis qui se déploient entre des vallées encaissées de rivières (Palmer, Osgood, Chaudière). L'ensemble physiographique est entremêlé de paysages forestiers et agroforestiers où l'agriculture est pratiquée dans les parties les moins accidentées. Une agriculture est bien présente principalement dans le secteur de Saint-Pierre-de-Broughton malgré le relief parfois accidenté. Cette grande région comprend quelques villages de petites tailles comparativement aux villes au sud.

- Plateau intermédiaire du lac Saint-François (au sud de la zone d'étude) : Ce plateau s'inscrit dans une transition entre les Appalaches et les premiers reliefs plus adoucis. Il s'agit d'un paysage qui perd graduellement son caractère fortement vallonné pour adopter une morphologie plus douce, formée d'ondulations larges et de surfaces légèrement bombées. Le plateau se présente comme une zone d'altitude modérée qui domine subtilement les vallées encaissées de la région, notamment celles qui convergent vers la rivière Saint-François, tout en gardant une continuité topographique avec les collines environnantes. Du point de vue paysager, le plateau offre des vues dégagées vers les monts plus élevés au sud-est (Mont Adstock, Mont Caribou, Mont Sévigny), tout en dominant un arrière-pays de vallons agricoles et forestiers. C'est un milieu où l'on ressent une transition : on n'est plus dans les collines basses ni encore dans les montagnes abruptes, mais dans une zone tampon qui étire l'altitude et stabilise le relief. La présence de plusieurs haldes minières s'inscrit parmi les éléments ayant participé à la transformation du paysage et à l'accentuation de son caractère anthropisé.
- Plaine de Manseau et Saint-Gilles (au nord de la zone d'étude) : En remontant vers le nord à partir de Saint-Jacques-de-Leeds, le paysage bascule rapidement des hautes collines et montagnes vers la plaine Manseau-Saint-Gilles, un ensemble physiographique beaucoup plus ouvert et nettement plus uniforme. Le relief s'abaisse et s'adoucit pour former une vaste surface légèrement ondulée, presque plane par endroits, héritée des dépôts laissés par la mer de Champlain après le retrait des glaciers. Le paysage est marqué par de grandes parcelles agricoles rectangulaires, des fossés droits, des champs ouverts et des boisés, qui contrastent fortement avec les vallons fermés et les pentes des Appalaches toutes proches. L'horizon s'étire beaucoup plus loin que dans les secteurs appalachiens du sud, et où la transition vers les terres basses du centre du Québec devient immédiatement perceptible.

3.2.2.4.3. Délimitation des unités de paysage

Une unité de paysage désigne une portion du territoire présentant des caractéristiques visuelles homogènes. Ses limites peuvent être définies par des éléments naturels, comme le relief ou l'hydrographie (lacs, collines, vallées, rivières), ou par des facteurs liés à l'occupation du sol, tels que l'agriculture, l'urbanisation ou le récréotourisme. La taille et la forme de cette unité dépendent aussi du type de champ visuel offert par l'environnement.

L'aire d'influence moyenne de 2 111 km² a été divisée en huit catégories :

- Les paysages de hautes collines boisées ;
- Les paysages de collines agroforestières ;
- Les paysages de collines boisées ;
- Les paysages lacustres ;
- Les paysages de vallées ;
- Les paysages urbains et villageois (incluant les sites miniers) ;
- Les paysages agroforestiers faiblement vallonnés ;
- Les paysages récréotouristiques.

Ces unités de paysage sont décrites ici-bas et présentées sur la carte 12 de l'Annexe B au volume 2 partie 2 de l'ÉIE.

Les paysages de hautes collines boisées

S'inscrivant dans la chaîne des Appalaches, les hautes collines boisées forment un ensemble de reliefs marqués, dont plusieurs sommets se détachent nettement dans le paysage et sont visibles à grande distance. Au nord, se dressent notamment le mont Handkerchief (654 m) et le mont Sainte-Marguerite (684 m). Plus au sud-ouest, la montagne du Neuf (624 m), la montagne du Trois (648 m), le Grand Morne (608 m), le mont Caribou (558 m) ainsi que le mont Adstock (712 m) constituent les principaux points culminants de cette unité physiographique. Le secteur est historiquement associé aux usages forestiers et acéricoles.

Les monts Adstock, des Grandes Mornes et de Sainte-Marguerite ont été partiellement exclus de cette unité afin d'être intégrés à l'unité de paysage récréatif, compte tenu de la présence et de l'importance des activités de plein air qui s'y pratiquent.

Sur le plan visuel, ces unités se distinguent par leurs reliefs accidentés, leurs sommets élevés et leurs pentes marquées. L'ensemble est dominé par un couvert forestier dense, composé majoritairement de forêts mixtes. Quelques coupes récentes et chemins forestiers parsèment le territoire, mais leur présence demeure généralement discrète dans le champ visuel des observateurs en raison de la végétation en périphérie. La Figure 3-2 illustre un paysage de hautes collines boisées avec les éoliennes du projet éolien Mont-Sainte-Marguerite en arrière-plan.



Figure 3-2 - Photographie illustrant le paysage de hautes collines boisées (HCB-01)

Dans la portion nord, l'unité HCB-01 accueille le parc éolien Mont Sainte-Marguerite, composé de 46 turbines Siemens 3.2-113, dotées d'un moyeu de 92,5 m et d'une puissance installée de 3,2 MW. Plus au sud-ouest, les unités HCB-02 et HCB-03 regroupent le parc éolien Des Moulins et ses 59 éoliennes Enercon E-82 E2 (moyeu de 98 m, puissance unitaire de 2,3 MW). Le projet éolien Broughton s'insérerait principalement dans les unités HCB-01 et HCB-02, se situant ainsi entre les deux parcs existants. Au sud de la zone d'étude, l'unité HCB-04 rassemble quant à elle quelques hautes collines isolées qui dominent le paysage environnant.

Les paysages de collines agroforestières

L'unité des collines agroforestières (CA-01) couvre une partie importante de la zone d'étude et se caractérise par un relief ondulé à fortement ondulé, où les pentes varient entre des versants doux et des sections plus abruptes. Cette topographie crée une succession de crêtes basses, de replis et de petits vallons qui accueillent une mosaïque de milieux agricoles et forestiers.

Le paysage reflète l'héritage agricole de la colonisation, avec une trame de lots anciens, des rangs étroits et une occupation du sol dominée par les pâturages, la culture fourragère et les plantations de conifères dans les secteurs agricoles abandonnés au fil des années. Ces plantations, souvent disposées en blocs rectangulaires sur les versants, contrastent avec les boisés naturels qui ceignent les champs ou suivent les lignes de ruissellement.

Les ouvertures visuelles sont nombreuses dans les zones de cultures et sur les replats, tandis que les secteurs boisés ou aux pentes plus marquées produisent des séquences semi-fermées, accentuant les variations du relief. Le cadre bâti est dispersé, composé principalement de résidences rurales et de bâtiments agricoles qui s'insèrent discrètement dans la matrice agroforestière.

Dans son ensemble, cette unité forme un paysage rural dynamique et très texturé, structuré par la combinaison des crêtes, des pentes accentuées et d'une utilisation agricole et forestière étroitement entremêlée (voir Figure 3-3).



Figure 3-3 - Photographie illustrant le paysage de collines agroforestières (CA-01)

Les paysages de collines boisées

L'unité des collines boisées occupe le secteur sud de la zone d'étude, notamment autour des lacs du complexe lacustre. Elle se caractérise par un relief ondulé à fortement ondulé, similaire à celui des collines agroforestières, mais dominé presque entièrement par le couvert forestier. L'absence d'agriculture, liée à la faible qualité des sols, aux pentes plus marquées et à la présence de dépôts glaciaires minces, favorise la prédominance de peuplements mixtes, conifériens et feuillus.

Le paysage présente une succession de crêtes, de versants boisés et de petits vallons forestiers, offrant une structure visuelle plus fermée que dans les unités agroforestières. Les variations de topographie créent une alternance de séquences courtes et sinueuses, où les vues se limitent principalement aux corridors routiers ou aux ouvertures naturelles près des milieux humides.

Les peuplements forestiers sont généralement matures et assurent une continuité paysagère forte, formant une matrice naturelle homogène autour des plans d'eau. Quelques chemins ruraux et résidences apparaissent ponctuellement, mais le cadre bâti demeure très dispersé, s'intégrant discrètement dans la structure boisée. Dans son ensemble, cette unité présente un paysage fortement naturel, fermé et texturé, marqué par des versants boisés continus, une topographie irrégulière et la proximité des milieux lacustres.

Les paysages lacustres

L'unité de paysage lacustre des lacs situés au sud-est de Thetford est structurée autour d'une série de plans d'eau naturels de dimensions variées, entourés de reliefs doux et de collines forestières qui encadrent la trame paysagère. Les lacs Bécancour (LAC-01), du Huit, à la Truite, Caribou, Jolicoeur, Rond et Bolduc forment un ensemble où dominent les milieux aquatiques, les rives boisées et les habitats riverains.

Le paysage se caractérise par une alternance de baies calmes, de berges peu abruptes et de forêts mixtes qui descendent jusqu'aux rives. La présence de chalets et de petits chemins d'accès confère à l'unité une vocation récréative marquée, tout en laissant une large place aux milieux naturels. Les ouvertures visuelles s'organisent principalement le long des zones habitées et de certains accès publics, tandis que les secteurs plus naturels conservent un caractère fermé ou semi-fermé. La Figure 3-4 présente un exemple de vue en bordure du Lac du Huit.

Les plans d'eau structurent fortement la perception du paysage, offrant des horizons dégagés et de vastes surfaces réfléchissantes qui contrastent avec les boisés environnants. Les rives demeurent dominées par la végétation riveraine naturelle, surtout composée de conifères. L'ensemble de cette unité possède une forte sensibilité visuelle, attribuable à la combinaison d'horizons ouverts, de milieux naturels et d'une fréquentation récréative élevée. Les lacs agissent également comme repères paysagers majeurs pour les résidents et les visiteurs, notamment le lac du Huit et à la Truite qui constituent des pôles visuels les plus importants du secteur.



Figure 3-4 - Photographie illustrant le paysage lacustre

Les paysages de vallées

Palmer/Osgood (VAL-01)

L'unité de paysage associée à la rivière Palmer et à la rivière Osgood se compose d'une série de vallées encaissées et de fonds plats situés entre 250 et 350 m d'altitude. Ces vallées forment des corridors naturels bien définis, orientés principalement du sud vers le nord, qui structurent fortement l'organisation du territoire dans l'aire du Projet.

Le paysage est marqué par une alternance de fonds ouverts, occupés par des prairies, des terres agricoles ou des milieux humides, et de versants boisés qui s'élèvent graduellement vers les plateaux environnants.

La présence de terres agricoles, d'exploitations agricoles et de chemins de rang contribue à une trame humaine discrète et dispersée. Les ouvertures visuelles se concentrent dans les élargissements de vallée et dans les zones cultivées, tandis que les secteurs boisés et les segments plus encaissés offrent des perspectives limitées et un paysage davantage enclavé.

Rivière Chaudière (VAL-02)

La vallée de la rivière Chaudière se déploie à l'est de l'aire du Projet sous la forme d'un large corridor aux versants doux, s'étendant sur près de 5 km de largeur. Elle accueille les périmètres urbains de Sainte-Marie, Vallée-Jonction, Saint-Joseph-de-Beauce auxquels s'ajoute un milieu rural composé de résidences dispersées et de bâtiments agricoles. Le fond de vallée et les pentes douces des versants sont structurés par de grands lots agricoles où dominent les cultures, les pâturages et les champs ouverts. Le paysage y présente une forte ouverture visuelle, marquée par la régularité des parcelles, la présence de secteurs boisés et d'îlots forestiers qui rythment les perspectives.

Les vues sont généralement profondes, particulièrement dans les secteurs où la trame agricole est continue. Les éléments du milieu bâti, soit les résidences, fermes, bâtiments accessoires se retrouvent majoritairement en premier et deuxième plans, souvent alignés le long des routes et des axes ruraux. Malgré l'ampleur des ouvertures, les perspectives demeurent encadrées par l'arrière-plan formé par les versants de la vallée, ce qui limite la portée visuelle vers l'extérieur de l'unité. Les hauteurs situées sur les versants offrent les seules zones où des vues plus étendues peuvent s'ouvrir vers l'aire du Projet.

Bras-Saint-Victor (VAL-03)

La vallée de la rivière Bras-Saint-Victor, située au sud de la zone d'étude, se présente comme un corridor étroit à relief doux, où le fond de vallée est occupé par des terres agricoles, des prairies et quelques milieux humides associés au cours d'eau. Les versants, modérément inclinés, sont dominés par des boisés mixtes qui encadrent la rivière et structurent le paysage en séquences visuelles plus fermées.

Le paysage se caractérise par une trame rurale dispersée, composée de résidences isolées, de petites exploitations agricoles et de chemins de rang qui longent ou croisent la vallée. Les ouvertures visuelles se concentrent dans les secteurs agricoles, tandis que les segments boisés limitent les perspectives et renforcent le caractère encaissé du corridor.

La présence du cours d'eau, des méandres et de la végétation riveraine crée une signature naturelle forte, accompagnée d'une ambiance semi-fermée, typique des vallées secondaires de la Beauce.

La Figure 3-5 ci-dessous donne un aperçu des unités de paysage de vallée (VAL-01).



Figure 3-5 - Photographie illustrant le paysage de vallées

Les paysages urbains et villageois

De nombreux villages et villes font partie de cette unité, dont Saint-Pierre-de-Broughton, East Broughton et Thetford Mines (incluant les secteurs de Robertsonville et de Pontbriand), situés à moins de 5 km des emplacements d'éoliennes projetés et décrits plus en détail dans la présente section.

Saint-Pierre-de-Broughton (URB-11)

Saint-Pierre-de-Broughton est une municipalité rurale située dans un paysage de collines au cœur des Appalaches. Le noyau villageois se développe principalement le long de la rue Saint-Pierre, qui traverse le village et constitue l'axe structurant du milieu bâti. Le village présente une structure compacte organisée autour de quelques rues résidentielles et d'édifices institutionnels occupant des positions repères, notamment l'église, l'école primaire, le bureau de poste et les installations municipales. Le cadre bâti est majoritairement composé de maisons unifamiliales d'un ou deux étages, parfois accompagnées de bâtiments accessoires. Des bâtiments d'élevage sont également présents immédiatement au nord du noyau villageois. Le village est juché sur le versant nord de la vallée de la rivière Palmer en amont de la jonction de deux petites rivières (Rivière Whetstone et Ruisseau de la source).

Les secteurs environnants offrent des vues sur les collines agroforestières avec des variations de relief donnant un caractère ouvert au paysage. La municipalité compte environ 910 habitants (Gazette officielle du Québec, 2024), ce qui contribue à un environnement social de proximité. Saint-Pierre-de-Broughton se trouve au centre de la zone d'étude du Projet.

East Broughton (URB-10)

East Broughton est une municipalité située dans un paysage de collines agroforestières. Le village se structure autour de la route 112, axe principal où se concentrent commerces, services et bâtiments institutionnels. Le cadre bâti est composé d'habitations unifamiliales d'un ou deux étages, avec quelques immeubles de faible hauteur, dans un tissu compact entouré de terres agricoles, de boisés et de lots forestiers.

La présence de haldes et d'anciens sites miniers rappelle l'importance historique de l'exploitation de l'amiante et constitue des éléments visibles dans le paysage local. La municipalité offre aussi plusieurs espaces récréatifs, parcs, installations communautaires et zones naturelles en périphérie.

East Broughton regroupe environ 2 330 habitants (Gazette officielle du Québec, 2024). La distance entre le centre du village et les éoliennes projetées les plus proches est d'environ 4,7 km.

Thetford Mines (URB-05 et URB-22)

Thetford Mines est située au fond de la vallée de la rivière Bécancour et s'étend sur plusieurs versants de collines. La ville se trouve au croisement des routes 112 et 267, au sud-ouest de la zone d'implantation du parc éolien. La route 112 offre une alternance de vues sur les anciens sites miniers réaménagés et sur les paysages ruraux environnants. Cet axe regroupe la majorité des commerces de grande surface, plusieurs services ainsi qu'un ensemble d'entreprises industrielles.

Les secteurs plus anciens, incluant ceux des noyaux villageois de Black Lake et Robertsonville, comprennent des artères commerciales locales, quelques bâtiments patrimoniaux et plusieurs églises qui servent de points de repère dans le paysage urbain. Le bâti résidentiel varie entre maisons unifamiliales d'un ou deux étages et immeubles multifamiliaux de trois étages. Thetford compte également des parcs industriels, dont le parc Henri-Therrien, de Robertson, de Roger-Lefebvre et Caouette.

Le paysage est structuré par la présence de haldes et d'anciens remblais miniers, témoignant du rôle central qu'a occupé l'exploitation de l'amiante dans l'organisation du territoire. La mise en valeur de ce patrimoine se reflète notamment dans les activités du musée Minéro et dans les initiatives de réaménagement des anciens secteurs miniers telle que l'initiative régionale DuGrisauVert (DuGrisAuVert, 2025).

Thetford Mines regroupe une population d'environ 26 890 habitants (Gazette officielle du Québec, 2024). La Figure 3-6 illustre le caractère urbain de la ville de Thetford Mines. Les haldes de résidus constituent des éléments perceptibles en arrière-plan du paysage.



Figure 3-6 - Photographie illustrant le paysage urbain et villageois

Les paysages agroforestier – faiblement vallonné

L'unité agroforestière – faiblement vallonnée couvre un secteur caractérisé par un relief généralement faible à modéré, composé de plaines ouvertes ponctuées de massifs forestiers et d'érablières typiques de la région de Lotbinière. Le territoire présente une alternance régulière entre champs cultivés, prairies, pâturages et boisés linéaires qui structurent la trame du paysage (voir Figure 3-7). Les horizons sont dégagés, offrant de longues perspectives visuelles, notamment dans les secteurs agricoles plus ouverts.

La présence de routes rurales rectilignes, de chemins de rang et de quelques résidences dispersées contribue au caractère organisé et fonctionnel du paysage. Les boisés riverains et les bordures forestières en lisière des champs jouent un rôle important dans la segmentation visuelle du territoire, créant un rythme de séquences fermées et ouvertes au fil des déplacements.

Le cadre bâti est peu dense, on y retrouve principalement des exploitations agricoles, des bâtiments accessoires et quelques regroupements résidentiels qui s'insèrent discrètement dans la matrice agroforestière. Les éléments naturels, tels que les cours d'eau, vallons faibles et bandes boisées ajoutent une texture variée, bien que l'ensemble demeure dominé par la large mosaïque agricole.



Figure 3-7 - Photographie illustrant le paysage agroforestier faiblement vallonné

Les paysages récréatifs

Les unités de paysages récréatifs regroupent des secteurs où l'usage dominant du territoire est associé à des activités de plein air, de loisirs ou de villégiature. Trois unités ont été considérées et jouent un rôle important dans l'expérience paysagère des usagers, notamment en raison de la qualité des panoramas, de la naturalité perçue des milieux et de la présence d'infrastructures récréatives structurantes.

Grand Morne (REC-01)

L'unité du Grand Morne correspond à un relief marqué, caractérisé par des pentes relativement abruptes et une couverture forestière continue. Ce secteur est fréquenté principalement pour des activités de plein air telles que la randonnée, l'observation de la nature et pour le deltaplane. La perception du paysage y est fortement influencée par les éléments naturels — relief, couvert forestier et horizons dégagés depuis le point culminant où un observatoire est aménagé. Ce site est identifié comme un élément naturel au schéma d'aménagement (MRC des Appalaches, 2021).

Mont Adstock (REC-02)

L'unité paysagère du mont Adstock se distingue par la présence d'infrastructures récréotouristiques majeures, notamment liées aux activités de villégiature et de plein air. Le paysage y est structuré par un relief de haute colline, combiné à des plans d'eau, des secteurs forestiers et des zones aménagées. Cette unité accueille une diversité d'usages (randonnée, ski, golf, villégiature), ce qui contribue à une fréquentation régulière et à une forte valorisation du cadre paysager (voir Figure 3-8). Les versants de la station du ski sont majoritairement orientés vers l'est, en direction opposée au Projet. Le domaine Escapade, situé à proximité sur le versant est, n'est pas exposé à une visibilité du Projet.

Domaine du Radar (REC-03)

L'unité du Domaine du Radar constitue un paysage récréatif singulier, marqué par un relief élevé et par la présence d'anciennes infrastructures militaires reconverties à des fins récréotouristiques. Le secteur est reconnu pour ses panoramas (principalement vers le nord) accessibles notamment à partir des sentiers aménagés. Les activités qui y sont pratiquées incluent la randonnée, la luge et diverses activités de plein air quatre saisons. Le site accueille déjà des éoliennes du Parc éolien Mont-Sainte-Marguerite depuis 2017. L'une de ces éoliennes est implantée sur la montagne, alors que le mont se trouve au cœur du projet, qui compte 43 éoliennes.



Figure 3-8 - Photographie illustrant le paysage récréatif

3.2.2.4.4. Vues valorisées et représentatives du milieu

Les visites de la zone d'étude du Projet, la caractérisation des unités de paysage et l'analyse détaillée de l'utilisation du territoire ont permis d'identifier un ensemble de points de vue représentatifs des secteurs sensibles du territoire étudié. Cette démarche intégrée a rendu possible une lecture fine du paysage et de ses dynamiques, en tenant compte autant des composantes naturelles que des usages humains.

Les points de vue retenus ont été sélectionnés en fonction de leur sensibilité potentielle à l'implantation d'éoliennes. Cette sensibilité découle de plusieurs facteurs : la valeur accordée au paysage par les communautés locales, la visibilité anticipée du Projet, la distance de perception, ainsi que la fréquentation des lieux par des observateurs fixes ou mobiles. Ces vues illustrent également des éléments singuliers du

territoire, notamment les routes à vocation touristique, les reliefs marquants du secteur et les monts qui structurent l'horizon.

Cette analyse inclut une revue du schéma révisé d'aménagement de la MRC des Appalaches (MRC des Appalaches, 2021) qui comprend une section sur la protection de l'encadrement visuel et des zones visuellement sensibles. Le territoire étudié inclut sept lacs sensibles appartenant à l'unité de paysage lacustre présentée à la section précédente. Ces plans d'eau possèdent des zones de villégiatures importantes et le relief en périphérie, caractérisé par la présence de nombreuses collines, offre une qualité de paysage qui doit être protégée.

Afin d'assurer la pertinence et la représentativité des perspectives sélectionnées, ces vues valorisées ont ensuite fait l'objet d'échanges auprès d'intervenants locaux, incluant la MRC des Appalaches, Tourisme Chaudière-Appalaches et les citoyens locaux participants aux activités portes ouvertes. PEG a d'ailleurs mis en place deux stations avec des écrans grand format où les citoyens pouvaient naviguer d'une simulation à l'autre. Ces discussions ont permis de valider l'importance accordée à certains panoramas et d'intégrer les perceptions locales dans l'analyse. L'équipe de Projet a notamment travaillé sur l'étude d'impact du parc éolien adjacent, Mont-Sainte-Marguerite, et M. Roberge, qui a mené l'écriture de cette étude chez PEG, est originaire de la MRC des Appalaches, ce qui permet d'assurer une perspective locale aux fins de la présente analyse.

Les points de vue valorisés et représentatifs du milieu d'accueil sont présentés au Tableau 3-30 et à la carte 11 du volume 2 de l'EIE. Certaines de ces vues seront par la suite utilisées à la section 6.9.2 pour évaluer le degré de perception du Projet et apprécier son intégration visuelle dans le paysage environnant. D'autres points de vue ont été sélectionnés pour l'analyse de l'impact cumulatif de la section 6.11.

Tableau 3-30 – Points de vue valorisés et représentatifs du milieu

ID PVV	Nom	Description/ Justification	Éoliennes visibles	Distance de l'éolienne la plus proche (km)	Unité de paysage
PVV01	Lac Caribou	Vues valorisées par le schéma d'aménagement de la MRC des Appalaches.	Non	18,5	Lacustre
PVV02	Lac Rond	Vues valorisées par le schéma d'aménagement de la MRC des Appalaches.	Non	17,3	Lacustre
PVV03	Lac Jolicoeur	Vues valorisées par le schéma d'aménagement de la MRC des Appalaches.	Non	14,4	Lacustre
PVV05	Lac à la Truite (Adstock)	Vues valorisées par le schéma d'aménagement de la MRC des Appalaches.	Faible visibilité sur le lac (entre 1 et 12 éoliennes visibles)	12,6	Lacustre
PVV06	Lac Bécancour	Vues valorisées par le schéma d'aménagement de la MRC des Appalaches.	Oui, sur le lac (entre 1 et 18 éoliennes visibles)	10,9	Lacustre
PVV07	Lac du Huit	Vues valorisées par le schéma d'aménagement de la MRC des Appalaches.	Faible visibilité sur le lac (entre 1 et 12 éoliennes visibles)	8,6	Lacustre
PVV08	Lac Bolduc	Vues valorisées par le schéma d'aménagement de la MRC des Appalaches.	Non	18,3	Lacustre
PVV09	Mont Sainte-Marguerite	Paysage naturel au schéma d'aménagement de la MRC Robert-Cléche	Oui, sur le sommet. La visibilité reste très réduite en raison de la topographie environnante du mont et de la présence de forêt.	3,9	Haute colline boisée
PVV10	Club de ski Beauce	Site touristique, Tourisme Chaudière-Appalaches	Non	15,8	Urbain/Villageois

ID PVV	Nom	Description/ Justification	Éoliennes visibles	Distance de l'éolienne la plus proche (km)	Unité de paysage
PVV11	1er Rang/rang Saint-Alexandre	Point de vue valorisé de la MRC Robert-Cliche.	Non	6,6	Urbain/Villageois
PVV12	Parc de la chute de Sainte-Agathe-de-Lotbinière	Site d'intérêt régional de la MRC Lotbinière.	Non	16,8	Agroforestier faiblement vallonnée
PVV13	Pôle récréotouristique du Mont Adstock	Site considéré sensible au RCI 227	Seulement au sommet du mont, sur 2 petits segments de piste de ski.	15,6	Haute colline boisée
PVV14	Bleuetière Goulet (patin, bar laitier)	Site touristique, Tourisme Chaudière-Appalaches	Non	13,7	Colline agroforestière
PVV15	Adstock	Noyau villageois	Seulement à la sortie nord du village, sur la route 269.	16,4	Urbain/Villageois
PVV16	Saint-Daniel	Noyau villageois	Non	18,4	Urbain/Villageois
PVV17	Saint-Adrien-d'Irlande	Noyau villageois	Non	19,6	Urbain/Villageois
PVV18	Sainte-Clotilde-de-Beauce	Noyau villageois	Oui, quelques éoliennes seront visibles, surtout celles sur le mont du neuf.	12,3	Urbain/Villageois
PVV19	Thetford - secteur Robertsonville	Noyau villageois	Oui, principalement dans le secteur de Robertsonville.	3,2	Urbain/Villageois
PVV20	Saint-Victor	Noyau villageois	Oui, la majorité du parc éolien sera visible.	17,3	Urbain/Villageois
PVV21	Broughton-Station	Noyau villageois	Oui, mais fortement atténué par la présence de la forêt dans ce secteur	3,1	Urbain/Villageois
PVV22	Saint-Jean-de-Brébeuf	Noyau villageois	Non	17,8	Urbain/Villageois
PVV23	Saint-Jules	Noyau villageois	Oui, mais davantage à la sortie nord du village dans l'unité agroforestière.	14,4	Urbain/Villageois
PVV24	East Broughton	Noyau villageois	Oui, entre 0 et 18 éoliennes	4,9	Urbain/Villageois
PVV25	Saint-Pierre-de-Broughton	Noyau villageois	Oui, mais principalement 3-4 éoliennes.	1,6	Urbain/Villageois
PVV26	Tring-Jonction	Noyau villageois	Non	5,6	Urbain/Villageois
PVV27	Saint-Jacques-de-Leeds	Noyau villageois	Non	9,4	Urbain/Villageois
PVV28	Saint-Frédéric	Noyau villageois	Oui, mais seulement à la sortie du village (côté ouest de la 112).	10,7	Urbain/Villageois
PVV29	Saint-Joseph-de-Beauce	Noyau villageois	Oui, près de l'autoroute 73	19,5	Urbain/Villageois
PVV30	Saint-Séverin	Noyau villageois	Non	6,5	Urbain/Villageois
PVV31	Saint-Sylvestre	Noyau villageois	Oui, seulement dans les arrière-cours de quelques habitations	6,5	Urbain/Villageois
PVV32	Saint-Elzéar	Noyau villageois	Non	11,9	Urbain/Villageois
PVV33	Saint-Patrice-de-Beaurivage	Noyau villageois	Non	11,7	Urbain/Villageois
PVV34	Sainte-Marie-de-Beauce	Noyau villageois	Oui, mais seulement dans les secteurs au sud-est près de l'autoroute 73.	15,9	Urbain/Villageois
PVV35	Saint-Narcisse-de-Beaurivage	Noyau villageois	Oui, seulement dans les arrière-cours de quelques habitations	19,8	Urbain/Villageois
PVV36	Pontbriand	Noyau villageois	Oui, seulement dans les arrière-cours de quelques habitations	3,8	Urbain/Villageois
PVV37	Kinnear's Mills	Noyau villageois	Non	10,5	Urbain/Villageois
PVV38	Sacré-Cœur-de-Marie (Adstock)	Noyau villageois	Oui, entre 0 et 24 éoliennes	4,7	Urbain/Villageois

ID PVV	Nom	Description/ Justification	Éoliennes visibles	Distance de l'éolienne la plus proche (km)	Unité de paysage
PVV39	Vallée-Jonction	Noyau villageois	Oui, quelques éoliennes seront visibles le long de la 112, sur le versant est de la vallée de la rivière Chaudière	16,7	Urbain/Villageois
PVV40	Sainte-Agathe-de-Lotbinière	Noyau villageois	Non	16,4	Urbain/Villageois
PVV41	Route 271 -3e rang, vue ouverte dans la vallée	Route provinciale et paysage de vallée	Oui	2,4	Vallée
PVV42	Route 271 - 13e rang, vue ouverte dans la vallée	Route provinciale et paysage de vallée	Oui	4,2	Vallée
PVV43	Musée Minéro	Site touristique, Tourisme Chaudière-Appalaches	Non	12,6	Urbain/Villageois
PVV44	Centre historique de la mine King - K3B	Site touristique, Tourisme Chaudière-Appalaches	Oui	11,9	Urbain/Villageois
PVV45	Parc national de Frontenac	Site considéré sensible au RCI 227	Non	21,7	Hors zone d'étude
PVV46	Grand Morne	Site considéré sensible au RCI 227	Oui	8,4	Haute colline boisée
PVV47	Réserve écologique des 3 monts	Site considéré sensible au RCI 227	Oui	24,3	Hors zone d'étude
PVV48	Chemin Craig	Circuit touristique	Oui, visible à de nombreuses reprises tout au long du Chemin Craig	9,4	Colline agroforestière
PVV49	Chemin Gosford	Circuit touristique	Oui, surtout aux alentours de Sainte-Agathe-de-Lotbinière	18,6	Hors zone d'étude
PVV50	Route des Sommets	Circuit touristique	Non, presque jamais visible sauf à l'intersection Boul. Frontenac Est et Rue Poirier	4,5	Colline agroforestière
PVV51	Route de la Beauce	Circuit touristique	Oui, vue intermittente entre Sainte-Marie et Saint-Joseph-de-Beauce	17,2	Vallée
PVV52	7e Rang Sud (Sacré-Cœur-de-Jésus)	Vue ouverte représentative des collines agroforestières	Oui	7,93	Colline agroforestière
PVV53	3e Rang No.1 (Thetford Mines)	Vue ouverte représentative des hautes collines boisée	Oui	2,6	Haute colline boisée
PVV54	9e Rang X Route du 8e Rang (Saint-Pierre-de-Broughton)	Vue ouverte représentative des collines agroforestières	Oui	0,8	Colline agroforestière
PVV55	11e Rang (Saint-Pierre-de-Broughton)	Vue ouverte représentative des collines agroforestières	Oui	1,7	Colline agroforestière
PVV56	12e rang (Sainte-Agathe-de-Lotbinière)	Vue ouverte représentative des paysages agroforestiers faiblement vallonné	Oui	19,2	Agroforestier faiblement vallonné
PVV57	Route des Laughrea No.2 (Saint-Pierre-de-Broughton)	Vue ouverte représentative des collines agroforestières	Oui	2,2	Colline agroforestière
PVV58	Route du Lac Huit (Adstock)	Vue ouverte représentative des collines agroforestières	Oui	8,6	Colline agroforestière

3.2.2.5. Environnement sonore

Le climat sonore initial (ou niveau de bruit résiduel) a été évalué dans la zone d'étude périphérique avant la construction du Projet. Il représente le bruit de fond propre au site, issu de diverses sources naturelles ou anthropiques.

PEG a d'abord cartographié, à l'aide d'images aériennes récentes, l'ensemble des habitations et autres récepteurs sensibles situés dans un rayon de 2 km des éoliennes proposées et du poste électrique, pour

un total de 341 récepteurs. Par la suite, les récepteurs sensibles situés à l'intérieur d'une distance de 5 km d'une éolienne du Projet et d'une éolienne d'un autre projet existant ou projeté ont également été recensés. Cette démarche élargie porte le nombre total de récepteurs sensibles considérés dans l'analyse à 986, auxquels s'ajoutent 29 habitations sommaires. La localisation des récepteurs a été validée lors de visites de la zone d'étude réalisées entre mai 2024 et septembre 2025, de même qu'au moyen d'échanges avec la MRC.

Une campagne de mesures a été réalisée par DNV du 26 au 29 août 2025 afin de caractériser le niveau sonore d'avant-projet. L'objectif de l'étude était d'identifier l'origine des principales sources de bruit et d'évaluer la variabilité du climat sonore en fonction des conditions environnementales et des activités présentes.

Quatre points de mesure ont été sélectionnés stratégiquement pour la campagne de caractérisation du climat sonore initial. Ces points ont été choisis de manière à représenter fidèlement le climat sonore auquel sont exposés les récepteurs les plus sensibles aux émissions sonores du Projet. La localisation des points de mesure est présentée au Tableau 3-31 ainsi qu'à la carte 15 de l'Annexe B au volume 2 partie 2 de l'ÉIE.

Tableau 3-31 - Localisation des points de mesure

Point de mesure	Coordonnées (UTM 19, NAD83)		Localisation	Éolienne la plus proche
	X (m)	Y (m)		
PM1	332 284	5 120 239	11 ^e rang	T18
PM2	330 440	5 117 541	4 ^e rang	T23
PM3	334 765	5 121 781	9 ^e rang	T19
PM4	335 372	5 126 226	7 ^e rang	T9

Le Tableau 3-32 présente le détail des mesures sonores réalisées par DNV, pour le jour et la nuit, incluant le niveau sonore équivalent sur des périodes de 12 h et 24 h, ainsi que le niveau sonore atteint ou dépassé 90 % du temps (L90) sur 12 h.

La campagne de mesure a été réalisée à l'aide de stations de surveillance sonore Larson Davis NMS-831C (comprenant le microphone Larson Davis, le préamplificateur, le câblage, la valise Pelican, etc.). Des stations météorologiques Vaisala ont été installées aux points PM1, PM2 et PM3 pendant toute la durée des mesures. Selon les données recueillies, la vitesse du vent n'a pas excédé 20 km/h, l'humidité est demeurée inférieure à 90 % et les températures sont restées conformes aux exigences de la note 98-01.

Les événements sonores non représentatifs de l'environnement ambiant (p. ex. : scies mécaniques, cris de corneilles, avertisseurs de recul) ont été exclus de l'analyse au moyen de filtres, puis validés par une écoute des enregistrements pour chaque point de mesure.

Tableau 3-32 - Mesures sonores

Point de mesure	Période	Jour (août 2025)	LAeq (12hr)	L90 (12hr)	LAeq (24hr)	
PM1	Nuit	26 au 27	47,2	29,1	51,6	
	Jour	27	53,8	37,3		51,8
	Nuit	27 au 28	48,2	22,7	52,0	
	Jour	28	54,1	35,9		52,0
	Nuit	28 au 29	47,8	22,9		
PM2	Nuit	26 au 27	34,5	23,5	36,0	
	Jour	27	37,1	28,3		35,1
	Nuit	27 au 28	31,4	21,5	34,5	
	Jour	28	36,3	30,4		34,1
	Nuit	28 au 29	29,6	22,5		
PM3	Nuit	26 au 27	34,1	26,0	36,1	

Point de mesure	Période	Jour (août 2025)	LAeq (12hr)	L90 (12hr)	LAeq (24hr)	
PM4	Jour	27	37,4	37,8	32,0	35,0
	Nuit	27 au 28	29,2	20,0		
	Jour	28	33,7	26,6	37,3	31,7
	Nuit	28 au 29	27,9	19,5		
	Nuit	26 au 27	34,5	24,7	36,9	36,4
	Jour	27	39,0	31,5		
	Nuit	27 au 28	29,4	21,2	38,1	38,1
	Jour	28	39,5	33,1		

Le règlement régissant les nuisances sonores de la MRC des Appalaches (2017-RM-SQ-5-6) ne prévoit aucune limite sonore quantifiée. Le Projet étant assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, l'évaluation de la conformité sonore est réalisée conformément aux normes et critères établis par le MELCCFP, dans le cadre d'application de la LQE. Dans ce contexte, la Note d'instruction 98-01 (NI 98-01) sur le Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (Lefebvre et al., 2015a) constitue le cadre de référence applicable pour l'analyse du climat sonore et la gestion d'éventuelles plaintes formulées par les résidents.

La NI 98-01 établit des limites d'émission sonore en fonction de l'utilisation des secteurs recevant le bruit et requiert que l'évaluation acoustique d'un projet soit réalisée sur la base de l'émergence sonore moyenne horaire (LAeq,1h). Ainsi, le niveau sonore maximal des sources de bruit fixes du Projet (bruit particulier) doit être inférieur, en tout temps, pour tout intervalle de référence d'une heure continue et en tout point de réception du bruit, au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- Le niveau de bruit résiduel (niveau de bruit sans le Projet); ou
- Le niveau maximal permis selon le zonage et le temps selon la NI 98-01, tel que présenté au Tableau 3-33.

Les mesures de bruit ambiant réalisées aux points PM1 à PM4 montrent que les niveaux sonores mesurés en périodes diurne et nocturne sont généralement faibles. Les valeurs LAeq (12 h) observées demeurent, dans l'ensemble, inférieures aux limites sonores applicables selon le zonage pour ce type de milieu, tant de jour que de nuit.

Ces résultats indiquent que le bruit résiduel, représentatif du climat sonore existant en l'absence du Projet, est compatible avec l'application des limites sonores applicables selon le zonage et les périodes de référence, telles que présentées au Tableau 3-33, pour l'évaluation des impacts sonores du Projet. Le point PM1 présente des niveaux plus élevés, attribuables à l'influence de la circulation routière. Toutefois, selon une approche conservatrice, malgré le niveau de bruit résiduel plus élevé à ce point de mesure, les niveaux sonores maximaux permis applicables selon la note d'instruction (NI 98-01) seront retenus pour l'évaluation des niveaux sonores en phase d'exploitation.

Tableau 3-33 – Niveau sonore maximal permis selon le zonage et le temps (NI 98-01)

Point de mesure	Critères de la NI 98-01 Niveau maximal permis (dBA)			
	Zonage I		Zonage II	
	Nuit	Jour	Nuit	Jour
PM1	40	45	45	50
PM2	40	45	45	50
PM3	40	45	45	50
PM4	40	45	45	50

3.2.2.6. Sécurité publique et services de santé

Le poste de la Sûreté du Québec localisé dans la ville de Thetford Mines assure la sécurité publique dans toute la MRC des Appalaches. En ce qui a trait aux services d'incendie qui desservent la population dans l'aire du Projet, on y retrouve le service d'incendie de la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton et le service d'incendie de la municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus qui relèvent d'une entente intermunicipale et qui sont assurés par le Service d'incendie intermunicipal d'East Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus. Quant à la ville de Thetford Mines, celle-ci bénéficie de son propre service pour desservir la population, soit le Service d'Incendie de Thetford Mines, qui est également en support aux services d'incendie cités précédemment. La MRC des Appalaches est desservie par la Corporation Ambulancière de Beauce (CAMBI) qui a une succursale dans la ville de Thetford Mines et une proximité avec l'hôpital régional de Thetford Mines.

La ville de Thetford Mines offre un service de santé complet incluant des centres d'hébergement de soins de longue durée (CHSLD) et des CLSC en plus d'avoir un hôpital offrant des services d'urgence. Une liste détaillée des services d'urgence à contacter ou pouvant intervenir dans le cadre des différentes phases du Projet se trouve à la section 8.4 de la présente ÉIE.

3.2.2.7. Patrimoine archéologique et culturel

3.2.2.7.1. Patrimoine archéologique

L'étude de potentiel archéologique a été réalisée en juillet 2025. Elle décrit la chronologie de l'occupation humaine du territoire, identifie d'éventuels sites archéologiques connus et présente une évaluation du potentiel archéologique dans la zone d'étude du Projet. Les résultats suivants sont tirés de cette étude, disponible pour consultation à l'Annexe L du volume 3 partie 6 de l'ÉIE. L'inventaire des zones de potentiel archéologique chevauchant les emprises du Projet sera réalisé ultérieurement dans le cadre d'une étude archéologique de phase II.

En parallèle, la Nation W8banaki a réalisé une étude du potentiel archéologique autochtone, dont les résultats seront pris en compte par l'Initiateur dans la planification et la mise en œuvre du Projet. Cette étude n'est toutefois pas présentée dans le cadre du présent document, conformément aux ententes de confidentialité établies avec la Nation.

Sites archéologiques connus

Aucun site archéologique connu ne se trouve dans la zone d'étude du Projet. Néanmoins, dix sites se situent dans un rayon de 1,5 km à 8 km de la zone d'étude du Projet :

- ▶ CbEs-4, base militaire du Mont Radar ;
- ▶ CbEu-1, ancienne chapelle catholique à Kinnear's Mills ;
- ▶ CbEu-2 et CbEu-3, fours à potasse à Kinnear's Mills ;
- ▶ CbEr-1, ancien cimetière à Saint-Frédéric-de-Beauce ;
- ▶ CbEt-1, CcEt-2, CbEs-2, CbEs-3, CcEs-4, sites agroforestiers datant du 20^e siècle localisés au nord de la zone à l'étude.

Autre que l'étude réalisée dans le cadre de ce Projet, aucune autre étude de potentiel archéologique couvrant l'ensemble de la zone d'étude du Projet n'a été réalisée à ce jour. Par ailleurs, un seul inventaire archéologique est répertorié à l'intérieur des limites du secteur à l'étude. Celui-ci a été réalisé pour le ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec dans le cadre d'un programme d'amélioration du réseau routier (Pintal, 2001). D'autres prospections ont également été menées dans un rayon d'environ

2 km autour de la zone d'étude, notamment pour le ministère des Transports du Québec et dans le contexte de projets de parcs éoliens (Mont Sainte-Marguerite et Des Moulins).

Zones de potentiel archéologique

L'évaluation des zones de potentiel archéologique d'occupation autochtone a été réalisée par l'utilisation des cartes de dépôts de surface, des modèles numériques de terrain, des données écoforestières, ainsi que des courbes de niveau issues du LiDAR. Concernant les zones de potentiel archéologique d'occupation eurocanadienne, des documents d'archives dont des cartes anciennes du 19^e siècle, les plans cadastraux et les cartes topographiques des années 1920-1950 ont été considérés pour le repérage des lieux avec d'éventuels bâtiments d'intérêt. En tout, ce sont 38 zones de potentiel d'occupation autochtone et 115 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne qui ont été cartographiées. Ces zones sont présentées respectivement aux Figures 23 et 24 de l'*Étude de potentiel archéologique* présentée à l'Annexe L du volume 3 partie 6 de l'ÉIE.

Inventaires des zones de chevauchement

Un inventaire est prévu au printemps 2026 pour valider la présence de trois zones de potentiel archéologique chevauchant les emprises du Projet où des infrastructures ou travaux sont prévus. Ces zones sont décrites en détails à l'Annexe L du volume 3 partie 6 de l'ÉIE et présentées au Tableau 3-34. Il s'agit d'anciens bâtiments eurocanadiens datant d'au moins 100 ans. Pour ce qui est des autres zones, aucune infrastructure et aucuns travaux ne sont prévus dans ces secteurs.

Tableau 3-34 – Zones de potentiel archéologique à inventorier en 2026

Identifiant	Type de potentiel	Descriptif	Référence
Zone 1	Eurocanadien	Bâtiment	DND 1926-1927
Zone 81	Eurocanadien	Bâtiment	DND 1926-1927
Zone 110	Eurocanadien	Bâtiment	DND 1926-1927

3.2.2.7.2. Patrimoine culturel

Le patrimoine culturel désigne les éléments d'importance architecturale, historique, ethnologique ou esthétique. Il comprend généralement les sites et monuments historiques, les sites religieux et les bâtiments anciens. Le Registre du Patrimoine Culturel attribue un statut légal aux éléments qui y sont inscrits, ce statut étant octroyé par le gouvernement du Québec, le ministre de la Culture et des Communications, une municipalité ou une communauté autochtone, en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* ou de lois antérieures (Ministère de la culture et des communications, 2024b).

Le Tableau 3-35 présente les éléments inscrits au Registre du Patrimoine Culturel situés dans les trois municipalités et villes chevauchant la zone d'étude du Projet. Les sites identifiés dans le schéma d'aménagement révisé de la MRC des Appalaches sont quant à eux présentés au Tableau 3-36 (Ministère de la culture et des communications, 2024b; MRC des Appalaches, 2021).

Tableau 3-35 – Biens patrimoniaux ayant un statut légal présents à proximité de la zone d'étude du Projet

Nom de l'élément	Catégorie	Municipalité	Distance de la zone d'étude
Ancien bureau de la Broughton Soapstone Quarry Co	Patrimoine immobilier	Saint-Pierre-de-Broughton	Dans la zone d'étude
Église de Saint-Alphonse	Patrimoine immobilier	Thetford Mines	Plus de 10 km
Église de Saint-Désiré	Patrimoine immobilier	Thetford Mines	Plus de 10 km

Nom de l'élément	Catégorie	Municipalité	Distance de la zone d'étude
Église de Sainte-Marthe	Patrimoine immobilier	Thetford Mines	Plus de 10 km
Presbytère de Saint-Alphonse	Patrimoine immobilier	Thetford Mines	Plus de 10 km
Presbytère de Sainte-Marthe	Patrimoine immobilier	Thetford Mines	Plus de 10 km

Tableau 3-36 - Biens patrimoniaux présents à proximité de la zone d'étude du Projet identifiés dans le schéma d'aménagement révisé de la MRC des Appalaches

Nom de l'élément	Catégorie	Municipalité	Distance de la zone d'étude
Chute Nadeau	Patrimoine naturel	Saint-Pierre-de-Broughton	Dans la zone d'étude, en milieu privé.
Quartier Mitchell	Site patrimonial	Thetford Mines	Plus de 10 km
Site de l'église de Black Lake	Site patrimonial	Thetford Mines	Plus de 10 km
Quartier ancien (quadrilatère des rues Notre-Dame, Saint-Désiré et Saint-Philippe et de la Rivière Bécancour)	Site patrimonial	Thetford Mines	Plus de 10 km
Formation géologique « Bonhomme Amiante »	Patrimoine naturel	Thetford Mines	Plus de 10 km
Site du moulin à carder Groleau	Site patrimonial	Sacré-Cœur-de-Jésus	Plus de 5 km

Un seul élément patrimonial inscrit au registre se trouve actuellement dans la zone d'étude du Projet. Il s'agit de l'ancien bureau de la *Broughton Soapstone Quarry Co* (voir Figure 3-9). Il est situé sur le rang 11 à proximité de la route 112. De dimensions modestes, l'édifice carré à deux niveaux repose sur une base de béton (Ministère de la culture et des communications, 2024a). Aucune emprise n'est prévue dans ce secteur du Projet.



Figure 3-9 - Ancien bureau de la *Broughton Soapstone Quarry Co*

4. Description du Projet

4.1. Processus d'optimisation du Projet

L'optimisation d'un projet éolien est un processus complexe et itératif, qui se divise en deux grandes étapes :

- ▶ La détermination des emplacements optimaux pour les éoliennes (à définir de manière ponctuelle) ;
- ▶ L'élaboration des tracés des chemins d'accès et du réseau collecteur reliant les éoliennes au poste électrique du projet (à définir sous forme linéaire).

Une fois les configurations initiales établies à l'aide d'outils géospatiaux avancés, un inventaire de micropositionnement est réalisé. Cette étape a pour objectif de valider la faisabilité des emplacements proposés et de suggérer d'éventuels ajustements. Les critères principaux considérés lors de l'optimisation des configurations du Projet sont les suivants :

- ▶ Maintien d'un espacement minimal entre deux éoliennes selon la rose des vents du Projet afin de maintenir un niveau de sillage acceptable. La direction du vent dominant est selon l'axe ouest-est. Les éoliennes sont donc majoritairement alignées selon un axe nord-sud ;
- ▶ Priorisation des secteurs dont la vitesse du vent est élevée. La carte 3 de l'Annexe B au volume 2 partie 1 de l'ÉIE présente la vitesse du vent du secteur ;
- ▶ Respect des distances séparatrices des éléments du milieu (voir la section 4.2) ;
- ▶ Respect des autres règlements (fédéraux et provinciaux) et des meilleures pratiques pour ce type de projet ;
- ▶ Optimisation pour éviter lorsque possible les milieux humides ou hydriques identifiés lors des inventaires sur le terrain. Plusieurs ajustements ont été réalisés afin d'éviter des milieux humides ou hydriques à la suite des inventaires réalisés à l'été 2024 et 2025 (voir la section 6.4.6 pour plus de détails) ;
- ▶ Analyse de la complexité du site et de la possibilité de construire les surfaces de travail et d'installer les éoliennes.

Ce travail itératif a permis de définir la configuration optimisée présentée dans cette ÉIE. Cependant, le processus d'optimisation sera poursuivi tout au long de la conception du projet afin d'affiner les choix des emplacements. Ainsi, les sections qui suivent décrivent les composantes optimisées retenues pour le projet à ce stade. Aux fins de cette ÉI, la superficie occupée par le projet a été déterminée de manière conservatrice en tenant compte des infrastructures liées aux emplacements potentiels d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès. De même, les caractéristiques d'une éolienne type ont été utilisées pour décrire plus précisément le projet et évaluer l'impact attendu du parc éolien sur les composantes du milieu.

4.1.1. Optimisation des éléments du Projet

4.1.1.1. Les éoliennes

À ce stade, le Projet prévoit l'implantation d'un maximum de 29 éoliennes, selon le modèle retenu et l'énergie admissible au contrat d'approvisionnement avec Hydro-Québec, laquelle est limitée à un maximum de 20 % au-delà de l'énergie contractuelle.

Le Projet considère actuellement deux modèles d'éolienne pour son développement, soit l'éolienne Vestas V162 – 6,2 MW et la Nordex N163 (mode 0 à 3). Les deux modèles d'éolienne sont très similaires au niveau de leur dimension et caractéristiques.

Le Tableau 4-1 ci-dessous présente les caractéristiques principales des deux modèles considérés (Möller et Renk, 2023; Vestas Wind Systems A/S, 2025).

Tableau 4-1 – Comparaison technique des deux modèles d'éolienne envisagés pour le Projet

Paramètre	Caractéristiques	
	Vestas V162-6,2 MW	Nordex N163 (modes 0 à 3)
Puissance nominale	6,2 MW	6,24 à 7,0 MW
Vitesse de démarrage	3 m/s	3 m/s
Vitesse d'arrêt	25 m/s	26 m/s
Hauteur de la nacelle (m)	119 m	118 m
Longueur des pales (m)	81 m	81,5 m
Hauteur totale de l'éolienne (m)	200 m	199,5m
Émission sonore maximale	104,8 dBA	107,4 dBA (mode 0) ou 106,3 dBA (mode 3)

Le processus d'optimisation du Projet décrit à la section 4.1 a permis de générer une configuration du Projet composée d'un maximum de 29 éoliennes. L'ÉIE présente donc une variante possédant le nombre maximal d'éoliennes pour ce Projet. La carte 1 de l'Annexe B au volume 2 partie 1 de l'ÉIE présente la localisation des éoliennes du Projet.

Le Tableau 4-2 présente les coordonnées des sites d'implantation d'éoliennes sélectionnés (UTM, NAD83, Zone 19).

Tableau 4-2 - Coordonnées des différents sites d'implantation d'éoliennes prévue et alternatives

Identifiant de l'éolienne	Coordonnées		Identifiant de l'éolienne	Coordonnées	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
T-001	330 207,6	5 129 948,1	T-016	332 765,5	5 122 670,1
T-002	332 026,2	5 129 148,1	T-017	333 564,1	5 121 870,0
T-003	333 215,9	5 129 817,9	T-018	332 867,1	5 120 840,6
T-004	334 435,0	5 130 068,8	T-019	334 170,2	5 121 076,7
T-005	334 793,7	5 129 190,4	T-020	333 863,1	5 120 316,5
T-006	335 588,9	5 129 730,9	T-021	335 215,0	5 119 460,1
T-007	335 244,2	5 128 273,9	T-022	331 636,1	5 117 564,4
T-008	335 944,4	5 127 728,6	T-023	331 072,8	5 117 176,3
T-009	336 147,9	5 126 703,5	T-024	329 973,5	5 116 076,4
T-010	336 863,0	5 127 085,1	T-025	329 744,2	5 115 623,2
T-011	336 463,3	5 126 170,1	T-026	332 198,0	5 123 251,8
T-012	333 148,7	5 125 036,4	T-027	327 264,5	5 121 871,7
T-013	331 206,8	5 116 679,8	T-028	335 517,0	5 124 668,6
T-014	328 283,2	5 121 123,3	T-029	330 231,6	5 125 758,4
T-015	328 252,8	5 120 218,3			

4.1.1.2. Réseau collecteur

Le tracé du réseau collecteur du Projet a été optimisé afin de réduire la longueur totale des câbles et de minimiser son impact sur le milieu. Des ajustements ont été réalisés pour éviter, dans la mesure du possible, les milieux sensibles ainsi que les terres agricoles. Cette approche permet de garantir une intégration harmonieuse du Projet dans le paysage tout en respectant les contraintes environnementales et agricoles. En milieu forestier, il est installé en bordure des chemins d'accès afin de limiter les superficies nécessaires sauf lorsqu'il permet de réduire la longueur des câbles de façon significative.

4.1.1.3. Poste électrique

Plusieurs emplacements ont été envisagés pour le poste électrique du projet. Chaque option a été évaluée en tenant compte des contraintes techniques, des accès et de la proximité avec les infrastructures existantes. À titre d'exemple, un emplacement situé au sud-ouest de l'aire d'étude a été abandonné, car la ligne électrique traversant le site ne peut être utilisée comme point de raccordement. L'Initiateur a donc identifié l'emplacement le plus à l'ouest possible de l'aire du projet. Le poste devait être à moins de 20 km du poste des Appalaches selon les critères de l'appel d'offres 2023-01 d'Hydro-Québec. L'emplacement choisi sera entouré d'arbres et peu visible du chemin municipal. Il s'agit d'un ancien champ agricole transformé en plantation de conifères il y a plus de trente années. L'emplacement est relativement plat, ce qui facilitera son aménagement.

Par ailleurs, l'accès au poste électrique a été optimisé pour éviter des milieux humides inventoriés à l'été 2024.

4.2. Cadre réglementaire régissant l'implantation des éoliennes

Les emplacements des éoliennes proposées respecteront le cadre réglementaire établi par la MRC des Appalaches dans son règlement de contrôle intérimaire (RCI) 227 (MRC des Appalaches, 2025) en vigueur depuis le 13 novembre 2025. Ce cadre réglementaire a pour objectif de définir le cadre normatif régissant l'implantation d'éoliennes et de mâts de mesure sur le territoire afin d'assurer la protection des zones les plus sensibles et une cohabitation acceptable avec certains usages.

Les distances séparatrices considérées et applicables pour la détermination des emplacements des éoliennes présentées dans le RCI 227 sont décrites au Tableau 4-3. Il est à noter que, conformément à l'article 68 de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (RLRQ, c. A-19.1), le règlement de la MRC prévaut sur toute disposition inconciliable des règlements municipaux (MRC des Appalaches, 2025).

Tableau 4-3 - Exigences applicables aux éoliennes du Projet selon le RCI 227 de la MRC des Appalaches

Éléments à considérer		MRC des Appalaches
Distances séparatrices applicables	Usage sensible (ex. habitation résidentielle)	700 m
	Bâtiment ou ouvrage extérieur public accueillant un achalandage important	Hauteur totale de l'éolienne (200 m)
	Affectation de villégiature	1 km
	Attrait récréotouristiques (3 Monts, Parc national de Frontenac, Grand Morne et Mont Adstock)	1 km
	Limite de propriété ¹	3 m Distance mesurée à partir de l'extrémité des pales

Éléments à considérer		MRC des Appalaches
	Périmètre d'urbanisation	1 km
	Immeuble protégé	700 m
	Route nationale	300 m
	Voie de circulation et voie ferrée	Hauteur totale de l'éolienne (200 m)
	Érablière exploitée et peuplement à potentiel acéricole	Zone d'interdiction
	Sols de catégories 1, 2 et 3 situés dans les affectations agricoles dynamiques	Zone d'interdiction
	Cours d'eau, lacs	30 m
	Tourbières d'intérêt du PRMHH	300 m
Éoliennes	Forme	Longiligne et tubulaire
	Couleur	Blanc ou gris
Chemin d'accès	Largeur maximale	20 m (phase d'exploitation) Il est possible d'excéder temporairement, pour la durée des travaux de construction, les largeurs maximales d'emprise. La largeur de l'emprise pourra atteindre 25 m, notamment où les tronçons forestiers présentent des contraintes techniques ou topographiques importants.

¹ Ne s'applique pas si le terrain adjacent est assujéti à une servitude notariée afin de permettre l'empiétement de l'éolienne sur la marge de recul prescrite ou sur le terrain lui-même.

² Certaines exceptions s'appliquent, consultez le RCI 227 pour plus de détails (MRC des Appalaches, 2025)²

En plus des distances séparatrices réglementaires listées au Tableau 4-3, l'Initiateur applique également des distances additionnelles fondées sur les bonnes pratiques d'implantation des éoliennes, notamment une distance de 300 m à l'égard des cabanes à sucre, de 300 m par rapport à l'emprise de la ligne électrique à haute tension existante et de 220 m vis-à-vis des sentiers motorisés.

En ce qui concerne l'implantation des fils électriques reliant les éoliennes entre elles ainsi qu'au poste électrique, ceux-ci doivent généralement être souterrains. Il en va de même pour les fils électriques longeant les voies publiques de circulation. Cette exigence ne s'applique pas lorsque le réseau collecteur doit traverser une contrainte physique, comme un cours d'eau d'importance ou un milieu humide. En milieu forestier, les fils doivent être enfouis à l'intérieur de l'emprise du chemin d'accès afin de limiter le déboisement (MRC des Appalaches, 2025).

Concernant le poste électrique (sous-station), des mesures doivent être prises afin de réduire son impact visuel. En zone habitée, il est nécessaire de prévoir une clôture avec une opacité minimale de 80 %, avec ou sans haie de conifères. En revanche, en milieu forestier, la présence d'arbres de plus de 3 m, peut suffire à atténuer l'impact visuel, rendant ainsi le critère d'opacité de 80 % non applicable, conformément aux paramètres définis dans le RCI 227 (MRC des Appalaches, 2025).

L'Initiateur s'est aussi engagé à rencontrer les dispositions prévues au Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier (Hydro-Québec, 2021). La section A-8 présente une liste détaillée du cadre réglementaire applicable au Projet.

Les infrastructures de transport d'électricité peuvent également être conservées si elles sont toujours en usage et font l'objet d'une désignation notariée; sinon, elles doivent être démantelées et le terrain restauré selon son usage d'origine (MRC des Appalaches, 2025).

Pour ce qui est de la phase de démantèlement, toutes installations et composantes du Projet devront être retirées dans un délai de 24 mois en utilisant les mêmes accès que lors de la construction. Les fils électriques et leurs infrastructures doivent être extraits du sol jusqu'à un mètre de profondeur (MRC des Appalaches, 2025). Le site devra être remis en état, notamment par des travaux d'ensemencement et de stabilisation du sol, afin de lui redonner son aspect naturel. Les chemins d'accès quant à eux, ne doivent pas obligatoirement être remis dans leur état initial, sauf en cas de dommages causés par le démantèlement.

4.3. Description des caractéristiques principales du Projet

Comme mentionné précédemment, l'ÉIE présente la version optimisée du Projet, mais il est important de noter que celle-ci est toujours en cours d'optimisation. Ainsi, certains éléments pourraient faire l'objet de mises à jour lors de l'avancement du Projet. À titre d'exemple, l'Initiateur devra déposer une demande d'autorisation à la CPTAQ et certains ajustements pourraient être apportés ou exigés.

Le Projet comprendra des éoliennes, des chemins d'accès, le réseau collecteur, un poste électrique, un bâtiment de services, ainsi que deux mâts de mesures de vent. Les longueurs et superficies mentionnées dans l'ÉIE et le Tableau 4-4 ci-dessous sont considérées comme conservatrices puisqu'il s'agit d'une configuration maximale du projet incluant des chemins d'accès alternatifs.

Le Tableau 4-4 fournit un sommaire des caractéristiques principales du Projet.

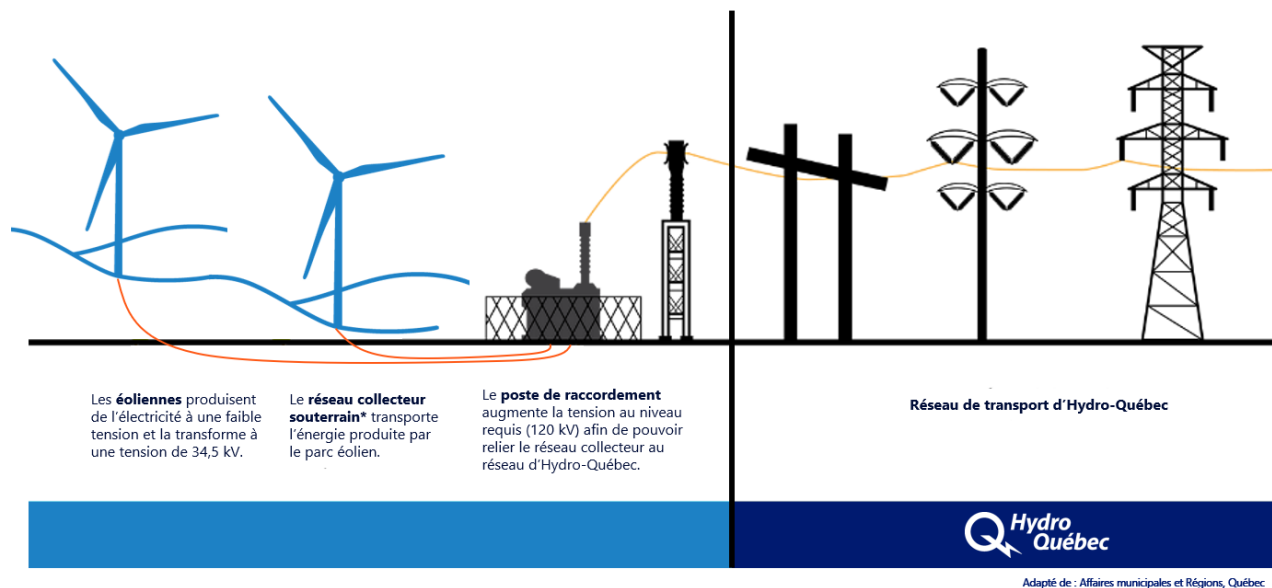
Tableau 4-4 – Caractéristiques principales du Projet

Caractéristiques du Projet		Configuration
Superficie	Zone d'étude du Projet	11 902 ha
	Emprise du Projet	213,22 ha
	Estimation de la superficie à déboiser	132,07 ha
	Nombre maximal d'éoliennes	29
	Poste électrique	Un poste électrique d'une superficie de 2,25 ha
	Bâtiment de service	Un bâtiment de service d'une superficie de 1,00 ha
	Mâts de mesure de vent	Deux mâts de mesure d'une superficie totale de 9,24 ha ¹
	Autres infrastructures temporaires	2,16 ha
Chemins et travers	Longueur totale des chemins d'accès	35,77 km
	Nouveau chemin	21,65 km
	Chemin à améliorer	14,12 km
	Traverses de cours d'eau (nombre)	87
	Nouvelle traverse (nombre)	19
	Traverse existante (nombre)	68

1 : Cette superficie est conservatrice et inclut un cercle autour de l'emplacement de la tour. Une fois l'orientation des haubans confirmée, l'emprise pourra être réduite considérablement.

4.3.1. Composantes du Projet

Le schéma ci-dessous à la Figure 4-1 présente de façon simplifiée un projet éolien, où les éoliennes sont reliées par un réseau collecteur souterrain qui transporte l'énergie produite jusqu'au poste électrique. Dans le cadre de ce Projet, les éoliennes seront reliées par six circuits transportant l'électricité d'un maximum de cinq éoliennes chaque. Le poste électrique augmente la tension de l'électricité à 230 kV afin de pouvoir être injecté au réseau de transport existant d'Hydro-Québec.



Adapté de : Affaires municipales et Régions, Québec

Figure 4-1 – Schéma d'un projet éolien

4.3.1.1. Éoliennes

Le projet proposé comprend l'installation d'un maximum de 29 éoliennes, dont deux modèles sont actuellement envisagés : la Vestas V162 EnVentus de 6,2 MW et la Nordex N163 de 6,24 à 7 MW selon le mode utilisé. L'initiateur du projet devra répondre aux exigences de maturité technologique pour garantir une durée de vie de 30 ans, et fournira toute la documentation nécessaire dans les délais requis. Les deux modèles d'éoliennes sont adaptés aux conditions climatiques de la région, avec des systèmes qui permettent de fonctionner à des températures allant jusqu'à -30°C.

Les éoliennes seront être munies d'un système de dégivrage ou d'anti-givre des pales. Ce système vise à limiter l'accumulation de glace sur les pales, laquelle pourrait affecter la performance et la production des éoliennes. Il repose sur des éléments électrothermiques intégrés à la structure des pales, permettant de chauffer certaines sections selon les conditions climatiques.

De plus, le balisage des éoliennes devra être conforme aux exigences de la Norme 621 sur le balisage et l'éclairage des obstacles du Règlement de l'aviation canadien (Transport Canada, 2025). L'Initiateur considère également l'utilisation d'un système de réduction de l'intensité des balises lumineuses en période de bonne visibilité afin de limiter l'impact visuel nocturne (voir la section 6.9.2) comme il a appliqué au projet éolien Mont Sainte-Marguerite.

4.3.1.2. Poste électrique, réseau collecteur et boîte de jonction

Le poste électrique du Projet comprendra un transformateur de 167 MVA (230 kV). Le poste inclura aussi des isolateurs, des sectionneurs, des disjoncteurs, un paratonnerre, des structures métalliques de support, des barres de haute tension, des équipements de mesure et un bâtiment de contrôle. Le poste sera entouré d'arbre pour limiter l'impact visuel conformément aux exigences du RCI 227 (MRC des Appalaches, 2025). Le transformateur sera aménagé sur un bassin de rétention en béton pouvant retenir le volume entier d'huile afin d'éviter toute fuite et inclura un séparateur eau-huile.

Le réseau collecteur composé de câbles électriques d'une tension de 34,5 kV sera principalement souterrain. Il est prévu que six circuits d'une longueur maximale de 25 km seront nécessaires pour le Projet.

Des boîtes de jonction seront aussi nécessaires à un intervalle de 2 500 m ou à la jonction de deux segments du réseau collecteur près des éoliennes. Ces boîtes sont situées au-dessus du câble électrique et sont d'une dimension d'environ 1 par 2 m, tel qu'illustré à la Figure 4-2.



Figure 4-2 - Boîtes de jonction

4.3.1.3. Mâts de mesure de vent

Deux mâts de mesure de vent permanents seront installés à proximité des éoliennes afin de recueillir des données météorologiques précises à la hauteur de la nacelle. Il s'agit de structures plus robustes et plus hautes que les mâts de mesure tubulaires temporaires utilisés lors de la période de faisabilité et de développement du Projet. La hauteur de ces mâts est la même que celle des éoliennes.

4.3.1.4. Chemins d'accès

L'accès aux emplacements des éoliennes se fera en utilisant les chemins d'accès principalement en milieu forestier. Certains des chemins utilisés pour le projet sont déjà existants, mais nécessitent des améliorations pour permettre le passage des équipements lourds. De nouveaux chemins devront également être créés afin d'accéder aux sites prévus pour l'implantation des éoliennes. L'emprise de ces chemins aura une largeur moyenne d'environ 25 m pendant la phase de construction afin de permettre le passage des grues et camions-remorques transportant notamment les pales et tours des éoliennes. La surface de roulement sera de 7 à 12 m. Un largeur de 12 m est seulement nécessaire lorsque la grue se déplace d'une tour à l'autre sans être démantelée. La Figure 4-3 présente un exemple de chemin d'accès pour un parc éolien existant.



Figure 4-3- Exemple de chemin d'accès pour accéder aux sites des éoliennes à la phase d'exploitation

4.3.1.5. Bâtiment de service

Un bâtiment de service sera aménagé afin d'agir comme bureau de travail pour l'équipe de Projet et permettre l'entreposage de différents matériaux. Il est prévu que ce bâtiment soit situé dans un secteur non agricole, sur un terrain appartenant à la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton. La superficie utilisée pour aménager ce bâtiment serait d'environ 1 ha.

4.3.2. Coût estimé du Projet

Le coût de la réalisation du Projet est estimé à environ 478 millions de dollars.

4.3.3. Échéancier

Le Tableau 4-5 présente le calendrier de réalisation des grandes étapes du Projet. Le début des travaux de construction est prévu pour septembre 2027, pour une mise en service du parc éolien en décembre 2029. Cet échéancier est préliminaire et est susceptible d'être modifié au cours des étapes subséquentes du Projet.

Tableau 4-5 - Calendrier de réalisation des grandes étapes du Projet

Activité	Période
Dépôt de l'ÉIE	Décembre 2025
Autorisations environnementales	Juillet 2027
Aménagement et construction du Projet	
Déboisement des chemins et des aires de travail	Septembre à décembre 2027
Construction de nouveaux chemins et amélioration de chemins existants, incluant toutes les traverses de cours d'eau	Janvier à août 2028
Fondations des éoliennes	Juillet à décembre 2028
Installation du réseau collecteur	Mai à juillet 2029
Installation des équipements à la sous-station	Mai à juillet 2029
Livraison et assemblage des éoliennes	Mai à septembre 2029
Mise en service du parc éolien	Décembre 2029
Opération du Projet	Fin 2029 à fin 2059

La durée de vie initiale du Projet est de 30 ans. Il est toutefois possible que le contrat d'approvisionnement en électricité soit revu à la fin de cette période et que le Projet opère jusqu'à ce que les équipements aient atteint leur durée de vie utile. L'approche privilégiée dépendra des exigences d'Hydro-Québec, mais advenant le cas où le contrat d'approvisionnement serait renouvelé et que les éoliennes pourraient continuer d'opérer sans démantèlement complet, cette option sera priorisée.

4.3.4. Droits de propriété

Des contrats d'octroi d'options (COO) ont été signés avec l'ensemble des propriétaires privés susceptibles d'accueillir des infrastructures du Projet, permettant à l'initiateur de sécuriser les emplacements nécessaires à l'implantation des composantes projetées, sous réserve de la levée des options selon les modalités prévues. Ces ententes garantissent également la possibilité de procéder au démantèlement des installations en fin de vie utile, conformément aux obligations réglementaires. L'Initiateur a des ententes avec près de quatre-vingts propriétaires fonciers du secteur.

En ce qui concerne les travaux sur le réseau routier public, des permis d'occupation seront obtenus auprès du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) avant le début des travaux de construction. Ces permis visent à autoriser l'enfouissement, l'entretien et le maintien des câbles du réseau collecteur dans l'emprise de la route provinciale 271, assurant ainsi la conformité avec les normes applicables en matière d'infrastructure routière.

Des résolutions foncières ont été obtenues dans le cadre de l'A/O 2023-01 avec les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et Sacré-Cœur-de-Jésus pour l'aménagement d'infrastructure dans les emprises de routes ou terrains leur appartenant. Pour la ville de Thetford Mines, un avis de conformité, atteste que la configuration du Projet est conforme avec les lois et règlements applicables en matière d'aménagement et d'urbanismes et la réglementation municipale, en conformité avec l'exigence de la section 2.2.1 de l'A/O 2023-01 ainsi que de la section 2.7.3 du Formulaire de soumission.

En complément de ces démarches, l'initiateur prévoit également la signature d'actes de propriété superficielle, lorsque requis, afin de formaliser légalement l'occupation des terrains pour l'implantation des infrastructures du Projet. Ces actes permettront de distinguer clairement la propriété du sol, conservée par le propriétaire foncier, de celle des installations du Projet, détenue par l'initiateur. Les COO déjà signés avec les propriétaires privés constituent à cet égard une étape préalable essentielle, offrant à l'initiateur un droit d'usage conditionnel qui sera levé au moment opportun pour finaliser l'acquisition de droits de superficie ou autres servitudes nécessaires à la mise en œuvre du Projet.

4.4. Phases de réalisation

Les activités reliées au Projet seront divisées en trois phases distinctes :

- 1. Phase d'aménagement et construction ;**
- 2. Phase d'exploitation ;**
- 3. Phase de démantèlement et fermeture.**

Les sections suivantes présentent une description des principales activités du Projet.

En amont de la phase d'aménagement et de construction, des études et analyses ont été réalisées sur le site. Celles-ci sont nécessaires afin de bien planifier la conception du Projet :

- ▶ Études géotechniques liées à l'ingénierie des fondations des éoliennes, chemins d'accès et autres infrastructures. Ces études ont été débutées en 2025 ;
- ▶ Micropositionnement et vérification sur le site des emplacements des éoliennes par une équipe multidisciplinaire, incluant des spécialistes en construction de projets éoliens, arpenteurs et biologistes. Plusieurs visites ont eu lieu au cours de l'année 2024 et 2025 ;
- ▶ Études environnementales détaillées à l'intérieur des emprises du Projet. Ces inventaires ont été complétés lors des deux dernières années (2024 et 2025) ;
- ▶ Présentation des emplacements des infrastructures aux propriétaires de terrains et aux municipalités permettant d'adresser au besoin les enjeux ou préférences soulevés par ceux-ci. Les emplacements ont été présentés en mars 2025 et septembre 2025 ;
- ▶ Au moment de la levée de l'option en vigueur avec les propriétaires, l'arpentage est réalisé afin d'identifier à l'aide de rubans les limites des emprises finales du Projet. Les milieux jugés sensibles faisant l'objet de mesures d'atténuation particulières sont également identifiées.
- ▶ Un programme de gestion des matières résiduelles sera finalisé avant le début des travaux. Une version préliminaire de ce plan est présentée à l'Annexe N du volume 3 partie 6 de l'ÉIE.

4.4.1. Phase d'aménagement et de construction

Les prochaines sections fournissent une description détaillée des activités principales de la phase d'aménagement et de construction du Projet.

4.4.1.1. Déboisement

Le déboisement comprend la coupe et récolte des arbres ainsi que le défrichage des superficies nécessaires à l'aménagement des infrastructures du Projet, soit les éoliennes, les chemins d'accès, le réseau collecteur, les boîtes de jonction, le poste élévateur, les aires d'entreposage temporaires et les mâts de mesure de vent. Plus précisément, le déboisement d'une emprise d'environ 25 m de largeur pour les chemins d'accès est nécessaire afin que l'équipe de construction ait suffisamment d'espace pour :

- ▶ Aménager la surface de roulement pour permettre le déplacement des grues ;
- ▶ Aménager les fossés drainants et le talus ;
- ▶ Prévoir l'espace nécessaire pour le passage des pales des éoliennes dans les courbes ;
- ▶ Prévoir l'espace nécessaire pour l'entreposage des volumes de déblai incluant toute séparation nécessaire des horizons du sol et du roc ;
- ▶ Prévoir l'espace nécessaire à l'entreposage de matière instable d'origine non compatible pour l'aménagement des chemins d'accès qui sera découverte durant les travaux (ex. : sol à faible capacité portante).

Les emprises du Projet occupent une superficie de 213,22 ha, dont une partie devra être déboisée, soit 132,07 ha.

L'Initiateur s'est engagé à respecter le Cadre de référence (Hydro-Québec, 2021) et parmi les mesures prévues, celui-ci veillera au cours de l'abattage à ce que les arbres tombent dans les aires de travaux ou dans l'emprise du réseau collecteur pour éviter d'endommager les arbres laissés debout. Le bois coupé et la matière ligneuse récoltée demeureront la propriété du propriétaire du terrain s'il le désire. Ils seront compensés selon les formules prévues à la section 5.3 du Cadre de référence (Hydro-Québec, 2021).

Les arbres présentant une valeur commerciale feront l'objet d'une récolte selon les normes en vigueur et les bonnes pratiques. Les troncs seront ébranchés et découpés selon les longueurs exigées par les preneurs et les propriétaires. Le bois sera ensuite empilé en bordure de chemins carrossables à l'intérieur des superficies non sensibles, et aucun passage à gué ne sera effectué durant ces opérations. Le

débroussaillage, pour sa part, consistera à couper ou broyer les essences non commerciales ou de dimensions non marchandes.

4.4.1.2. Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires

Aménagement des chemins d'accès

La construction des chemins inclura quant à elle l'élargissement de l'emprise des chemins existants, la réduction de certaines pentes, ainsi que des travaux de profilage des fossés de drainage, de compaction des chemins et de stabilisation des talus. La surface de roulement sera, sauf indication contraire, large de 7 m sur les chemins d'accès et large de 12 m pour les routes de déplacement de grue, afin de garantir une circulation fluide et sécuritaire pour les équipements lourds. Un espace d'un mètre sera nécessaire de chaque côté pour l'aménagement du fossé de drainage lorsqu'applicable.

Au total, il est prévu d'améliorer 14,12 km de chemins existants et de construire jusqu'à 21,65 km de nouveaux chemins. Les travaux seront réalisés à l'aide d'équipements de construction (excavatrice, niveleur, boteur). L'entrepreneur général utilisera principalement les matériaux disponibles sur le site dont les matériaux aux sites des éoliennes issus du terrassement pour obtenir une superficie plane.

Utilisation d'explosifs

Il est probable que l'excavation nécessite du dynamitage en raison de la présence de roc sain et la faible épaisseur des dépôts meubles. L'entrepreneur général du Projet s'assurera d'engager un sous-traitant spécialisé pour tous les travaux de dynamitage à compléter sur le site. Le dynamitage sera réalisé par des boteux qualifiés, titulaires des permis requis pour l'entreposage et l'utilisation d'explosifs. Les travaux se feront selon la section IV – Manutention et usage des explosifs de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*.

Différentes mesures seront mises en place afin d'assurer la sécurité du personnel et de limiter l'impact sur l'environnement humain et biologique. Ces mesures incluent l'utilisation d'un tapis de pneus, la réalisation du dynamitage de jour et la réduction des charges durant la période générale de nidification du 1er mai au 15 août [AP5]. Pour assurer la protection des poissons, des distances séparatrices minimales pour le dynamitage suivant les lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs près des eaux de pêche canadiennes seront observées.

Installation des traverses de cours d'eau

Certains chemins existants seront utilisés de sorte que certaines traverses de cours d'eau déjà présente sur le site devront être mises à niveau. Selon les inventaires réalisés sur le terrain, la rénovation des chemins d'accès nécessitera l'amélioration de 68 traverses existantes. Pour ce qui est des nouveaux chemins, il est prévu d'y installer 19 nouvelles traverses de cours d'eau.

Les types de traverse installée seront déterminés selon les caractéristiques du milieu. En effet, une des caractéristiques importantes considérées est le libre passage du poisson pour les traverses situées dans un habitat de poisson ou pour lesquelles un habitat potentiel est présent en amont. Le type d'infrastructure et les mesures pour assurer le passage du poisson seront détaillés, à l'étape de l'analyse environnementale. Les mesures mentionnées dans les documents présentant les bonnes pratiques recommandées par le ministère Pêches et Océans Canada (MPO) (MPO, 2016) et le guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable (MFFP, 2025) pour l'installation de ponceaux seront appliquées, lors de la construction des chemins et de l'installation des ponceaux. Des justifications seront fournies en fonction des caractéristiques de l'habitat pour les traversées où le passage du poisson ne sera pas assuré à la suite d'un inventaire terrain. Dans le cas des nouvelles traverses de cours d'eau où une salamandre en situation

précaire a été identifiée lors de l'inventaire, des traverses adaptées au passage de l'espèce seront privilégiées.

Aménagement des aires de travail pour l'installation des éoliennes

Une superficie d'environ 120 m sur 140 m (1,68 ha) sera requise pour l'assemblage des éoliennes. À l'intérieur de cette zone, une plateforme de levage parfaitement plane, d'environ 30 m sur 40 m, sera aménagée avec une capacité portante adaptée pour permettre l'intervention des grues nécessaires au montage. Cette zone facilitera également la circulation des bétonnières et la manutention des composantes lors de leur livraison. Ces espaces seront maintenus durant la phase d'exploitation afin d'assurer une mobilisation rapide en cas de défaillance d'une éolienne.

L'espace complémentaire, situé au-delà de la plateforme de levage, servira au déploiement des cordes de manœuvre assurant la stabilisation des charges soulevées, ainsi qu'à l'installation au sol des pales pendant l'assemblage du rotor. La superficie à déboiser est ajustée selon les dimensions du rotor et les conditions topographiques environnantes, afin de permettre l'aménagement de talus stables autour des infrastructures.

Aménagement des autres aires de travail temporaires

Le bureau de chantier temporaire sera aménagé dans le 9^e rang Nord, près de l'intersection avec la route 112 dans une carrière dont la surface est déjà aménagée pour recevoir les roulottes de chantier. Il s'agit d'un emplacement central dans l'aire du Projet.

4.4.1.3. Circulation et transport

L'accès au Projet est prévu à partir de la route provinciale 112. L'initiateur transmettra un plan de transport préliminaire au plus tard à l'étape de l'acceptabilité environnementale du Projet. Certains détails devront être précisés par le manufacturier et transporteur quelques semaines avant le début de la construction.

Le plan comprendra :

- ▶ Une analyse détaillée des composantes à transporter, des véhicules et moyens de transport considérés ainsi que des éléments qui seront sourcés sur place ou à proximité ;
- ▶ Un itinéraire avec cartes et description des contraintes et restrictions considérés à l'appui ;
- ▶ Une analyse détaillée de la logistique et planification incluant le nombre de déplacements par type de composantes, la gestion du trafic, les autorisations nécessaires et la communication avec les parties prenantes ;
- ▶ Un plan de sécurité et d'urgence adapté au contexte du projet.

Par ailleurs, il n'y aura pas de quantité significative de matière résiduelle générée par le transport des éoliennes, car les composantes sont généralement attachées à l'aide de sangles et d'autres équipements réutilisables fournis par le transporteur.

Travailleurs

Pendant la phase de construction, jusqu'à environ 270 travailleurs se rendront sur le site quotidiennement en empruntant la route 112, puis les chemins municipaux menant aux éoliennes. Ce nombre sera plus faible lors de la phase de déboisement et atteindra un maximum lorsque plusieurs infrastructures seront aménagées simultanément.

4.4.1.4. Installation des équipements

Mise en place de la fondation et montage de l'éolienne

La conception des fondations sera réalisée par une firme d'ingénierie spécialisée dans ce type de projet. L'Initiateur prévoit que chaque fondation d'éolienne nécessitera 650 m³ de béton et 70 t d'armature en acier. La partie enfouie de la fondation atteint 25 m de diamètre pour environ 3 m de profondeur tandis que la partie à la surface du sol est de 6 à 7 m de diamètre pour 30 cm d'épaisseur (voir Figure 4-4).

L'assemblage des six sections de tours, de la nacelle, du moyeu et des pales se fera à l'aide de grues (voir Figure 4-5). Les pales seront installées une par une au moyeu, car celles-ci nécessiteraient une superficie trop importante pour être assemblées au sol.



Figure 4-4 – Fondation d'une éolienne (source Pattern)



Figure 4-5 – Mise en place d'une éolienne

Installation du réseau collecteur

Le réseau collecteur (34,5 kV) sera installé dans une tranchée de 1,2 (milieux forestiers) à 1,6 m (milieux agricoles) de profondeur et recouvert d'une couche de sable. Près des éoliennes, les câbles suivront majoritairement les emprises des chemins d'accès.

Une largeur d'emprise d'environ 20 m est prévue lorsque le réseau électrique ne suit pas les chemins d'accès. Des boîtes de jonction seront également installées, comme présenté à la section 4.3.1.2. Dans les cas où l'emprise traverse des chemins asphaltés, il est prévu de broyer l'asphalte, installer les quatre câbles et remettre le chemin selon les conditions initiales. L'Initiateur prévoit conserver une voie de circulation et assurer la sécurité à l'aide de signaleurs et un système de lumière pendant la phase des travaux.

Aux autres sites de traversées de cours d'eau, les câbles seront enfouis dans le remblai du ponceau (en haut ou dessous) ou par forage directionnel. Quelques sections pourraient quant à elles être installées par voie aérienne en présence d'affleurements rocheux ou de traverses de cours d'eau importants. La méthode de traverse des cours d'eau sera précisée lors des études d'ingénierie.

Installation des mâts de mesure de vent permanents

Les deux mâts de mesure de vent permanents seront de type triangulaire autoportant en treillis, d'une hauteur de 119 m, et seront peints et/ou éclairés conformément aux exigences de Nav Canada. Les tours reposeront sur des fondations en béton de type dalle et pilier d'environ 15 m² (sous réserve des résultats des études géotechniques), et seront entourées d'une enceinte clôturée d'environ 15 m². Les mâts seront accessibles via des routes du projet praticables en toutes saisons et seront desservis par le réseau collecteur (alimentation électrique et fibre optique) relié à une éolienne adjacente.

Les deux mâts de mesure de vent temporaires, installés pour une période d'environ six mois pendant la construction, seront de type triangulaire haubané en treillis, d'une hauteur de 119 m, et seront peints et/ou éclairés conformément aux exigences de Nav Canada. Étant haubanés, ces mâts comporteront trois haubans avec un rayon maximal approximatif de 85 m. Les excavations prévues pour le pilier central de la fondation ainsi que pour les ancrages des haubans seront d'environ 5 m par 5 m chacune, sous réserve des résultats des études géotechniques.

Aménagement du poste électrique et bâtiment de service

Le poste électrique situé à proximité de l'intersection du 1^{er} Rang et la Route du 1^{er} Rang nécessitera des travaux d'excavation afin de niveler le terrain, l'aménagement de la fondation, l'installation des différents équipements (transformateur, sectionneurs, disjoncteurs, isolateurs), et la mise en place d'une clôture de sécurité.

Le bâtiment de service situé à l'entrée du site comprendra notamment des bureaux, une cuisine, un garage et entrepôt, un système septique et un puit artésien. Il permettra l'entrepôt de façon sécuritaire des huiles, graisses, pièces d'éoliennes et équipements de transport. L'Initiateur obtiendra les autorisations nécessaires pour l'aménagement des installations septiques et d'approvisionnement en eau potable.

4.4.1.5. Restauration des aires de travail

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, une remise en état des lieux devra être réalisée. En prévision de cette restauration, la matière organique retirée lors du décapage sera entreposée en périphérie des aires de travail, puis réutilisée lors de la revégétalisation du site.

À la fin des travaux de construction, les aires temporairement aménagées (zones d'entreposage, de montage des grues, bureaux de chantier, etc.) seront réhabilitées afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation et prévenir l'érosion. La remise en état de ces zones se fera conformément aux exigences du MELCCFP ainsi qu'aux ententes avec les propriétaires lorsque celles-ci se trouvent en zones anthropisées (secteurs déjà modifiés par les activités humaines avant le début du projet).

L'initiateur transmettra un plan de remise en état des milieux humides et hydriques au plus tard à l'étape de l'acceptabilité environnementale du Projet. Ce plan comprendra :

- ▶ Une analyse détaillée des milieux qui feront l'objet d'une remise en état ;
- ▶ Une méthodologie pour la remise en état basée sur les meilleures pratiques de l'industrie, les guides méthodologiques reconnues et les exigences réglementaires en vigueur au Québec ;

- Des mesures correctives dans l'éventualité où les cibles de réussites ne sont pas atteintes à la suite de la remise en état ;
- Un échéancier détaillé des activités en lien avec la remise en état.

4.4.2. Phase d'exploitation

4.4.2.1. Opération du parc éolien

L'opération du Projet est prévue pour 30 ans selon le contrat d'approvisionnement en électricité en vigueur. Il est toutefois possible que ce contrat soit renouvelé à la fin de celui-ci. Dans ce cas, l'Initiateur devra consulter le MELCCFP pour un réexamen du dossier et la détermination des conditions de prolongation de la durée d'opération du parc éolien.

4.4.2.2. Entretien et réparation des infrastructures

Les activités de suivi de l'opération du parc et la planification des entretiens se feront principalement du bâtiment de service.

Les principales activités d'entretien comprennent plusieurs étapes visant à assurer le bon fonctionnement et la gestion de l'ensemble du projet. Tout d'abord, un calendrier d'entretien sera préparé pour organiser les inspections et interventions nécessaires. Les inspections périodiques, généralement sous forme d'examen visuel, seront réalisées par le manufacturier des éoliennes pendant la période de garantie, puis prises en charge par l'Initiateur par la suite. Les réparations nécessaires pourront inclure le remplacement de certaines pièces et équipements, comme une pale. En outre, la vérification des niveaux d'huile et de graisses dans les éoliennes sera effectuée. Enfin, l'entretien des chemins d'accès, incluant le nivelage, l'ajout de gravier, et l'aménagement de traverses de cours d'eau, fera également partie des activités.

L'entretien de la végétation concernera les bordures de chemins, les aires de travail autour des éoliennes, l'emprise du réseau collecteur ainsi que l'aire de la sous-station. Ce contrôle sera effectué de manière mécanique, à l'aide d'une débroussailleuse, une fois par an, dans le but de réduire les risques d'incendie forestiers. L'entretien aura lieu en dehors de la période de nidification, soit entre le 1er mai et le 15 août, et la méthode de débroussaillage utilisée sera la fauche centrifuge, permettant à la petite faune de fuir la machine et de se réfugier dans les zones non fauchées, réduisant ainsi l'impact sur les espèces fauniques sensibles. De plus, les surfaces de coupe respecteront les emprises initiales du projet, limitant ainsi l'effet de bordure. Idéalement, le contrôle de la végétation se déroulera en septembre ou octobre, une période plus favorable aux cycles écologiques.

Pour ce qui est de l'entretien en bordure des cours d'eau, celui-ci sera limité à la coupe de la végétation incompatible avec les composantes du projet, de façon à protéger autant que possible la strate arbustive et ainsi favoriser l'ombrage du cours d'eau et minimiser son réchauffement.

Cette mesure s'appliquera sur les distances suivantes de part et d'autre du cours d'eau, à partir de la limite du littoral :

- Bande minimale de 10 mètres en tout temps, avec coupe manuelle ;
- Bande de 60 mètres pour les cours d'eau abritant l'omble de fontaine, avec déboisement manuel minimalement dans la première bande de 15 mètres (le déboisement mécanisé avec protection des arbustes et du sol peut être utilisé dans la bande de 45 mètres restante) ;
- Bande de 30 mètres en présence de salamandre sombre du Nord, avec déboisement manuel minimalement dans la première bande de 15 mètres.

4.4.2.3. Circulation et transport

L'hiver, il est prévu de déneiger les chemins d'accès afin de faciliter l'accès. Le déneigement facilite la maintenance des éoliennes et réduit les enjeux d'accès et les risques en période hivernale.

Étant donnée la largeur de l'emprise des routes, il est prévu que les motoneiges pourront continuer à circuler sur une portion non déneigée de l'emprise.

4.4.3. Phase de démantèlement et fermeture

À la suite des 30 années d'opération, l'approche privilégiée dépendra des exigences d'Hydro-Québec, mais advenant le cas où le contrat d'approvisionnement serait renouvelé et que les éoliennes pourraient continuer d'opérer sans démantèlement complet, cette option sera priorisée.

4.4.3.1. Déboisement

Lorsque le Projet aura atteint sa durée de vie utile, la végétation aura repoussé dans certains secteurs de l'emprise non maintenue. Du déboisement ou débroussaillage pourrait être nécessaire afin de permettre le transport de charges hors norme et d'équipements lourds lors du démantèlement des éoliennes.

4.4.3.2. Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures

Les éoliennes et le réseau collecteur seront démantelés conformément aux directives et règlements en vigueur. Les fondations de béton seront arasées sur une profondeur d'environ 1 m puis recouvertes d'une couche de terres végétales, selon les recommandations du Cadre de référence (Hydro-Québec, 2021).

4.4.3.3. Transport et circulation

Le démantèlement du Projet requiert un peu moins de transport que lors de la phase de construction, car la majeure partie du béton demeurera sur le site. Le transport des équipements hors site sera du même ordre de grandeur que pour la construction du Projet.

4.4.3.4. Disposition des matériaux et équipements

Les composantes des éoliennes pouvant être recyclées seront transportées au centre le plus près. Tandis que les matières dangereuses seront manipulées, entreposées et acheminées aux endroits autorisés selon la réglementation en vigueur.

Selon une analyse de récupération, environ 86 à 87 % des composantes de l'éolienne Vestas V162-6,2 MW peuvent être recyclées (Vestas Wind Systems A/S, 2023). Pour le modèle Nordex N163, un rapport sur le cycle de vie de l'éolienne estime le taux de récupération des matériaux à environ 95 % (Möller et Renk, 2023). Des recherches sont en cours afin de développer des procédés permettant de recycler ou de réutiliser certaines composantes, comme les pales, qui sont aujourd'hui plus difficiles à valoriser. Il est donc envisageable que, d'ici une trentaine d'années, ces matériaux puissent être intégrés plus efficacement dans des filières de recyclage.

4.4.3.5. Restauration des aires utilisées par le Projet

Les aires utilisées pour le projet seront aménagées de façon à permettre la reprise naturelle de la végétation. Selon les décisions des propriétaires de terrains, les superficies pourraient être restaurées pour la production agricole ou reboisées. Les actions à entreprendre seront conformes aux mesures établies dans le cadre de référence (Hydro-Québec, 2021), tout en tenant compte des souhaits des propriétaires de terrains.

5. Détermination des enjeux

Le Tableau 5-1 dresse une liste des enjeux soulevés lors des activités de consultation et les rencontres avec les parties intéressées, qui résulte des interactions possibles entre les activités du Projet et les composantes valorisées de l'environnement (milieu biophysique et milieu humain). Ces enjeux sont alignés avec ceux du gouvernement, présentés à la section 2.5 de la Directive du Projet (MELCCFP, 2025c). Aussi, la détermination de ces enjeux tient compte de l'expérience acquise par l'Initiateur lors du développement de projets similaires.

Tableau 5-1 - Liste des enjeux soulevés par le projet de parc éolien Broughton

Types d'enjeux	Description des enjeux	Justification du choix
Enjeux environnementaux	Protection de la biodiversité et des écosystèmes [1]	Cet enjeu a été retenu en raison des orientations gouvernementales du Québec en matière de protection de la biodiversité, telles qu'énoncées notamment dans le Plan Nature 2030 et dans les stratégies associées à la conservation des milieux naturels. Ces orientations visent l'agrandissement et la consolidation du réseau d'aires protégées, la protection des espèces en situation précaire ainsi que la préservation de leurs habitats, dans une perspective d'aménagement durable du territoire. Cet enjeu englobe notamment la protection de la diversité des espèces fauniques et floristiques et de leurs habitats, avec une attention particulière portée aux espèces en situation précaire.
	Protection des milieux humides et hydriques [2]	La protection des milieux humides et hydriques est encadrée par la <i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> . Cette loi est basée sur le principe d'Éviter-Minimiser-Compenser. Le Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques vient appuyer cette préoccupation en précisant les mesures liées à la compensation ou à la perte de ces milieux.
	Lutte contre les changements climatiques [3]	Afin d'atteindre les cibles canadiennes de carboneutralité d'ici à 2050, le Québec, en partenariat avec Hydro-Québec, cherche à augmenter la production d'électricité et à décarboner certaines industries avec les nouvelles sources d'énergie. Un projet de parc éolien d'inscrit dans cet objectif d'augmentation de la production d'électricité.
Enjeux économiques	Maximisation des retombées économiques pour le milieu local [4]	La maximisation des retombées économiques est un enjeu d'importance pour le gouvernement, et est régulièrement soulevée par la population dans le cadre des consultations publiques. La participation du milieu local et des communautés à l'actionnariat du Projet, de même que la maximisation du contenu québécois et la maximisation du contenu régional du Projet prévues dans les conditions de l'appel d'offres appuient le choix de cet enjeu.
	Préservation des usages et de l'accès au territoire [5]	La préservation des usages du territoire est un enjeu souvent soulevé dans le cadre des consultations publiques relatives aux projets éoliens. Cet enjeu se place dans une perspective d'harmonisation des usages du territoire et plus spécifiquement au Projet, des activités récréatives telles que la chasse et les activités d'exploitation forestière. Il est aussi important de pouvoir avoir accès au réseau routier pendant la période de construction.
Enjeux sociaux	Préservation de la qualité de vie, de la sécurité, de la santé et des paysages [6]	L'implantation de parcs éoliens peut faire émerger des préoccupations au sein du milieu local quant aux impacts des nuisances sonores et visuelles et des risques à la sécurité des usagers du territoire, particulièrement ceux qui utilisent le territoire à des fins récréatives.
	Protection du patrimoine bâti et archéologique [7]	Le patrimoine bâti et archéologique est protégé par la <i>Loi sur le patrimoine culturel</i> . Par sa capacité à refléter une société, il est important d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent. Il est d'avis commun que le patrimoine culturel revêt une importance majeure puisqu'il est encore méconnu, vulnérable, et qu'il constitue une ressource non renouvelable. Il est important de reconnaître les droits ancestraux et le patrimoine archéologique des Premières Nations dans cet effort de protection.

6. Analyse des impacts du Projet

6.1. Détermination des composantes valorisées de l'environnement liées aux enjeux

Selon la liste des enjeux établie à la section 5, les composantes valorisées de l'environnement (CVE) liées à chaque enjeu sont décrites dans le Tableau 6-1. Une description de l'état actuel de chaque composante est disponible à la section 3.

Tableau 6-1 – Liste des composantes valorisées de l'environnement sélectionnées pour chaque enjeu retenu

Liste des enjeux	Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Section de la description
Enjeu 1 : Protection de la biodiversité et des écosystèmes	Végétation - Peuplements forestiers	3.2.1.1.1
	Végétation - Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt	3.2.1.1.2
	Avifaune	3.2.1.2
	Chiroptères	3.2.1.3
	Mammifères terrestres	3.2.1.4
	Herpétofaune	3.2.1.5
	Ichtyofaune	3.2.1.6
Enjeu 2 : Protection des milieux humides et hydriques	Eaux de surface	3.2.1.8.1
	Eaux souterraines	3.2.1.8.2
	Milieux humides	3.2.1.8.3
	Sols et dépôts de surface	3.2.1.9
Enjeu 3 : Lutte contre les changements climatiques	Qualité de l'air - Émission de gaz à effet de serre	3.2.1.10
Enjeu 4 : Maximisation des retombées économiques pour le milieu local	Contexte socio-économique	3.2.2.1
Enjeu 5 : Préservation des usages et de l'accès au territoire	Utilisation du territoire	3.2.2.2
	Infrastructure de transport et de services publics	3.2.2.3
Enjeu 6 : Préservation de la qualité de la vie, de la sécurité et de la santé publique	Qualité de l'air - poussière	3.2.1.10
	Paysages	3.2.2.4
	Environnement sonore	3.2.2.5
	Sécurité publique et services de santé	3.2.2.6
Enjeu 7 : Protection du patrimoine bâti et archéologique et des paysages	Patrimoine archéologique et culturel	3.2.2.7

6.2. Détermination des sources d'impacts

Le Tableau 6-2 présente, pour chaque enjeu retenu, la relation entre les activités du Projet et les CVE concernées. À ce stade préliminaire de l'analyse, cette relation est uniquement exprimée en termes de présence ou absence d'interaction.

Tableau 6-2 – Effets potentiels des activités du Projet sur les composantes valorisées de l'environnement¹ avant l'application de mesures d'atténuation

Composante valorisée de l'environnement (CVE)		Enjeu	Activités du Projet											
			Phase d'aménagement et de construction					Phase d'exploitation		Phase de démantèlement et de fermeture				
			Déboisement	Aménagement ou amélioration des surfaces nécessaires	Circulation et transport	Installation des équipements	Réhabilitation des aires de travail	Opération du parc éolien	Entretien et réparation des infrastructures	Déboisement	Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures	Circulation et transport	Élimination et recyclage des matériaux et équipements	Restauration des aires utilisées par le Projet
Composante des milieux biophysiques	Végétation – <i>Peuplements forestiers</i>	Enjeu 1												
	Végétation – <i>Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt</i>	Enjeu 1												
	Avifaune	Enjeu 1												
	Chiroptères	Enjeu 1												
	Mammifères terrestres	Enjeu 1												
	Herpétofaune	Enjeu 1												
	Ichtyofaune	Enjeu 1												
	Eaux de surface	Enjeu 2												
	Eaux souterraines	Enjeu 2												
	Milieux humides	Enjeu 2												
	Sols et dépôts de surface	Enjeu 2												
Composante du milieu humain	Qualité de l'air – <i>émissions de gaz à effet de serre</i>	Enjeu 3												
	Contexte socio-économique	Enjeu 4												
	Utilisation du territoire	Enjeu 5												
	Infrastructures de transport et de services publics	Enjeu 5												
	Qualité de l'air – <i>poussière</i>	Enjeu 6												
	Paysages	Enjeu 6												
	Environnement sonore	Enjeu 6												
	Sécurité publique et services de santé	Enjeu 6												
	Patrimoine archéologique et culturel	Enjeu 7												

Les cellules en vert correspondent à la présence d'un impact entre une activité et une CVE, les cellules blanches correspondent à un impact nul ou non significatif.

6.3. Valeur des composantes environnementales

Le Tableau 6-3 ci-dessous présente les valeurs attribuées aux composantes des milieux biophysique et humain.

Tableau 6-3 – Valeur attribuée aux composantes des milieux biophysique et humain

CVE	Justification	Valeur attribuée
Enjeux écologiques		
Protection de la biodiversité et des écosystèmes		
Végétation – Peuplements forestiers	<p>Les peuplements forestiers sont sélectionnés comme CVE en raison de leur importance écosystémique majeure et de leur valeur économique importante dans la zone d'étude (exploitation forestière). Cette composante joue un rôle important pour le maintien de la biodiversité en procurant un habitat indispensable à de nombreuses espèces fauniques et floristiques terrestres, dont des espèces en situation précaire. Elle permet également une connectivité écologique essentielle pour la dispersion et le maintien de plusieurs espèces sur le territoire.</p> <p>Néanmoins, la valeur moyenne a été attribuée, car les peuplements forestiers présents dans la zone d'étude ne sont pas rares et plusieurs zones sont déjà soumises à de la coupe forestière.</p>	Moyenne
Végétation – Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt	<p>Les espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt sont sélectionnées comme CVE en raison de leur rareté et de leur sensibilité élevée à la perturbation de l'habitat. Puisque la protection de ces espèces est encadrée par les autorités compétentes et que de nombreux habitats potentiels ont été recensés lors des analyses, la valeur grande a été attribuée à cette composante.</p> <p>Néanmoins, seulement deux espèces vulnérables à la récolte ont été recensées lors des inventaires dans les emprises du Projet.</p>	Grande
Avifaune	<p>L'avifaune est retenue comme CVE en raison de leur importance écosystémique et de leur vulnérabilité aux parcs éoliens. La valeur grande a été attribuée à cette composante, car elle représente une grande diversité écologique et plusieurs espèces sont protégées en vertu des règlements provinciaux et fédéraux.</p> <p>Les inventaires menés ont d'ailleurs confirmé la présence de 11 espèces d'oiseaux en situation précaire sur le site. Cette composante possède également une valeur significative sur les plans récréatif, culturel et économique (notamment via la chasse et l'écotourisme).</p>	Grande
Chiroptères	<p>Les chiroptères sont retenus comme CVE en raison de leur rôle écologique, de la situation des populations aux Québec et de leur vulnérabilité aux parcs éoliens. Puisque cette composante concerne une population en déclin et que la majorité des espèces du Québec sont protégées en vertu des règlements provinciaux et fédéraux, la valeur grande a été attribuée. Les inventaires menés ont d'ailleurs confirmé la présence de 4 espèces de chiroptères en situation précaire sur le site.</p> <p>Cette composante possède également une valeur significative sur le plan économique puisque les chiroptères sont des prédateurs qui consomment une quantité importante d'insectes, incluant de nombreux ravageurs agricoles et forestiers. Leur rôle de lutte antiparasitaire naturelle leur confère une valeur économique inestimable pour le secteur agricole.</p>	Grande

CVE	Justification	Valeur attribuée
Mammifères terrestres	<p>Le groupe des mammifères terrestres est retenu comme CVE en raison de sa haute valeur écologique et de son rôle fondamental dans la structure et la fonction des écosystèmes. La valeur grande a été attribuée aux espèces en situation précaire, car plusieurs règlements provinciaux et fédéraux encadrent la protection de ces espèces et de leurs habitats.</p> <p>Pour les autres espèces de mammifères terrestres, la valeur moyenne a été attribuée, car bien que ces espèces ne soient pas protégées en vertu des règlements provinciaux et fédéraux, de nombreux mammifères terrestres fréquentent la zone d'étude du Projet et ces espèces possèdent également une valeur significative sur les plans récréatif, culturel et économique (notamment via la chasse et l'écotourisme).</p>	<p>Grande pour les espèces en situation précaire</p> <p>Moyenne pour les autres espèces</p>
Herpétofaune	<p>L'herpétofaune a été sélectionnée comme CVE en raison de son rôle écologique essentiel et de sa grande sensibilité aux perturbations environnementales, qui en font un indicateur de la qualité des milieux humides et hydriques et des habitats adjacents. La valeur grande a été attribuée à cette composante, car la protection des espèces en situation précaire est encadrée par plusieurs règlements provinciaux et fédéraux.</p> <p>Néanmoins, le potentiel de présence des espèces en situation précaire a été évalué faible et une seule espèce en situation précaire a été recensé lors des inventaires spécifiques à ce groupe faunique.</p>	Grande
Ichtyofaune	<p>L'ichtyofaune a été sélectionné comme CVE en raison de son rôle fondamental dans les écosystèmes aquatiques et de son importance socioculturelle et économique, notamment en regard des exigences réglementaires en vigueur. De plus, le poisson est au cœur des activités de pêche, générant des bénéfices socio-économiques importants pour les communautés locales. La protection de cette ressource est une préoccupation citoyenne.</p> <p>La valeur grande a été attribuée à cette composante, car les activités réalisées dans l'habitat du poisson sont encadrées strictement par plusieurs règlements tels que la <i>Loi sur les pêches</i> et le REAFIE. Lors des inventaires, aucune espèce en situation précaire n'a été recensée, mais l'omble de fontaine a été observée à 46 reprises.</p>	Grande
Protection des milieux humides et hydriques		
Eaux de surface	<p>La sélection des eaux de surface comme CVE est obligatoire en vertu de la LQE et du REAFIE en raison des multiples déclencheurs d'autorisation liés aux milieux hydriques (littoral, rive et zone inondable). Elle est également justifiée par sa fonction de support pour les CVE biologiques (ichtyofaune, végétation), son rôle dans la connectivité écologique, et les services environnementaux qu'elle procure.</p> <p>Pour toutes ces raisons, la valeur grande a été attribuée pour cette composante.</p>	Grande
Eaux souterraines	<p>L'eau souterraine est désignée comme CVE en raison de son rôle essentiel dans l'alimentation en eau potable, son lien avec l'eau de surface, et les contraintes réglementaires majeures qui s'y rattachent.</p> <p>La valeur grande a été attribuée à cette composante puisque son intérêt pour la population est avéré. De nombreux résidents ou villégiateurs peuvent obtenir leur eau potable à partir de l'eau souterraine.</p>	Grande
Milieux humides	<p>Les milieux humides sont désignés comme une CVE prioritaire en raison de leur statut légal de non-dégradation et des multiples fonctions environnementales qu'ils assurent. Les milieux humides sont protégés par le principe de zéro perte nette (Éviter-Minimiser-Compenser) et tout impact est strictement encadré et soumis à une procédure d'autorisation ou de compensation.</p> <p>La valeur grande a été attribuée à cette CVE puisque les milieux humides dépassent le simple rôle d'habitat pour la faune et la flore. Ils fournissent un ensemble de services écosystémiques indispensables.</p>	Grande

CVE	Justification	Valeur attribuée
Sols et dépôts de surface	<p>Les sols et dépôts de surface sont sélectionnés comme une CVE en raison de leur rôle dans le support des écosystèmes, la régulation hydrique et l'encadrement strict par la réglementation en matière de protection des terrains et de valorisation des matières. Le cadre législatif du Québec impose des contraintes rigoureuses, principalement pour éviter et gérer la contamination des sols, ainsi que prévenir la compaction et l'érosion des sols agricoles et forestiers.</p> <p>La valeur moyenne a été attribuée à cette composante, car des évaluations environnementales de site seront réalisées afin de documenter le potentiel de contamination des sols et d'orienter le mode de gestion des sols excavés en fonction de leur contamination dans le respect des lois et règlements en vigueur. Cette évaluation repose sur l'importance du sol en tant que support des écosystèmes et des infrastructures, balancée par un cadre réglementaire strict qui assure la maîtrise des impacts potentiels.</p>	Moyenne
Lutte contre les changements climatiques		
Qualité de l'air – Émissions de gaz à effet de serre	<p>Les émissions de gaz à effet de serre sont désignées comme une CVE en raison de leur impact direct sur les changements climatiques et parce qu'elles sont un critère d'analyse obligatoire pour l'obtention de l'autorisation ministérielle en vertu du REAFIE.</p> <p>La valeur grande a été attribuée à cette composante, car les GES sont le moteur des changements climatiques, qui influencent la fréquence et l'intensité des événements extrêmes (crues, sécheresses, vagues de chaleur). Dans ce contexte, la réalisation du Projet s'inscrit comme un levier stratégique pour la lutte contre les changements climatiques au Québec.</p>	Grande
Enjeux économiques		
Maximisation des retombées économiques		
Contexte socio-économique	<p>Le contexte socio-économique est retenu comme CVE en raison de son rôle central dans le développement durable et l'acceptabilité sociale du Projet. Cette CVE permet d'évaluer la capacité du Projet à générer une valeur ajoutée durable pour le milieu d'accueil, tout en respectant les orientations des plans régionaux de développement.</p> <p>La valeur grande a été attribuée à cette composante, car la population accorde une importance majeure aux retombées économiques qui seront issues du Projet, et va en bénéficier, notamment en raison du partenariat avec les MRC des Appalaches et de l'Érable ainsi que les conseils de la nation W8banaki.</p>	Grande
Préservation des usages et de l'accès au territoire		
Utilisation du territoire	<p>L'utilisation du territoire est retenue comme CVE afin d'assurer une harmonisation durable entre les activités du Projet et les activités préexistantes du milieu d'accueil. L'analyse visera à garantir que le déploiement du Projet ne compromette pas l'équilibre entre l'exploitation des ressources et le maintien des fonctions récréotouristiques, forestières et traditionnelles du milieu d'accueil.</p> <p>La valeur moyenne a été attribuée à la composante. Cette évaluation s'appuie sur l'équilibre entre l'intérêt marqué des communautés locales pour la pérennité de leurs activités et les mécanismes de protection rigoureux intégrés à la conception du Projet.</p>	Moyenne

CVE	Justification	Valeur attribuée
Infrastructures de transport et de services publics	<p>La sélection de cette composante comme CVE s'appuie sur le fait que les infrastructures de transport et de services publics sont d'importance pour la population et doivent rester accessibles et disponibles. Qu'il s'agisse de la fluidité des déplacements routiers ou de la continuité des services (énergie, télécommunications, aqueduc), toute perturbation peut entraîner des répercussions directes sur la qualité de vie des résidents. L'analyse dans le présent document permet donc de s'assurer que le Projet ne crée pas d'entraves aux services essentiels.</p> <p>La valeur moyenne considérée pour cette CVE reflète une préoccupation sociale réelle tout en reconnaissant que l'application systématique des règlements en vigueur permet de limiter les risques et d'assurer une cohabitation harmonieuse avec les infrastructures publiques existantes. Il faut également rappeler que la zone d'implantation des éoliennes est exclusivement en terres privées. L'occupation du domaine municipal est limitée aux infrastructures connexes, notamment le réseau collecteur et les chemins d'accès, qui ne le chevauchent que ponctuellement.</p>	Moyenne
Enjeux sociaux		
Préservation de la qualité de vie, de la santé et des paysages		
Qualité de l'air - Poussière	<p>La qualité de l'air, et plus spécifiquement la gestion des particules fines et des poussières, est retenue comme CVE en raison de ses répercussions directes sur la santé humaine, la sécurité publique et l'intégrité des écosystèmes environnants.</p> <p>La valeur grande est considérée pour cette composante, car les activités susceptibles de générer des particules atmosphériques sont encadrées par le REAFIE et la qualité de l'air est d'une importance majeure pour la population.</p>	Grande
Environnement sonore	<p>L'environnement sonore est retenu comme CVE en raison de son impact potentiel sur le milieu humain et les usages du territoire, constituant ainsi un élément critique de l'acceptabilité sociale et de la conformité réglementaire d'un projet éolien.</p> <p>La valeur grande est considérée pour cette composante, car les impacts du Projet sur cette CVE constituent également une préoccupation majeure pour le public consulté, en particulier en regard du bruit environnemental généré par le chantier de construction ainsi que celui associé au fonctionnement des éoliennes.</p>	Grande
Paysages	<p>La composante paysage est retenue comme CVE en raison de la nature et de l'ampleur des impacts visuels potentiels des éoliennes, qui peuvent transformer le caractère et l'identité visuelle du territoire. Cette composante est essentielle pour l'acceptabilité sociale et l'harmonisation du Projet avec le milieu d'accueil.</p> <p>La valeur attribuée pour cette composante est variable selon l'unité de paysage considéré (faible à forte)</p>	Variable*
Santé humaine et sécurité	<p>L'intégration de la santé humaine et sécurité comme CVE est une exigence réglementaire et éthique, visant à identifier, évaluer et atténuer tous les risques que le Projet est susceptible d'induire sur les conditions de vie et l'intégrité physique de la population.</p> <p>La valeur grande est considérée pour cette composante, car les impacts du Projet sur cette CVE constituent également une préoccupation majeure pour le public consulté.</p>	Grande
Préservation du patrimoine bâti et archéologique		

CVE	Justification	Valeur attribuée
Patrimoine culturel et archéologique	<p>La composante patrimoine culturel et archéologique est retenue comme CVE en raison de son importance historique et culturelle irremplaçable, ainsi que des obligations légales et réglementaires strictes régissant l'aménagement dans ces zones sensibles.</p> <p>La valeur grande est considérée pour cette composante, car les impacts du Projet sur cette CVE constituent également une préoccupation majeure pour les autorités compétentes et pour la communauté autochtone.</p>	Grande

*(voir la section A.10-1)

6.4. Protection de la biodiversité et des écosystèmes

6.4.1. Végétation

L'évaluation des impacts du Projet sur la composante végétation est réalisée en fonction de trois sous-composantes : les peuplements forestiers, les espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt culturel et les espèces floristiques exotiques envahissantes.

Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront similaires mais moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.4.1.1. Perte ou modification des peuplements forestiers (phases de construction et de démantèlement)

Les activités du Projet pourraient amener la perte temporaire ou permanente de superficies forestières à l'intérieur des emprises par le biais du déboisement, de l'aménagement ou l'amélioration de chemins d'accès et autres surfaces nécessaires. Ces impacts auront lieu lors des phases de construction et de démantèlement.

Ainsi, bien que la zone d'étude du Projet englobe 9 315,36 ha de milieu forestier (Tableau 3-4), les emprises du Projet affectent seulement 132,07 ha. Le Tableau 6-4 présente les superficies à déboiser par type de milieu à l'intérieur des emprises du Projet.

Tableau 6-4 – Superficies de déboisement considérées par type de peuplement forestier et classe d'âge dans les emprises du Projet

Type de milieu	Superficie (ha) par classe d'âge											Proportion (%)
	Non déterminé	10	30	50	70	90	JIN	JIR	VIN	VIR	Total (ha)	
Aulnaie												0,00
Bétulaie			3,86	0,75			0,31	3,02			7,95	6,02
Cédrière				0,18			0,04				0,22	0,17
Érablière indifférenciée			0,64				0,81	1,08		0,32	2,85	2,16
Érablière rouge			2,53				0,39	0,58	0,00		3,51	2,65
Érablière sucrière							0,76	0,06	1,05	0,80	2,67	2,02
Forestier indéterminé (Friche)	1,84										1,84	1,40
Pessière		4,67	8,90	9,85	3,15	0,39	0,01	8,34		1,74	37,04	28,05
Peuplements feuillus indéterminés			0,17	1,48			0,10	1,69	0,02	2,49	5,95	4,51
Peuplements mixtes indéterminés		4,40	5,06	2,44			0,01	1,73		0,06	13,70	10,37
Peuplements résineux indéterminés		0,74		0,26			1,02				2,02	1,53
Peupleraie			0,91	0,37				0,71		0,43	2,42	1,83
Pinède				0,20							0,20	0,15
Plantation de feuillus		0,00									0,00	0,00
Plantation de résineux	2,46	4,65	8,53	0,09				0,18			15,90	12,04
Sapinière		3,12	9,41	15,52	0,71		2,50	4,29		0,25	35,79	27,10
Total forestier	4,30	17,58	40,01	31,13	3,86	0,39	5,96	21,67	1,07	6,09	132,07	100,00
Proportion des milieux forestiers (%)	3,26	13,31	30,30	23,58	2,92	0,30	4,51	16,41	0,81	4,61	100,00	

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

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

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

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

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

Le déboisement total prévu pour la phase de construction du Projet est de 132,07 ha. Il est essentiel de préciser que l'estimation actuelle de la superficie de déboisement repose sur l'analyse des données écoforestières disponibles et des limites d'emprise maximales. La superficie réelle touchée par le déboisement est susceptible d'être inférieure à ce bilan, notamment en raison de l'application des principes d'évitement et de l'optimisation des emprises qui sera réalisée lors de la délimitation finale des travaux sur le terrain.

Le détail du déboisement par type de peuplement forestier est présenté au Tableau 6-4. Les peuplements forestiers qui seront les plus touchés sont les pessières (28,05 %) et les sapinières (27,10 %). Ces peuplements forestiers représentent près de 50 % du déboisement total dans la zone d'étude. En ce qui concerne les classes d'âge des peuplements forestiers, le déboisement sera majoritairement effectué dans les peuplements de la classe d'âge de « 30 ans » (30,30 %), « 50 ans » (23,58 %) et JIR (16,41 %). Les classes d'âge les moins affectées sont la classe d'âge de « 90 ans » (0,30 %) et VIN (0,81 %).

La zone d'étude du Projet est abondamment pourvue des types de peuplements forestiers qui seront sujets au déboisement. À titre d'exemple, les pessières et sapinières, les peuplements les plus impactés par le déboisement (plus de 50 % de la superficie déboisée) représentent 33 % des milieux de la zone d'étude. La même tendance est observable pour la classe d'âge des peuplements affectés.

Des efforts d'optimisation ont été réalisés pour limiter la superficie des emprises au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC13], de même que l'utilisation privilégiée des chemins existants [AC14] et ainsi diminuer la superficie devant être déboisée. Toutefois, il est impossible de complètement éviter le déboisement de certains secteurs à cause de contraintes physiques et techniques, l'Initiateur a donc prévu des mesures pour revégétaliser les superficies de travail temporaires non requises pour l'exploitation du parc éolien avec un mélange de semences certifié sans espèces floristiques exotiques envahissantes [AC16].

Compte tenu des éléments présentés précédemment et des activités d'aménagement forestier préexistantes sur le territoire, l'impact sur cette composante est jugé comme étant d'importance **mineure**. De plus, en raison des mesures d'atténuation qui seront appliquées, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.4.1.2. Perte ou modification des habitats ou des communautés végétales des espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt (phases de construction et de démantèlement)

Les activités du Projet pourraient amener la perte ou la modification des habitats ou des communautés végétales des espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt par le biais du déboisement, de l'aménagement ou l'amélioration de chemins d'accès et autres surfaces nécessaires. Ces impacts auront lieu lors des phases de construction et de démantèlement.

Aucune espèce en situation précaire n'a été recensée lors des inventaires menés de mai 2024 à septembre 2025. Seules quatre espèces vulnérables à la récolte ont été recensées, soit : l'adiante du Canada, l'asaret du Canada, la dentaire à deux feuilles et la matteucie fougère-à-l'autruche d'Amérique. Parmi ces espèces, seulement deux ont été observées à l'intérieur des emprises du Projet, soit la dentaire à deux feuilles et la matteucie fougère-à-l'autruche d'Amérique, pour un total de 19 observations. En plus des espèces vulnérables à la récolte, le frêne noir, espèce forestière sensible de la Nation W8banaki, a été observé 6 fois dans les emprises du Projet.

La dentaire à deux feuilles et la matteucie fougère-à-l'autruche d'Amérique sont présentes dans les érablières, les milieux ombragés et humides, tandis que, le frêne noir se retrouve dans les milieux humides (Gouvernement du Canada, 2019; MELCCFP, s. d.-a). L'impact lié à la perte ou à la diminution de la qualité des habitats pour l'espèce est jugé limité, étant donné l'abondance de ces milieux dans la zone d'étude. De plus, les activités projetées n'affecteront qu'une portion minime de ces superficies, ce qui confirme que la perte d'habitat est largement compensée par la disponibilité résiduelle et l'abondance de ces milieux dans l'aire d'étude.

Les efforts d'optimisation du Projet ont permis d'atteindre un haut niveau d'évitement des composantes sensibles identifiées lors des inventaires. Notamment, sur 44 observations de frêne noir, seules quatre sont situées dans les emprises projetées. Les efforts d'optimisation réalisés ont permis de soustraire la majorité des observations de dentaire à deux feuilles, de matteucie fougère-à-l'autruche d'Amérique et de frêne noir aux zones d'impact.

L'impact est donc jugé d'importance **mineure** puisqu'aucune espèce floristique en situation précaire n'a été recensée dans les emprises du Projet. L'impact résiduel a été considéré **peu important** en raison des mesures d'atténuation qui seront appliquées et des inventaires qui ont été réalisés.

6.4.1.3. Perte ou modification des habitats ou des communautés végétales par l'introduction et la prolifération d'espèces floristiques exotiques envahissantes (phases de construction et de démantèlement)

Le risque pour cette composante est associé à la phase de construction et de démantèlement du Projet, principalement par le biais de la circulation et du transport sur le site. Cet enjeu concerne l'introduction et la prolifération d'EFEE, des espèces qui possèdent une forte capacité de dispersion, un taux de croissance rapide et une grande tolérance aux variations environnementales.

Les perturbations engendrées par les activités du Projet, notamment le déboisement et l'aménagement des chemins d'accès, exacerbent la vulnérabilité des écosystèmes récepteurs. Ces perturbations constituent le principal facteur d'impact lié aux EFEE, car elles augmentent la probabilité d'établissement et de dispersion de ces espèces, tirant parti de leurs caractéristiques physiologiques avantageuses (Gouvernement du Québec, 2025a).

Les inventaires effectués dans le cadre du Projet ont permis de relever 31 observations d'EFEE dans la zone d'étude. Les espèces suivantes ont été recensées :

- ▶ Alpiste roseau (9) ;
- ▶ Renouée du Japon (13) ;
- ▶ Roseau commun (9).

Comme indiqué dans le rapport de *Caractérisation écologique du milieu récepteur* présenté à l'Annexe I du volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE, 13 de ces observations se situent à l'intérieur des emprises du projet. La localisation des EFEE observées est présentée à l'atlas cartographique de l'Annexe I du volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE.

Des mesures d'atténuation sont prévues pour réduire le risque d'introduction des EFEE, notamment la revégétalisation des superficies de travail temporaires certifié sans EEE [AC16][AP12] et l'utilisation des équipements en bonnes conditions et conformes au Règlement sur les normes environnementales

applicables aux véhicules lourds [AC6]. Un programme de gestion et de suivi des EFEE est aussi prévu par l'Initiateur [SVI5]. Ce programme sera déposé au plus tard à l'étape de l'autorisation ministérielle.

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'impact est jugé d'importance **moyenne**. De plus, en raison des mesures d'atténuation et des suivis qui seront appliquées, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.4.1.4. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Végétation** est présentée dans le Tableau 6-5.

Tableau 6-5 – Analyse des impacts appréhendés sur les composantes de la Végétation

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou modification des communautés végétales		
	Peuplements forestiers	Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt culturel	Espèces floristiques exotiques envahissantes
Source d'impact			
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement
Activité du Projet	Déboisement	Déboisement	Déboisement
			Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires
Évaluation de l'impact			
Valeur	Moyenne	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Faible	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Longue	Longue
Importance de l'impact	Mineure	Moyenne	Moyenne
Atténuation de l'impact			
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16], [AC19], [AC20]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AC3], [AC5], [AC6], [AC13], [AC14], [AC16]
Mesures d'atténuation particulières	-	-	[AP12], [AP13]
Programme de suivi environnemental	-	-	[SVI4], [SVI6]
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.2. Avifaune

L'évaluation des impacts est réalisée sur la composante avifaune dans son intégralité, à l'exception de l'impact sur la perte ou la diminution de la qualité des habitats, qui sera évalué séparément pour la sous-composante Avifaune – espèces en situation précaire. Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.4.2.1. Perte ou diminution de la qualité des habitats (phases de construction et de démantèlement)

Les activités de déboisement et d'aménagement des chemins d'accès et des aires de travail vont entraîner une perte ou diminution de la qualité de l'habitat pour certaines espèces d'oiseaux nicheurs. Sur l'ensemble de la zone d'étude du Projet, la superficie maximum de déboisement prévue est de 132,07 ha.

Les effets de la perte d'habitats de nidification peuvent être plus importants lorsque les types d'habitats sont moins courants (J. Zimmerling et al., 2013), ce qui n'est pas le cas dans la zone d'étude du Projet. En effet, les peuplements forestiers qui seront sujets au déboisement (voir le Tableau 6-4) sont abondants dans la zone d'étude. Seulement 1,42 % des milieux forestiers sur le total présent dans la zone d'étude du Projet seront déboisés, ce qui signifie que des habitats de remplacement sont disponibles en quantité. Aussi, la perte d'habitat de nidification liée aux parcs éoliens semble moins importante que celle liée à de nombreuses autres formes de développement comme la foresterie, l'agriculture et l'exploitation minière (Calvert et al., 2013).

Par ailleurs, les effets peuvent être notables localement sur la densité ou le succès de reproduction des individus, mais ils varient selon les espèces et leur habitat préférentiel, et peuvent être liés à d'autres effets indirects (Fernández-Bellon et al., 2019). Les activités de déboisement peuvent engendrer une réduction de l'habitat pour les espèces forestières, mais vont favoriser les espèces associées aux habitats présents en début de succession ou perturbés (Farwell et al., 2016).

Le Tableau 6-6 présente une estimation du nombre de couples nicheurs dans les superficies à déboiser, selon le nombre de couples nicheurs recensés lors des inventaires réalisés dans le cadre du Projet. Selon ce tableau, il est estimé que les forêts mixtes et résineuses, biotopes avec les plus grandes superficies impactées par le déboisement, affectent le plus de couples nicheurs. Toutefois, il est intéressant de remarquer que les arbustales, biotope avec la plus grande densité de couples nicheurs par hectare, seront les moins touchées par le déboisement.

Pour ce qui est du biotope agricole, les emprises touchent 1,18 ha de celui-ci (Tableau 6-26). Il est donc possible d'estimer que le Projet a le potentiel d'affecter 11,03 couples nicheurs, considérant que lors des inventaires leur densité a été estimée à 9,35 ($\pm 0,30$) couples nicheurs par ha (Tableau 10 de l'Annexe I au volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE). L'impact est toutefois temporaire puisque la grande majorité des superficies sera remise en état après la phase d'aménagement et construction.

Tableau 6-6 – Estimation du nombre de couples nicheurs dans les superficies à déboiser

Biotope	Surface inventoriée (ha)	Nombre de couples nicheurs total (ha)	Densité de couple nicheur par ha (\pm écart type)	Superficie déboisée (ha)	Estimation du nombre de couples nicheurs dans les superficies déboisées (ha)
Arbustaie	3,9	46,5	11,84 ($\pm 0,36$)	5,06	59,91
Forêt feuillue	18,1	137,5	7,61 ($\pm 0,24$)	22,10	168,20
Forêt mixte	12,6	97,5	7,76 ($\pm 0,18$)	47,45	368,23
Forêt résineuse	15,7	129,5	8,24 ($\pm 0,20$)	53,15	437,95
Total	62,9	528,5	8,41 ($\pm 0,13$)	127,76	1 034,29

Depuis le 30 juillet 2022, en vertu du Règlement sur les oiseaux migrateurs DORS/2022-105 (ci-après « ROM 2022 »), il est interdit d'endommager, de détruire, d'enlever ou de déranger les nids d'oiseaux migrateurs lorsqu'ils contiennent un oiseau vivant ou un œuf viable (ECCC, 2022). De plus, pour les espèces d'oiseaux migrateurs figurant à l'annexe 1, le ROM 2022 assure également la protection des nids tout au

long de l'année, et ce jusqu'à ce qu'ils puissent être considérés comme abandonnés. Pour le Grand Pic, la période d'attente avant de pouvoir désigner un nid inactif comme abandonné et qu'il puisse être dérangé, endommagé, enlevé ou détruit s'élève à 36 mois (ECCC, 2022).

Ainsi, considérant ce règlement et l'observation du grand pic lors des inventaires réalisés sur le terrain en 2023, un inventaire supplémentaire spécifique à la recherche de cavités de grand pic a été réalisé en 2025. Comme présenté dans ce rapport (voir Annexe G au volume 3 partie 1 de l'ÉIE), une cavité de nidification a été observée de même que d'autres signes de présence. Elle est toutefois localisée à plus de 30 m des emprises du Projet, ce qui signifie qu'aucun impact n'est anticipé sur le site de nidification. Dans l'éventualité où une cavité de nidification de grand pic (occupée ou non) serait découverte d'ici le début de la construction du Projet, l'Initiateur conservera une zone tampon de 30 m. S'il s'avère impossible de respecter cette distance, l'Initiateur communiquera avec le MELCCFP et ECCC afin de convenir des modalités requises pour le dépôt d'une demande de permis.

Pour l'analyse des impacts sur la faune aviaire, l'Initiateur a tenu compte des Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs (Gouvernement du Canada, 2017). Les mesures d'atténuation prévues incluent la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC13] et l'utilisation privilégiée des chemins existants [AC14]. Aussi, le déboisement sera réalisé en dehors de la période générale de nidification (1^{er} mai au 15 août), dans la mesure du possible [AP6]. Cette période correspond à la période générale considérée dans le cadre de l'implantation de projets éoliens au Québec et sera considérée pour l'ensemble des superficies requises pour la construction du Projet. Cette période sera adaptée pour la phase de démantèlement selon l'évolution dans le temps de la période de nidification des oiseaux.

L'impact est donc jugé d'importance **moyenne** et en raison des mesures d'atténuation courantes et particulières précédemment mentionnées, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.4.2.1.1. *Espèces avifauniques en situation précaire*

Le Tableau 6-7 décrit l'impact potentiel de la perte ou la diminution de la qualité de l'habitat sur les espèces avifauniques en situation précaire observées dans la zone d'étude.

Il est à noter que le potentiel d'habitat de nidification de la grive de Bicknell a été jugé nul dans la zone d'étude du Projet et que les mesures d'atténuation mentionnées dans la section précédente s'appliquent sur l'ensemble de la composante avifaune et permette donc de limiter les impacts sur les espèces en situation précaire potentiellement présente dans la zone d'étude du Projet.

Tableau 6-7 - Impacts appréhendés des activités du Projet sur les espèces d'oiseaux en situation précaire observées

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	Observations	Description de l'impact
Faucon pèlerin	Vulnérable		Deux sites de nidification confirmés à proximité de la zone d'étude	Les résultats des inventaires ont été communiqués au ministère et l'un des deux nids fait actuellement l'objet d'un suivi télémétrique conformément aux exigences du MELCCFP. Les résultats de ce suivi permettront d'établir le domaine vital de l'individu et de mieux évaluer l'impact potentiel du parc éolien. Selon les résultats du suivi, des mesures d'atténuation adaptées à l'espèce et modulées selon l'utilisation du territoire seront appliquées. De plus, les travaux de construction seront réalisés hors de la période de nidification. L'impact appréhendé est donc peu important .
Goglu des prés	Vulnérable	Menacée	Observée en période de nidification	Il s'agit d'une espèce vivant dans des habitats typiques de prairie et qui ne sera donc pas impactée par les activités de déboisement dans les zones forestières du Projet. De plus, seulement 1,18 ha des emprises se trouve en milieu agricole dont la majorité sera remise en état après la phase d'aménagement et construction. L'impact appréhendé est peu important .
Grive des bois		Menacée	Observée lors de la migration printanière	Cette espèce vit dans les forêts de feuillus et mixtes, qui sont très abondantes dans la zone d'étude. De plus, cette espèce n'a pas été observée lors de la période de nidification et les travaux de construction seront réalisés hors de la période de nidification. L'impact appréhendé est donc peu important .
Gros-bec errant		Préoccupante	Observée lors de la migration	Cette espèce niche dans les forêts mixtes, qui sont abondantes dans la zone d'étude. Le déboisement ne touchera que 47,45 ha de ce biotope. De plus, cette espèce n'a pas été observée lors de la période de nidification et les travaux de construction seront réalisés hors de la période de nidification. L'impact appréhendé est donc peu important .
Hirondelle de rivage		Menacée	Observée lors de la migration printanière	L'hirondelle de rivage niche principalement dans des talus verticaux des berges des cours d'eau, des sablières et autres. Ces habitats n'ont pas été observés dans les emprises et cette espèce n'a pas été observée lors de la période de nidification. L'impact appréhendé est donc peu important .
Hirondelle rustique		Menacée	Observée en période de nidification	Cette espèce niche sur des structures artificielles comme des granges, des étables, des maisons, des hangars et des ponts. Le Projet respecte les distances séparatrices prescrites avec les infrastructures humaines. Par ailleurs, les travaux seront réalisés hors période de nidification. L'impact appréhendé est donc peu important .
Moucherolle à côtés olive	Vulnérable	Préoccupante	Observée en période de nidification	L'espèce apprécie particulièrement les coupes de faible superficie et pourrait potentiellement être favorisée par certaines modifications des habitats liées au Projet. Par ailleurs, les travaux seront réalisés hors période de nidification. L'impact appréhendé est donc peu important .
Paruline du Canada	ESMV ¹	Menacée	Observée en période de nidification	Cette espèce niche dans les forêts humides de conifères et de feuillus et possède une bonne tolérance aux coupes forestières puisqu'elle peut parfois profiter de la strate arbustive dense bien développée pour dissimuler son nid après coupe. De plus, les travaux de construction seront réalisés hors de la période de nidification. L'impact appréhendé est donc peu important .
Pioui de l'Est		Préoccupante	Observée en période de nidification	Cette espèce fréquente les forêts de feuillus ou mixtes, qui sont abondantes dans la zone d'étude. De plus, les travaux de construction seront réalisés hors de la période de nidification. L'impact appréhendé est donc peu important .
Pygargue à tête blanche	Vulnérable		Nicheur confirmé à plus de 20 km	Des inventaires spécifiques et conformes aux exigences du protocole de référence ont été réalisés. Aucun nid n'a été localisé dans un rayon de 20 km, l'impact appréhendé est donc peu important .
Quiscale rouilleux	ESMV ¹	Préoccupante	Observée lors de la migration	Cette espèce vit à proximité de milieux humides. Les efforts d'évitement des milieux humides du Projet ainsi que la réalisation des travaux en dehors de la période de nidification permettent d'appréhender un impact peu important .

¹Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

6.4.2.2. Dérangement généré par les activités du Projet

6.4.2.2.1. Dérangement en phases de construction et de démantèlement

Durant les phases d'aménagement, de construction et de démantèlement du Projet, les activités pourront déranger les espèces avifauniques présentes à proximité des aires de travail par la présence et le bruit généré par la machinerie et les travailleurs.

Ces activités peuvent affecter les densités d'oiseaux sur les sites des parcs éoliens (Drewitt et Langston, 2006) mais les impacts observés dépendent grandement de la tolérance de chaque espèce aux perturbations (Fernández-Bellon et al., 2019). Aussi, les activités humaines liées à la phase de construction du Projet peuvent entraîner un déplacement de certaines espèces vers des habitats non perturbés, ce qui a pour effet de modifier les interactions entre espèces (prédateurs-proies, compétiteurs) localement (Allison et al., 2019). On peut aussi observer de l'évitement de certains habitats utilisés pour la recherche de nourriture, de sites de nidification ou d'aires de repos, causé par le bruit et l'accroissement de l'activité humaine associé à la construction ou au démantèlement. Ces phénomènes peuvent participer à la diminution de la qualité de l'habitat pour certaines espèces (Band, W. et al., 2007; J. Zimmerling et al., 2013).

Le dynamitage, une activité effectuée pour l'aménagement des chemins d'accès et des aires de travail autour des éoliennes pourrait également créer du dérangement. Pour diminuer l'impact de cette activité, celle-ci sera effectuée uniquement de jour pour éviter la période de repos des oiseaux. Il est également prévu d'augmenter l'épaisseur du tapis de pneus pour réduire les impacts possibles ponctuels et de diminuer les charges de dynamitage afin de minimiser les vibrations notamment, pendant la période générale de nidification du 1er mai au 15 août [AP5].

De façon générale, plusieurs mesures d'atténuation sont prévues pour limiter le dérangement des activités du Projet sur l'avifaune dont l'application de mesures d'atténuation prévues au Cadre de référence dont celles liées aux travaux en milieu forestier et agricole [AC5]. Pour limiter l'impact de la circulation sur les milieux naturels, la vitesse des camions sera limitée sur les chemins d'accès [AC8] et une surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux de construction sera effectuée [AC26].

L'impact est donc jugé d'importance **moyenne** et en raison des mesures d'atténuation courantes et particulières précédemment mentionnées, l'impact résiduel est quant à lui jugé **peu important**.

6.4.2.2.2. Dérangement en phase d'exploitation

Les équipements en opération génèrent une modification du climat sonore et du paysage à proximité des infrastructures, pouvant avoir des impacts sur la qualité et l'utilisation de l'habitat, notamment par les passereaux forestiers (Lemaître et Lamarre, 2020; Seker et al., 2022).

Le comportement des oiseaux en réponse au bruit des éoliennes peut être perturbé. En effet, il peut masquer les signaux de défense territoriale émis par certaines espèces (Mieke C. Zwart et al., 2015; Schöll et Nopp-Mayr, 2021). Plus généralement, l'altération de la communication vocale des oiseaux pourrait potentiellement entraver le succès de reproduction, si les besoins énergétiques des oiseaux augmentent pour dissuader les compétiteurs et défendre leur territoire (Mieke C. Zwart et al., 2015; Szymański et al., 2017; Whalen et al., 2019). Pour certaines espèces, il apparaît que les individus s'habituent au bruit et ajustent leurs vocalisations (Whalen et al., 2018) mais les effets de ces perturbations peuvent varier selon l'espèce, les conditions environnementales et même les individus entre eux (Schuster et al., 2015). Cette affirmation est d'autant plus vraie si le bruit est régulier et de faible intensité, ce qui est le cas pour les infrastructures de Projet (Pearce-Higgins et al., 2012).

D'autres conséquences liées au bruit et à la présence des turbines peuvent être le déplacement chez de nombreuses espèces avifauniques (Tolvanen et al., 2023). Des effets d'évitement des infrastructures ont été décrits sur les oiseaux migrateurs en vol. Ces effets pourraient s'apparenter à un phénomène appelé néophobie, les éoliennes ne faisant pas partie de l'environnement naturel des individus (Walters et al., 2014). Néanmoins, il pourrait également s'agir d'expériences antérieures négatives d'individus qui auraient été pris dans les courants d'air provoqués par le mouvement des pales de l'éolienne qui affecte les zones à proximité immédiates des éoliennes (Magnusson et Smedman, 1999; Sørensen et al., 2015). Ces impacts varient toutefois selon les espèces, leur stade de vie et leur cycle annuel (Marques et al., 2020; May, 2015).

Les effets mentionnés ci-dessus sont inhérents au fonctionnement d'un parc éolien. Néanmoins, un suivi du climat sonore sera réalisé afin d'assurer que les niveaux sonores générés par les éoliennes demeurent sous les seuils applicables aux récepteurs sensibles à proximité des éoliennes. [SVI8]. Le respect des seuils sonores contribue indirectement à limiter les nuisances et le dérangement potentiel pour l'avifaune présente dans la zone d'étude.

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'impact est jugé d'importance **moyenne**. De plus, en raison des mesures d'atténuation et des suivis qui seront appliqués, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.4.2.3. Mortalité causée par les équipements en opération (phase d'exploitation)

La présence d'éoliennes en opération engendre des mortalités liées à la collision des oiseaux avec les équipements. Les risques de collision dépendent d'une grande variété de facteurs tels que la conception du parc éolien, les caractéristiques spécifiques des éoliennes, les conditions météorologiques et la topographie, ainsi que les espèces d'oiseaux qui fréquentent le site, de même que leur nombre et leur comportement (Drewitt et Langston, 2006). En effet, l'implantation de parcs éoliens le long de corridors migratoires ou dans des habitats très fréquentés pourrait entraîner des taux de collision plus élevés (W. Erickson et al., 2002). La composante saisonnière a également son importance puisque les risques sont plus élevés au printemps et à l'automne, en raison de la migration de certaines espèces d'oiseaux (William P. Kuvlesky et al., 2007).

Une synthèse des suivis effectués au Québec entre 2007 et 2015 sur 24 parcs éoliens a permis de déterminer un taux de mortalité moyen de 1,60 individu/éolienne/année toutes espèces confondues, et de 0,01 pour les oiseaux de proie (Féret, M., 2016). Des données provenant du rapport technique de l'American Wind Wildlife Institute indiquent une mortalité moyenne d'oiseaux estimée de 2 par MW pour le biome de l'Est, ce qui correspond à 3,91 par éolienne sur les 2,54 GW étudiés dans le rapport (Taber D. Allison et Ryan Butryn, 2020). De manière générale, la majorité des mortalités d'oiseaux concernent les petits passereaux (57,4 % des mortalités), mais ces mortalités représentent de très faibles pourcentages (moins de 0,02 %) de la taille totale de leur population. Il est donc peu probable que le taux actuel de mortalité contribue au déclin des populations de la plupart de ces espèces avifauniques (Taber D. Allison et Ryan Butryn, 2020).

Dans des études effectuées au Canada pour des projets construits entre 2006 et 2014 et le rapport de l'American Wind Wildlife Institute, les espèces subissant le plus de mortalités liées à des collisions avec des éoliennes sont le roitelet à couronne dorée, l'alouette hausse-col, l'hirondelle bicolore, le viréo aux yeux rouges et l'hirondelle noire (Bird Studies Canada, 2016; Taber D. Allison et Ryan Butryn, 2020). Globalement, les espèces les plus à risque sont les passereaux avec 80 % du total d'oiseaux tués, dont la plupart sont des migrateurs nocturnes (William P. Kuvlesky et al., 2007; J. Zimmerling et al., 2013).

Les oiseaux de proie sont plus rarement victimes de collisions avec les éoliennes (Garvin et al., 2011). Néanmoins, le comportement de certains oiseaux de proie migrateurs diurnes peut les rendre vulnérables aux collisions avec les éoliennes, en particulier lorsqu'ils sont en chasse (Garvin et al., 2011). Une inquiétude particulière a été exprimée sur le fait que de faibles niveaux de mortalité pour des espèces ayant de faibles densités de population et des taux de reproduction lents, comme les oiseaux de proie, pourraient avoir des impacts au niveau de la population (Manville, 2009). Cependant, lorsque l'habitat des espèces et leur comportement sont considérés, les taux de collision peuvent être réduits de manière importante (D. Walker et al., 2005). Les résultats obtenus lors des inventaires avifauniques pour le présent Projet montrent que seulement quelques oiseaux de proie ont été observés lors des périodes de migration. Le site du Projet ne semble donc pas être dans un corridor de migration important d'oiseaux de proie. Selon le *Document d'orientation sur les évaluations environnementales sur les éoliennes et les oiseaux* d'ECCC (Service canadien de la faune, 2007), les structures dépassant 150 mètres, comme les éoliennes, représentent un risque accru pour les migrateurs nocturnes, notamment en raison de la possibilité de collisions pouvant entraîner de la mortalité aviaire. Le type d'éclairage utilisé constitue également un facteur important. Il a été démontré que les lumières constantes ou très brillantes (p. ex., lampes à vapeur de sodium ou projecteurs) peuvent attirer les oiseaux, augmentant ainsi leur vulnérabilité.

La visibilité réduite causée par le brouillard et la proximité de lieux d'arrivée et de départ des migrateurs nocturnes sont donc des variables importantes à caractériser. L'Initiateur a ainsi récolté les données de brouillard, de visibilité réduite et de présence d'oiseaux au crépuscule. Comme mentionné à la section 3.1.1.2, le secteur où se situe le Projet, présente peu de jours de visibilité réduite (<400m) par années et encore moins de jours de brouillard. De plus, l'inventaire crépusculaire réalisé a indiqué une faible activité pour les espèces d'oiseaux nocturnes au sein de la zone d'étude du Projet. Bien qu'une absence totale de présence ne puisse être formellement établie, ces données permettent de statuer que la zone n'est pas un lieu de concentration privilégié pour ce groupe faunique. Par conséquent, cette faible densité d'activité nocturne, réduit la probabilité de collision entre les oiseaux et les éoliennes.

Il est généralement reconnu que la mortalité aviaire imputable aux collisions avec les éoliennes est nettement inférieure à celle causée par d'autres facteurs anthropiques. Ces autres facteurs incluent notamment les collisions avec des structures en hauteur (telles que les immeubles, les tours et les lignes de transport d'énergie), les collisions routières, l'empoisonnement par des produits toxiques, et la prédation par les chats domestiques (W. P. Erickson et al., 2005; Kerlinger, 2000). À titre comparatif, une étude menée par Environnement Canada (Calvert et al., 2013) a estimé à environ 269 millions le nombre d'oiseaux qui périssent annuellement au Canada en raison des activités humaines. Dans ce bilan, les principales causes de mortalité (prédation par les chats, collisions avec des fenêtres ou des véhicules et lignes de transmission aériennes) représenteraient approximativement 95% des mortalités anthropiques. En contraste, les collisions avec des éoliennes représenteraient moins de 0,01% des mortalités attribuables à l'activité anthropique au Canada (Calvert et al., 2013).

Malgré tous ces éléments, l'Initiateur est conscient que de la mortalité pourrait toujours être observée en phase d'exploitation. C'est pourquoi l'Initiateur propose la mesure d'atténuation [AP1] qui offre deux options entre une mesure de bridage et un suivi de la mortalité de l'avifaune [SVI1]. La présence de carcasses d'oiseaux de proie observées, par exemple, lors des opérations courantes sur le réseau routier et l'emprise des éoliennes sera également rapportée. Les découvertes d'oiseaux de proie blessés ou morts seront déclarées à un agent de la protection de la faune en communiquant avec SOS BRACONNAGE – Urgence faune sauvage au 1-800-463-2191 ou centralesos@mffp.gouv.qc.ca. De plus, la direction régionale de la gestion de la faune sera signalisée par courriel dans les 24 h ou au prochain jour ouvrable pour toute

découverte de carcasses d'espèces désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées, selon la liste de ces espèces en situation précaire la plus récente [AC1].

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'impact est jugé d'importance **moyenne**. De plus, en raison des mesures d'atténuation et des suivis qui seront appliqués, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.4.2.4. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts pour la composante **Avifaune** est disponible au Tableau 6-8.

Tableau 6-8 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Avifaune

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou diminution de la qualité des habitats		Dérangement généré par les activités de Projet		Mortalité causée par les équipements en opération
	Avifaune	Espèce aviaire en situation précaire	Construction et Démantèlement	Exploitation	
Source d'impact					
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Exploitation	Exploitation
Activité du Projet	Déboisement	Déboisement	Déboisement	Opération du parc éolien	Opération du parc éolien
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires		
			Transport et installation des équipements		
			Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures		
Évaluation de l'impact					
Valeur	Grande	Grande	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Longue	Moyenne	Longue	Longue
Importance de l'impact	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Atténuation de l'impact					
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14]	[AC3], [AC5]	[AC1], [AC3], [AC5]
Mesures d'atténuation particulières	[AP4][AP6]	[AP18]	[AP5], [AP6]	[AP18]	[AP1]
Programme de suivi environnemental	-	-	-	-	[SVI1]
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.3. Chiroptères

Pour l'ensemble des impacts mentionnés, la composante Chiroptères sera traitée dans son ensemble, étant donné que sept des huit espèces présentes au Québec sont en situation précaire. Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront semblables mais moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.4.3.1. Perte ou diminution de la qualité des habitats (phases de construction et de démantèlement)

Les activités du Projet pouvant mener à la perte ou la fragmentation des habitats potentiels des chauves-souris de la zone d'étude sont le déboisement et l'aménagement ou l'amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires. La superficie maximale de déboisement prévue pour le Projet est de 132,07 ha.

La perte d'habitat est l'une des causes importantes du déclin des populations de chauves-souris au Québec. Le développement des milieux naturels entraîne une diminution du nombre de gîtes et de sites d'alimentation disponibles pour les chauves-souris (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Les effets de la perte d'habitats peuvent être accentués lorsque les milieux impactés sont moins courants, ce qui n'est pas le cas dans la zone d'étude du Projet. En effet, les peuplements forestiers qui seront sujets au déboisement (voir le Tableau 6-4) sont abondants dans la zone d'étude. Seuls 1,42 % des milieux forestiers présents dans la zone d'étude du Projet seront déboisés. Cette faible proportion confirme la grande disponibilité d'habitats forestiers de remplacement dans l'aire d'étude. Par conséquent, l'impact sur la disponibilité globale des habitats forestiers pour les chauves-souris est jugé limité.

Dans le même ordre d'idée, les peuplements forestiers matures (classes d'âge 50, 70, 90, VIN et VIR) ont été évités dans la mesure du possible puisque plusieurs études démontrent que l'activité des chauves-souris a tendance à augmenter avec la hauteur ou l'âge de la forêt (Hendel et al., 2023; Jung et al., 2012; MacGregor et Lemaître, 2020). Les forêts qui seront déboisées sont principalement des jeunes peuplements forestiers (classes d'âge 10, 30, JIN et JIR). Celles-ci représentent 64,53 % des peuplements forestiers à déboiser contre 35,47 % pour les peuplements matures (voir le Tableau 6-4). De plus, aucun déboisement n'est prévu dans les peuplements forestiers exceptionnels, dans les vieux témoins écologiques, dans les forêts anciennes, dans les forêts refuges ou dans des peuplements rares.

D'autre part, les milieux humides et hydriques ont été évités dans la mesure du possible, puisque ces milieux constituent des sites d'alimentation favorables aux chauves-souris (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Le détail des efforts d'évitement et les mesures d'atténuation en lien avec les milieux humides est décrit à la section 6.5.3, alors que le détail des efforts en lien avec les milieux hydriques est décrit à la section 6.5.1.

Les activités du Projet pourraient également avoir un impact sur la connectivité des milieux naturels, puisque celui-ci prévoit l'aménagement de nouveaux chemins d'accès. Plusieurs études démontrent que les routes peuvent entraver le mouvement des chauves-souris lorsque celles-ci s'adonnent à des activités d'alimentation et de dispersion (Medinas et al., 2012; Ramalho et Aguiar, 2020). Pour limiter son impact, le Projet compte privilégier l'utilisation des chemins existants [AC14]. L'Initiateur vise également à limiter les emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC13]. L'Initiateur respectera également les distances séparatrices applicables pour la détermination des emplacements des éoliennes présentées dans le RCI 227 (section 4.2), ce qui permettra de préserver les structures anthropique (ex : bâtiments agricoles) pouvant être utilisés par les chauves-souris.

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'impact est jugé d'importance **moyenne**. De plus, en raison des mesures d'atténuation et de compensations ci-dessus, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.4.3.2. Dérangement généré par les activités de Projet (phases de construction et de démantèlement)

Durant les phases de construction et de démantèlement du Projet, le déboisement et l'aménagement des chemins d'accès et des aires de travail pourraient engendrer un dérangement pour les chauves-souris présentes à proximité des aires de travail par la présence et le bruit généré par la machinerie et les travailleurs.

La pollution sonore provenant des différentes activités anthropiques peut influencer comment les chauves-souris utilisent leurs systèmes sensoriels primaires à des fins d'alimentation, de reproduction et d'évitement des prédateurs (Brumm et Slabbekoorn, 2005; Finch et al., 2020). Cependant, les chauves-souris sont des animaux nocturnes, ce qui signifie qu'elles dorment le jour et sont surtout actives la nuit (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). De cette manière, l'impact associé au bruit est principalement important au courant de la nuit, car c'est durant cette période que les chauves-souris s'adonnent aux activités précédemment mentionnées. L'ensemble des tâches prévues durant la phase de construction et de démantèlement se feront durant la journée et donc pendant la période de repos des chauves-souris. Cette logique s'applique également aux impacts associés à la pollution lumineuse puisque les activités du Projet se dérouleront durant la journée.

En revanche, les activités du Projet pourraient constituer une source de dérangement pour les chauves-souris qui utiliseraient des gîtes diurnes à proximité des aires de travail. Les chauves-souris qui utilisent des gîtes diurnes dans les arbres privilégient les forêts matures et les troncs de gros diamètre (Kalcounis-Rüppell et al., 2005). Ainsi, considérant que les travaux prévus dans le contexte du Projet seront principalement réalisés dans de jeunes peuplements forestiers, les chauves-souris utilisant les forêts matures seront moins impactées.

Le dynamitage, une activité effectuée pour l'aménagement des chemins d'accès et des aires de travail autour des éoliennes pourrait également créer du dérangement. Pour diminuer l'impact de cette activité, celle-ci sera effectué uniquement de jour pour éviter la période d'activité des chauves-souris. Il est également prévu d'augmenter l'épaisseur du tapis de pneus pour réduire les impacts possibles ponctuels et de diminuer les charges de dynamitage afin de minimiser les vibrations [AP5].

En plus des éléments mentionnés ci-dessus, plusieurs mesures d'atténuation sont prévues pour limiter le dérangement à la circulation dans les milieux naturels. La vitesse des camions sera limitée sur les chemins d'accès [AC8] et une surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux de construction sera effectuée [AC26]. Le déboisement sera également effectué en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, soit du 1^{er} juin au 31 juillet [AP7].

L'impact est donc jugé d'importance **moyenne** et en raison des mesures d'atténuation mentionné plus haut, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.3.3. Mortalité causée par les équipements en opération (phase d'exploitation)

Dans les dernières années, le développement de l'industrie éolienne s'est intensifié à travers le monde et a amené une prise de conscience au niveau des impacts qu'elle pourrait avoir sur la faune. Les premières observations et études concernant la mortalité de la faune en lien avec la présence des éoliennes portaient principalement sur les oiseaux. Au cours des différents suivis de mortalité qui ont été réalisés afin de recenser les impacts des éoliennes sur la faune avienne, il a été constaté que les éoliennes constituaient

une source d'impact pour les chauves-souris également (Lemaître et al., 2017). De plus, contrairement à la mortalité associée aux oiseaux migrateurs, pour lesquels les collisions avec les éoliennes représentent un faible pourcentage de la mortalité totale causée par les collisions avec des structures d'origine anthropique, les éoliennes représentent l'une des plus grandes sources de mortalité d'origine anthropique pour les chauves-souris (Cryan et Brown, 2007; O'Shea et al., 2016; J. R. Zimmerling et Francis, 2016).

Au Québec, les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation révèlent de faibles taux de mortalité de chauves-souris comparativement aux autres régions du Canada. Entre 2010 et 2011, les mortalités moyennes recensées se situaient entre 0 et 6,57 chauves-souris par éolienne par année pour un taux de mortalité moyen de 2,14 (Lemaître et al., 2017), alors qu'en 2016 elle variait entre 1,3 et 1,8 (Jérôme Lemaître et Jordan Drapeau, 2015; MacGregor et Lemaître, 2020). Comparativement aux taux de mortalité observés au Canada, les valeurs relevées au Québec demeurent inférieures. Au Canada, la mortalité moyenne est estimée à $15,5 \pm 3,8$ chauves-souris par éolienne par année (J. R. Zimmerling et Francis, 2016) et certaines provinces, comme l'Ontario et le Manitoba, présentent des taux de mortalité estimés supérieurs à 20 chauves-souris par éolienne par année (MacGregor et Lemaître, 2020; J. R. Zimmerling et Francis, 2016).

Les éoliennes causent la mort des chauves-souris par collision directe avec les structures fixes, les pales en mouvement ou par barotraumatisme (Lemaître et al., 2017; J. R. Zimmerling et Francis, 2016). Les raisons pour lesquelles les chauves-souris s'approchent des éoliennes restent incertaines, mais les différentes études semblent démontrer que les mortalités sont plus importantes chez les espèces migratrices (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019; Jérôme Lemaître et Jordan Drapeau, 2015; MacGregor et Lemaître, 2020; Nature-Action, 2020). En Amérique du Nord, elles représenteraient 75 % des mortalités (Arnett et al., 2008; Jérôme Lemaître et Jordan Drapeau, 2015). Ces espèces seraient particulièrement susceptibles d'entrer en collision avec des éoliennes lorsqu'elles entament la migration vers les États-Unis (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Parmi les espèces résidentes, la petite chauve-souris brune représente une proportion non négligeable des mortalités recensées avec une valeur de 13 % (J. R. Zimmerling et Francis, 2016).

Durant les inventaires de 2023 réalisés pour ce Projet, 45,55 % des enregistrements de vocalises provenaient d'espèces migratrices, soit la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse de l'Est et 1,16 % des enregistrements provenaient de la petite chauve-souris brune. Malgré cette représentation relativement élevée des espèces plus sensibles à la présence de parcs éoliens, l'indice d'activité global de 1,03 détections par heure obtenue lors de cet inventaire démontre que comparé à d'autres parcs éoliens de la région, l'indice d'activité global est en dessous de la moyenne (voir section 3.2.1.3). Ce résultat pourrait suggérer que la zone d'étude ne constitue pas une zone de concentration majeure des chiroptères, et par conséquent, que le taux de mortalité anticipé pourrait être relativement faible. Cependant, l'indice d'activité des chauves-souris ne doit pas être la seule composante prise en compte pour l'estimation des taux de mortalité, car certaines études n'ont trouvé aucune relation significative entre les deux composantes (Solick et al., 2020).

Malgré tous ces éléments, l'Initiateur est conscient que de la mortalité pourrait toujours être observée en phase d'exploitation. C'est pourquoi, l'Initiateur propose la mesure d'atténuation [AP1] qui offre le choix entre une mesure de bridage ou un suivi de la mortalité de l'avifaune [SVI2] (voir section 11). Il

La direction régionale de la gestion de la faune sera donc signalisée par courriel dans les 24 h ou au prochain jour ouvrable pour toute découverte de carcasses d'espèces désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées, selon la liste de ces espèces en situation précaire la plus récente [AC1].

L'impact est considéré d'importance **moyenne** et en raison des mesures mentionnées plus haut, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.3.4. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts pour la composante **Chiroptères** est disponible au Tableau 6-9.

Tableau 6-9 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Chiroptères

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Dérangement généré par les activités de Projet	Mortalité causée par les équipements en opération
Source d'impact			
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Exploitation
Activité du Projet	Déboisement	Déboisement	Opération du parc éolien
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	
		Transport et installation des équipements	
		Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures	
Évaluation de l'impact			
Valeur	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible	Moyen
Intensité de l'impact	Moyenne	Moyenne	Forte
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Moyenne	Longue
Importance de l'impact	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Atténuation de l'impact			
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14]	[AC1], [AC3], [AC5]
Mesures d'atténuation particulières	[AP7]	[AP5], [AP7]	[AP1]
Programme de suivi environnemental	-	-	[SVI2]
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.4. Mammifères terrestres

La composante *Mammifères terrestres* est traitée dans son ensemble pour l'intégralité des impacts mentionnés, à l'exception des deux espèces en situation précaire ayant un potentiel de fréquenter la zone d'étude qui seront traitées séparément. Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.4.4.1. Perte ou diminution de la qualité des habitats (phases de construction et de démantèlement)

Les activités de déboisement et d'aménagement et amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires vont potentiellement entraîner une perte ou une diminution de la qualité de l'habitat pour certaines espèces de mammifères terrestres en raison de la fragmentation de milieu causée par les nouveaux chemins. Les grands mammifères terrestres, quant à eux, se déplacent sur de grandes superficies et l'habitat perdu résultant des activités du Projet représente un impact d'importance mineure (Edward B. Arnett et al., 2007; Jan Olof Helldin et al., 2012). De plus, la zone d'étude du Projet est abondamment

pourvue des types de peuplements forestiers qui seront sujets au déboisement. À titre d'exemple, les pessières et sapinières, les peuplements les plus impactés par le déboisement (50 % de la superficie déboisée) représentent 33,02 % des milieux de la zone d'étude. La même tendance est observable pour la classe d'âge des peuplements affectés. Ceci indique donc que ces espèces peuvent bénéficier d'habitats de remplacement en abondance dans la zone d'étude du Projet.

Dans les zones forestières, les lisières et les zones de coupe non reboisées peuvent augmenter l'abondance de feuilles, d'herbes et de graminées, et fruits, fournissant ainsi de précieuses ressources pour les herbivores tels que les orignaux et les cerfs, les lièvres, les rongeurs, et même pour l'ours noir (Gouvernement du Québec, 2025c). Cette dernière espèce semble favoriser les habitats en régénération, riches en petits fruits, au détriment des peuplements résineux matures dans certaines zones (Gouvernement du Québec, 2025c). Les nouveaux habitats créés peuvent donc ne pas représenter une perte réelle d'habitat, mais plutôt une modification de l'habitat par la création de nouvelles conditions environnementales. Par ailleurs, les habitats créés peuvent attirer non seulement les ongulés mais aussi les micromammifères, ce qui peut engendrer un impact positif pour les prédateurs (Johnson-Bice et al., 2023; Sullivan et Sullivan, 2022). De plus, les mammifères considérés comme généralistes, notamment le renard roux et le coyote, démontrent généralement une forte tolérance et une résilience significative aux perturbations anthropiques. Par conséquent, il est anticipé que ces espèces ne subiront qu'un impact modéré et temporaire sur leur distribution ou leur activité en réponse aux modifications de l'habitat générées par le Projet (Zamuda et al., 2022).

Même si le déboisement va engendrer des ouvertures dans le couvert forestier et donc participer à la fragmentation des habitats, l'utilisation de chemins existants dans le cadre du Projet permet de réduire cet impact [AC14]. Aussi, la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements va permettre de réduire les modifications de l'habitat pour les espèces de mammifères terrestres qui fréquentent la zone d'étude [AC13]. Dans le cas où une tanière d'ours noir était découverte lors des travaux, une lisière boisée serait conservée du 15 novembre au 15 avril [AP3]. L'Initiateur compte également appliquer des mesures de revégétalisation [AC16][AP12] visant à restaurer les habitats et à générer de nouvelles ressources trophiques (aliments) pour les populations d'herbivores locales.

L'impact est donc jugé d'importance **mineure** et en raison des éléments mentionnés ci-dessus, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.4.1.1. *Espèces en situation précaire*

Deux espèces de micromammifères en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet : le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper (Tableau 3-10). Ces deux espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables au Québec.

Le campagnol des rochers est une espèce associée aux falaises et affleurements rocheux et son habitat n'est que peu présent dans la zone d'étude du Projet. **Aucun impact** n'est appréhendé sur cette espèce dans le cadre des activités du Projet.

Le campagnol-lemming de Cooper est une espèce présente dans les tourbières à sphaignes et à éricacées, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent les tourbières. Les efforts d'évitement du Projet permettent d'éviter les milieux humides dans la plupart des cas (voir section 6.5.3 pour les mesures d'atténuation sur cette composante). L'impact appréhendé sur l'espèce est donc **peu important**.

En raison du faible potentiel de présence du campagnol-lemming de Cooper l'impact appréhendé est d'importance **mineure** sur les espèces de mammifères terrestres en situation précaire. Compte tenu des

efforts d'évitement et la présence d'habitats de remplacement en abondance dans la zone d'étude du Projet, l'impact résiduel anticipé est **peu important**.

6.4.4.2. Dérangement généré par les activités de Projet

6.4.4.2.1. Dérangement en phase de construction et de démantèlement

Les activités du Projet peuvent générer des perturbations pour les mammifères terrestres durant les phases de construction et de démantèlement du Projet, telles que l'augmentation du flux de circulation ou les nuisances causées par le passage et l'utilisation de la machinerie lourde. Ces activités peuvent affecter le comportement des individus et leur répartition spatiale (Jan Olof Helldin et al., 2012). Quelques études mentionnent un évitement des zones à proximité des travaux de construction chez certaines espèces comme le caribou (Fancy, 1983; Nellemann et al., 2003). On peut logiquement s'attendre aux mêmes comportements d'évitement chez des espèces comme le cerf de Virginie (Edward B. Arnett et al., 2007). À l'inverse, certaines espèces comme l'orignal sont fréquemment observées en milieu exploité et sont tolérantes à la présence humaine, si la disponibilité en habitats ouverts et en peuplements forestiers de grande dimension à proximité est importante (Feldhamer G. A et al., 2003). Chez l'ours noir, une étude menée dans le Vermont a également révélé des comportements d'évitement de l'habitat des individus pendant la construction (Jeffrey Wallin, 2006).

Comme mentionné dans les sections précédentes, les activités seront partiellement réalisées dans les chemins existants, ce qui réduit l'ouverture de nouveaux milieux [AC14]. Cette approche contribue non seulement à réduire la fragmentation des habitats, mais également à limiter l'accès à de nouveaux secteurs qui pourraient autrement devenir des points d'entrée supplémentaires pour les chasseurs. De plus, les travaux se dérouleront exclusivement durant la période diurne, minimisant ainsi les perturbations pour les espèces fauniques plus actives au crépuscule ou durant la nuit. Une surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux de construction sera effectuée [AC26]. La vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès sera limitée pour diminuer le risque de collision [AC8].

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'impact est jugé d'importance **mineure**. De plus, en raison des mesures d'atténuation l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.4.4.2.2. Dérangement en phase d'exploitation

Les mammifères terrestres vivant à proximité des éoliennes peuvent être affectés par le bruit des éoliennes en fonctionnement, car le son peut perturber la communication vocale des individus ou réduire la capacité à entendre les prédateurs approcher (Jan Olof Helldin et al., 2012). Ces effets ont seulement été démontrés chez une espèce, le spermophile de Californie (*Otospermophilus beecheyi*), pour laquelle les individus étaient plus vigilants et plus enclins à retourner dans leur terrier après des sons d'avertissement, par rapport aux individus d'une zone de référence sans éoliennes (Rabin et al., 2006). On peut imaginer que des réactions comportementales similaires peuvent survenir chez d'autres espèces de mammifères utilisant ce type de communication comme le cerf. Aussi, d'autres types de vocalisations (signaux territoriaux, signaux de reproduction, maintien de la cohésion du groupe) peuvent être masqués ou perturbés. On peut notamment penser au brame des cerfs en période de rut ou aux hurlements des meutes de loups. Néanmoins, une étude menée dans le nord de l'Allemagne n'a pas permis de montrer de différence de distribution ou d'utilisation du territoire dans les zones avec des éoliennes par rapport aux zones de référence sans éoliennes chez les lièvres, les chevreuils et les renards roux (Menzel et Pohlmeier, 1999).

Par ailleurs, le bruit des éoliennes peut également être masqué par des bruits naturels comme le vent dans la végétation. L'audition de la plupart des mammifères présente des similitudes avec l'audition humaine, ce qui signifie que les mammifères terrestres devraient percevoir le son produit par les éoliennes de la même manière que les humains. L'impact sonore des éoliennes sur les mammifères terrestres semble donc

relativement limité (Jan Olof Helldin et al., 2012). Néanmoins, un suivi du climat sonore sera réalisé afin d'assurer que les niveaux sonores générés par les éoliennes demeurent sous les seuils applicables aux récepteurs sensibles à proximité des éoliennes. [SVI8]. Le respect des seuils sonores contribue indirectement à limiter les nuisances et le dérangement potentiel pour les mammifères terrestres présents dans la zone d'étude.

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'impact est jugé d'importance **mineure**. De plus, en raison des mesures d'atténuation l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.4.4.3. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts pour la composante **Mammifères terrestres** est disponible au Tableau 6-10.

Tableau 6-10– Analyse des impacts appréhendés sur la composante Mammifères terrestres

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou diminution de la qualité des habitats		Dérangement généré par les activités de Projet	
	Mammifères terrestres	Espèce en situation précaire	Construction et Démantèlement	Exploitation
Source d'impact				
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Exploitation
Activité du Projet	Déboisement	Déboisement	Déboisement	Opération du parc éolien
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	
			Transport et installation des équipements	
			Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures	
Évaluation de l'impact				
Valeur	Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Faible	Moyenne	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Longue	Moyenne	Longue
Importance de l'impact	Mineure	Moyenne	Mineure	Mineure
Atténuation de l'impact				
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AC3], [AC5], [AC8], [AC13], [AC14]	[AC3]
Mesures d'atténuation particulières	[AP3]	-	[AP3]	-
Programme de suivi environnemental	-	-	-	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.5. Herpétofaune

L'herpétofaune est une composante du milieu récepteur biologique qui nécessite une attention particulière, puisqu'on compte une forte proportion d'amphibiens et reptiles rares ou en situation précaire au Québec

(Thaxter, 2017). Les principales menaces qui pèsent sur les espèces de reptiles et d'amphibiens sont notamment la destruction, l'altération et la fragmentation des habitats, les espèces introduites, la surexploitation des ressources, les changements climatiques, les contaminants chimiques et les maladies (Lesbarrères et al., 2014). L'évaluation de l'ensemble des impacts est réalisée sur la composante herpétofaune dans son intégralité, mais les impacts spécifiques aux espèces en situation précaire seront précisés. Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront similaires mais moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.4.5.1. Perte ou diminution de la qualité des habitats (phases de construction et de démantèlement)

Les amphibiens et reptiles sont des groupes qui dépendent des milieux aquatiques et terrestres pour répondre à leurs besoins écologiques de survie et de reproduction (Cushman, 2006). Ils utilisent des micro-habitats pour leur cycle de vie en raison de leur petite taille et leur mobilité réduite. L'analyse des impacts a donc été séparée en deux catégories : les impacts sur les milieux terrestres et les impacts sur les milieux aquatiques.

Milieux terrestres

L'impact anticipé des activités du Projet sur les milieux terrestres qui pourraient servir d'habitats propices aux espèces d'amphibiens et reptiles de la zone d'étude est de faible importance. Seulement 1,42 % des milieux forestiers de la zone d'étude seront impactés par le déboisement. Les emprises totales à déboiser représentent 132,07 ha. De plus, comme présenté à la section 6.4.1., les types de peuplements qui seront déboisés sont abondants dans la zone d'étude. La présence d'habitats propices aux amphibiens et reptiles ne sera donc que très peu réduite.

De plus, dans une optique de réduire l'impact des activités du Projet en phase de construction et de démantèlement, les peuplements forestiers d'intérêt écologique, exceptionnels et rares ont été évités, les emprises ont été réduites au minimum nécessaire [AC13] et des mesures de revégétalisation seront mises en place [AC16][AP12][AP13]. Un programme du suivi de la remise en état des milieux humides et hydriques est également prévu [SVI6].

Par ailleurs, l'Initiateur est conscient de la pression que les EFEE peuvent causer sur l'herpétofaune et les milieux qu'elle fréquente (AARQ, 2023). Le déboisement est généralement une perturbation qui facilite la propagation des EFEE, principalement aux abords de cours d'eau et de milieux humides. Pour cette raison, des mesures seront appliquées afin de réduire les risques d'introduction de nouvelles espèces et de propagation des espèces déjà présentes dans la zone d'étude du Projet, notamment la revégétalisation des superficies de travail temporaires avec un mélange d'espèces indigènes certifié sans [AC16][AP12] et un plan de suivi des EFEE [SVI4].

Milieux aquatiques

Les activités du Projet peuvent avoir un impact sur les milieux aquatiques de la zone d'étude par le biais du déboisement, de la construction de chemins d'accès, des fossés de drainages et l'aménagement de traverses. Ces activités peuvent ainsi modifier la dynamique d'écoulement des eaux, l'hydrologie de la zone d'étude et la qualité des eaux de surface, ce qui pourrait amener un changement dans la disponibilité des milieux aquatiques temporaires essentiels à plusieurs espèces d'amphibiens et de reptiles de même que l'apport de sédiment.

Des travaux de déboisement dans les milieux humides seront parfois impossibles à éviter principalement au niveau de nouvelles emprises. Leur évitement a été priorisé, mais le relief du site a parfois limité cette possibilité. Dans ces cas, les tracés ont été optimisés pour réduire les impacts. Le projet respecte les principes du PRMHH de la MRC du Granit (MRC des Appalaches, 2024) ainsi que le principe d'« aucune

perte nette » de la LMHH, selon l'approche « éviter – minimiser – compenser ». Ainsi, considérant les faibles superficies concernées par le déboisement et la grande quantité de milieux humides du même type disponible, les impacts anticipés du Projet sur les milieux humides seront réduits, car un grand nombre de milieux qui présentent des caractéristiques similaires resteront intacts et les fonctions écologiques associées à ceux-ci ne seront pas significativement touchées.

Avec l'approche d'évitement et de minimisation de la perte de milieux, un total de 1,26 ha de milieux humides sera touché par les emprises du Projet, ce qui correspond à 0,33 % des milieux humides de la zone d'étude. Pour les milieux hydriques, 87 cours d'eau seront traversés par les emprises du projet.

Les cours d'eau étant des milieux sensibles à protéger, plusieurs mesures ont été mises en place pour limiter l'impact du Projet sur ceux-ci. Les efforts d'optimisation du Projet ont permis de maximiser l'utilisation de chemins existants à aménager et par le fait même de limiter les nouvelles traverses de cours d'eau à aménager (19 nouvelles traverses contre 68 traverses existantes) [AC14].

Le type de structure à aménager sera déterminé à la suite d'une série d'analyses visant à réduire l'impact sur les poissons et les salamandres. Le choix du type d'infrastructure à aménager et leur dimensionnement s'appuieront sur les conditions énumérées aux Annexes 9, 10 et 12 et les articles 101 à 109 du RADF, les engagements de l'Initiateur. Les recommandations prévues dans les guides de références pour la réalisation des travaux en lien avec les traverses de cours d'eau seront considérées [AC18][AC19] [AC20].

Les manipulations de sols et les modifications topographiques, pouvant générer des sédiments dans le réseau hydrographique, seront réalisées de façon à limiter cette problématique. Lors des travaux, des dispositifs de contrôle de l'érosion et de la sédimentation (ex. barrière à sédiments) seront installés aux endroits stratégiques afin d'intercepter et de piéger les sédiments avant qu'ils atteignent les cours d'eau [AC23]. Les nouvelles traverses de cours d'eau seront aménagées en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière [AC24] et les fossés ne seront pas raccordés au cours d'eau [AP11]. Finalement, un programme de remise en état des milieux humides et hydriques sera mis en place par l'Initiateur [AP13], de même qu'un plan de suivi [SVI6].

L'impact du Projet sur la perte ou la diminution de la qualité des habitats de l'herpétofaune est donc jugé d'importance **moyenne** et en raison des éléments mentionnés ci-dessus, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.5.1.1. *Espèces d'amphibiens et reptiles en situation précaire*

Comme présenté dans le Tableau 3-11 de la section 3.2.1.5, les données théoriques consultées permettent d'identifier 11 espèces en situation précaire susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. De cette liste seule la salamandre sombre du Nord a été confirmée lors de l'inventaire spécifique des salamandres de ruisseau.

L'analyse des habitats montre que plusieurs milieux favorables à ces espèces peuvent potentiellement se trouver à l'intérieur des emprises du Projet. En effet, selon les données du GRHQ et les données issues des inventaires, les emprises traversent divers milieux forestiers, humides et hydriques. Il est toutefois important de noter que les superficies touchées incluent très peu de milieux stagnants, tels que des marais, des étangs ou des plans d'eau peu profonds. Ces écosystèmes constituent des sites préférentiels pour la reproduction et l'alimentation de nombreuses espèces d'amphibiens.

Les emprises intersectent également des cours d'eau de tailles variées. Cependant, tous les cours d'eau de plus grande envergure présents dans le secteur où passera le Projet sont déjà perturbés par des chemins existants. Ainsi, même si quatre d'entre eux ont été identifiés par le modèle de qualité de l'habitat (MQH) comme favorables à la tortue des bois, leur état déjà aménagé limite grandement l'ampleur des

interventions supplémentaires. Une situation comparable s'applique à l'habitat potentiel de la salamandre à quatre orteils. Les secteurs évalués comme propices par le MQH sont eux aussi déjà occupés par des infrastructures existantes. De même, l'habitat favorable à la couleuvre verte est peu représenté dans la zone d'étude, et les rares secteurs où les emprises y touchent sont déjà fortement anthropisés, notamment en raison de chemins et d'aires de travail déboisées.

Malgré la faible proportion d'habitats sensibles directement touchés, la présence potentielle d'espèces en situation précaire justifie la mise en place de plusieurs mesures d'atténuation. Bien que celles-ci ne visent pas spécifiquement une espèce en particulier, elles sont conçues pour réduire les impacts sur les milieux qu'elles fréquentent, qu'il s'agisse des peuplements forestiers (section 6.4.1), des milieux humides (section 6.5.3) ou des milieux hydriques (section 6.5.1). Pour une description détaillée de ces mesures, veuillez consulter les sections correspondantes.

Enfin, étant donné que la salamandre sombre du Nord constitue la seule espèce en situation précaire observée directement sur le terrain (*Caractérisation écologique du milieu récepteur* présentée à l'Annexe I au volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE), certaines mesures d'atténuation sont spécifiquement adaptées pour limiter les impacts sur son habitat. Ainsi, dans le cas des nouvelles traverses de cours d'eau où une salamandre en situation précaire a été identifiée lors de l'inventaire, des traverses adaptées au passage de l'espèce seront privilégiées [AP9].

L'impact des activités du Projet sur les espèces en situation précaire est considéré d'importance **moyenne**. En raison des mesures d'atténuation courantes et particulières évoquées ci-dessus, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.5.2. Dérangement généré par les activités du Projet (phases de construction et de démantèlement)

La source principale de dérangement occasionné par les activités du Projet est la présence de travailleurs et le bruit de la machinerie. Les espèces les plus susceptibles d'être affectées par ce type de dérangement sont les anoures, car ces espèces dépendent de la communication acoustique pour leur comportement social et reproductif (Valentina Zaffaroni-Caorsi et al., 2023). L'impact anticipé est faible puisque les activités du Projet sont en partie localisées dans les chemins existants. De plus, les activités du Projet sont prévues durant la journée alors que les chants de reproduction des anoures prennent place en soirée. Les espèces d'anoures potentiellement présentes dans la zone d'étude se retrouvent principalement à proximité ou à l'intérieur des milieux humides et hydriques, et une très faible superficie de ces milieux sera impactée par les activités du Projet.

De façon générale plusieurs mesures d'atténuation sont prévues pour limiter le dérangement des activités du Projet. Pour limiter l'impact de la circulation sur les milieux naturels, la vitesse des camions sera limitée sur les chemins d'accès [AC8] et une surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux de construction sera effectuée [AC26].

L'impact est considéré d'importance **moyenne**, mais en raison des mesures d'atténuation, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.5.3. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts du Projet pour la composante **Herpétofaune** est disponible au Tableau 6-11.

Tableau 6-11 - Analyse des impacts appréhendés sur la composante Herpétofaune

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou diminution de la qualité des habitats		Dérangement généré par les activités du projet
	Herpétofaune	Espèce en situation précaire	
Source d'impact			
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement
Activité du Projet	Déboisement	Déboisement	Déboisement
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires
			Transport et installation des équipements
			Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures
Évaluation de l'impact			
Valeur	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Longue	Courte
Importance de l'impact	Moyenne	Moyenne	Mineure
Atténuation de l'impact			
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14]
Mesures d'atténuation particulières	[AP11], [AP12]	[AP9], [AP11], [AP12]	-
Programme de suivi environnemental	[SVI4], [SVI6]	[SVI4], [SVI6]	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.6. Ichtyofaune

L'ichtyofaune est une composante du milieu récepteur biologique qui sera évaluée dans son intégralité, et de façon spécifique pour les espèces d'intérêt et en situation précaire. Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront similaires, mais moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.4.6.1. Perte ou diminution de la qualité des habitats (phases de construction et de démantèlement)

Les principales activités du Projet susceptibles d'affecter les milieux aquatiques fréquentés par l'ichtyofaune comprennent le déboisement, la construction de chemins d'accès, l'aménagement de fossés de drainage ainsi que l'installation de traverses de cours d'eau. Ces interventions peuvent modifier la dynamique d'écoulement et l'hydrologie locale en altérant la surface du sol et les trajectoires naturelles de circulation de l'eau. Elles peuvent également détériorer la qualité de l'eau. Les travaux au sol risquent d'augmenter les apports en sédiments, tandis que le retrait de la végétation riveraine peut réduire l'ombrage des cours d'eau et affecter leurs propriétés physicochimiques. De tels changements sont susceptibles de réduire la disponibilité ou la qualité des habitats essentiels pour la fraie, l'alevinage ou l'alimentation des poissons, compromettant ainsi certaines étapes clés de leur cycle de vie.

L'élaboration du Projet prévoit prendre en compte les orientations et les recommandations formulées dans le PRMHH de la MRC du Granit (MRC des Appalaches, 2024) ainsi que le principe d'« aucune perte nette » de la LMHH, selon l'approche « éviter – minimiser – compenser » [AC11]. Les efforts d'optimisation du Projet ont permis de maximiser l'utilisation de chemins existants à aménager et par le fait même de limiter les nouvelles traverses de cours d'eau à aménager (19 nouvelles traverses) [AC14]. Afin d'assurer la protection de l'ichtyofaune et de son habitat, la période de réalisation des travaux de traverse de cours d'eau a été circonscrite. Ces travaux seront effectués dans la mesure du possible, entre le 15 juin et le 15 septembre, ce qui correspond à la fenêtre d'intervention jugée la moins impactante pour les poissons [AP8].

Les inventaires de l'ichtyofaune réalisés en 2024 et 2025 ont permis de noter la présence de l'omble de fontaine dans 38 cours d'eau et des habitats d'intérêt pour cette espèce dans neuf cours d'eau de la zone d'étude. Le type de structure à aménager sera déterminé à la suite d'une série d'analyses visant à réduire l'impact sur l'ichtyofaune et son habitat. Le choix du type d'infrastructure à aménager et leur dimensionnement s'appuieront sur les conditions énumérées aux Annexes 9, 10 et 12 et les articles 101 à 109 du RADF. Les recommandations prévues dans les guides de références pour la réalisation des travaux en lien avec les traverses de cours d'eau seront considérées [AC18][AC19] [AC20].

Des dispositifs de contrôle de l'érosion et de la sédimentation seront installés aux endroits stratégiques afin d'intercepter et de piéger les sédiments avant qu'ils atteignent les cours d'eau [AC23]. Les nouvelles traverses de cours d'eau seront aménagées en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière [AC24] et les fossés ne seront pas raccordés au cours d'eau [AP11].

Finalement, un programme de remise en état des milieux humides et hydriques sera mis en place par l'Initiateur [AP13], de même qu'un programme de suivi des habitats du poisson [SVI3] et des milieux hydriques [SVI7].

L'impact du Projet sur la perte ou la diminution de la qualité des habitats de l'ichtyofaune est donc jugé d'importance **moyenne** et en raison des mesures de protection de l'habitat du poisson ci-dessus concernant l'aménagement de structure adaptée, de gestion des sédiments et les suivis de l'habitat, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.6.1.1. *Espèces d'intérêt et en situation précaire*

Comme mentionné à la section 3.2.1.6, cinq espèces parmi la liste des espèces évaluées comme potentiellement présentent dans la zone d'étude du Projet sont en situation précaire, soit l'anguille d'Amérique, le méné bec-de-lièvre, le méné à tête rose, le chat-fou des rapides et le cisco de lac (Tableau 3-12). En plus de celles-ci, l'omble de fontaine, une espèce d'intérêt économique est également présent dans la zone d'étude du Projet.

Lors des inventaires de terrain de 2024 et 2025, seul l'omble de fontaine a été pêché parmi les espèces d'intérêt et en situation précaire identifiées comme potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet. La présence de l'omble de fontaine a été confirmée à proximité de 43 traverses de cours d'eau impacté par les emprises du Projet (voir l'Annexe I au volume 3 partie 2 à 4 de l'ÉIE). De ceux-ci, 37 feront l'objet d'amélioration de traverses et 6 seront des nouvelles traverses à aménager. Dans le cas des nouvelles traverses de cours d'eau où l'omble de fontaine a été identifié lors de l'inventaire, des traverses adaptées au passage de l'espèce seront privilégiées [AP10].

En effet, comme mentionné dans la section précédente, le choix du type d'infrastructure à aménager et leur dimensionnement seront prévus selon les conditions énumérées aux Annexes 9, 10 et 12 et les articles 101 à 109 du RADF, ainsi que les résultats des inventaires de terrain. Les recommandations prévues dans les guides de références pour la réalisation des travaux en lien avec les traverses de cours d'eau seront considérées [AC18][AC19] [AC20].

De plus, plusieurs autres mesures seront mises en œuvre afin de protéger les communautés de poissons, et plus particulièrement l'omble de fontaine. Ces mesures comprennent la réduction des empiètements dans le milieu hydrique [AC15] et l'évitement des travaux durant les périodes de crue saisonnière [AC24]. Elles incluent également l'application de pratiques rigoureuses de gestion des sédiments de manière à limiter leur apport dans les cours d'eau [AC23][AP11], la mise en place d'un programme de remise en état des milieux hydriques [AP13], ainsi que le suivi des habitats du poisson [SVI3] et milieux hydriques [SVI7].

L'importance de l'impact sur cette composante est jugé **moyenne**, mais en raison des mesures d'atténuation courantes et particulières mentionnées ci-dessus, l'impact résiduel est jugé **peu important** pour ces espèces en situation précaire ainsi que pour l'omble de fontaine.

6.4.6.2. Dérangement en phase de construction et démantèlement

Certains travaux prévus dans le cadre du Projet sont susceptibles d'entraîner un dérangement pour l'ichtyofaune, particulièrement lors de l'aménagement des traverses de cours d'eau et lors des opérations de dynamitage. Ces activités peuvent temporairement modifier les conditions du milieu, notamment par l'assèchement de section de cours d'eau ou par la production de vibrations et de pressions susceptibles d'affecter les poissons.

Pour la construction ou le remplacement des traverses, la création d'une aire de travail sèche sera nécessaire afin d'éviter une mobilisation excessive de sédiments dans le cours d'eau. L'assèchement pourra se faire au moyen d'un détournement par pompage, d'un canal de dérivation ou d'un rétrécissement temporaire du lit. Ces interventions seront réalisées de manière à réduire au minimum la durée et l'étendue du dérangement. Elles respecteront les recommandations techniques, incluant l'installation de batardeaux en amont et en aval des zones d'intervention. L'utilisation de crépines sur les pompes de dérivation constitue également une mesure essentielle pour prévenir l'entraînement ou l'impaction des poissons, conformément aux exigences du code de pratique du MPO (Pêches et Océans Canada, 2020).

Le dynamitage, qui pourrait être nécessaire pour adoucir la pente de certains tronçons ou préparer les aires d'implantation des éoliennes, représente aussi une source potentielle de dérangement. Afin de protéger les poissons contre les effets des ondes de choc et des variations de pression, les distances séparatrices minimales prescrites dans les *lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs près des eaux de pêche canadiennes* seront considérées (Wright et G.E. Hopky, 1998). Ces mesures permettront de limiter les risques pour l'ichtyofaune tout en assurant la sécurité du personnel et la réduction des impacts environnementaux.

L'importance de l'impact est jugé **moyenne**, mais en raison des mesures mentionnées ci-dessus et du programme de surveillance environnementale, l'impact résiduel du dérangement est jugé **peu important**.

6.4.6.3. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts du Projet pour la composante Ichtyofaune est disponible au Tableau 6-12.

Tableau 6-12 - Analyse des impacts appréhendés sur la composante Ichtyofaune

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou diminution de la qualité des habitats		Dérangement généré par les activités du projet
	Ichtyofaune	Espèce d'intérêt et en situation précaire	
Source d'impact			
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement
Activité du Projet	Déboisement	Déboisement	Aménagement des traverses de cours d'eau

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou diminution de la qualité des habitats		Dérangement généré par les activités du projet
	Ichtyofaune	Espèce d'intérêt et en situation précaire	
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires
	Aménagement des traverses de cours d'eau	Aménagement des traverses de cours d'eau	Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures
Évaluation de l'impact			
Valeur	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Locale	Locale	Ponctuelle
Durée	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Importance de l'impact	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Atténuation de l'impact			
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC15], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC15], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23]	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC15], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23], [AC24]
Mesures d'atténuation particulières	[AP11], [AP12]	[AP10], [AP11], [AP12]	[AP8]
Programme de suivi environnemental	[SVI3][SVI6][SVI7]	[SVI3][SVI6][SVI7]	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.5. Protection des milieux humides et hydriques

6.5.1. Eaux de surface

Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite. Aux fins de la présente évaluation, l'analyse de l'ensemble des impacts du Projet sur les puits, y compris les puits de surface, sera intégrée à la section portant sur les eaux souterraines.

6.5.1.1. Modification des milieux hydriques et du patron d'écoulement (phases de construction et de démantèlement)

Les activités de déboisement et d'aménagement des chemins d'accès, des traverses de cours d'eau et des fossés de drainages nécessaires au Projet présentent un risque de modification des superficies de milieux hydrique et de la dynamique d'écoulement des eaux et du drainage. Ces activités incluent aussi l'excavation et le nivellement qui pourront potentiellement modifier le patron d'écoulement des eaux de ruissellement.

Les cours d'eau étant des milieux sensibles à protéger, plusieurs mesures ont été mises en place pour limiter l'impact du Projet sur ceux-ci. Les efforts d'optimisation du Projet ont permis de maximiser l'utilisation de chemins existants à aménager et par le fait même de limiter le nombre de nouvelles traverses de cours d'eau à aménager. Au total, ce sont 19 traverses de cours d'eau et 21,65 km de chemins qui seront construits, tandis que 68 traverses de cours d'eau existantes seront améliorées et 14,12 km de chemins existants seront utilisés dans le cadre du Projet.

La localisation des infrastructures du Projet a aussi été optimisée de manière à réduire l'empiètement sur les milieux hydriques. Certains milieux hydriques seront toutefois affectés dans les emprises du Projet,

mais la majeure partie de ces milieux se situe au niveau de chemins existants qui seront préférentiellement utilisés dans le cadre du Projet [AC14]. Il a été calculé qu'une superficie totale de 0,73 ha en littoral et 4,41 ha en rives sera affectée lors des phases de construction et de démantèlement du Projet. L'impact sur les milieux hydriques sera notamment atténué par la réduction de la largeur des emprises des chemins existants à améliorer lorsque ces emprises longent un milieu hydrique. Les impacts inévitables sur ces milieux seront sujets à une compensation prévue dans le cadre de l'application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » [AC11], en accord avec le PRMHH régional et la stratégie du gouvernement du Québec lors de l'adoption de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*. Finalement, un programme de remise en état des milieux humides et hydriques sera mis en place par l'Initiateur [AP13] de même qu'un programme de suivi des milieux hydriques [SVI7].

De nombreuses mesures d'atténuation sont prévues pour la protection des milieux hydriques. Les recommandations prescrites dans le guide Voirie forestière et installation de ponceaux (Ministère des ressources naturelles, 2001) [AC18], le règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'état (MFFP, 2025) [AC19] ainsi que dans le guide des Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 m (MPO, 2016) [AC20] seront considérées pour la réalisation des travaux en lien avec les traverses de cours d'eau. De plus, afin de réduire les risques de contamination des milieux hydriques, les stations de ravitaillement en carburant et d'entreposage de matières dangereuses seront toutes situées à plus de 60 mètres des cours d'eau et des plans d'eau. Le plan des mesures d'urgence inclura des mesures associées au risque de déversement accidentel et de contamination, notamment concernant le confinement rapide des substances déversées [AC2].

Lors des travaux, des dispositifs de contrôle de l'érosion et de la sédimentation (ex. barrière à sédiments) seront installés aux endroits stratégiques afin d'intercepter et de piéger les sédiments avant qu'ils atteignent les cours d'eau [AC23]. L'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau sera réalisé en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière [AC24] et les nouveaux fossés ne seront pas raccordés aux cours d'eau, les diversions seront plutôt réalisées en forêt à une distance minimale de 20 m des milieux humides [AP11]. De plus, une version préliminaire du plan préliminaire de gestion des matières résiduelles est présentée à l'Annexe N du volume 3 partie 6 de l'ÉIE. Ce plan vise notamment à réduire les risques de contamination des milieux hydriques en encadrant l'entreposage et la gestion des matières résiduelles.

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'impact est jugé d'importance **moyenne**. De plus, en raison des mesures d'atténuation l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.5.1.2. Transport de sédiments et érosion (toutes les phases)

Les activités de déboisement et l'aménagement de chemins d'accès, des fossés de drainage et de traverses présentent un risque d'érosion, d'altération de la qualité des eaux de surface et d'apport de sédiments vers les cours d'eau. Les manipulations de sols et les modifications topographiques seront ainsi limitées afin d'éviter que ces activités génèrent des sédiments dans le réseau hydrographique. Les travaux en milieu non sec seront effectués à l'aide de barrières à sédiments et/ou des ballots de paille lorsqu'applicables. Des bassins de sédimentation seront également aménagés durant la période de travaux pour minimiser la propagation des matières en suspension dans les cours d'eau environnants.

Le transport des matériaux, des composantes et des travailleurs sur les chemins d'accès en gravier peut causer une détérioration rapide des chemins, surtout lorsque le volume de transport est important ou que les conditions météorologiques (ex., forte pluie ou fonte des neiges) réduisent sa capacité portante. La détérioration des chemins peut mener à la formation d'ornières où l'eau peut se canaliser et les sédiments

peuvent se mobiliser et s'écouler vers les milieux riverains. Dans des cas plus sévères, le chemin peut possiblement s'affaisser et tomber en tout ou en partie dans la bande riveraine ou le cours d'eau.

Les impacts anticipés du projet sur cette composante sont d'importance moyenne. Des mesures d'atténuation courante devront être mises en place afin de réduire l'apport de sédiment dans les milieux riverains, notamment en considérant les recommandations prévues dans les guides de références [AC18] [AC19] [AC20] pour limiter les risques de dommages sur les chemins d'accès et contrôler l'érosion et le transport de sédiment par l'eau de ruissèlement vers le milieu riverain. Les chemins qui seront endommagés durant les activités de transport seront remis en état le plus rapidement possible [AC7].

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'impact est jugé d'importance **moyenne**. En raison des mesures d'atténuation mentionnées ci-dessus, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

6.5.1.3. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts appréhendés sur la composante **Eaux de surface** est présentée au Tableau 6-13.

Tableau 6-13 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Eaux de surface

Évaluation de l'importance de l'impact	Modification des milieux hydriques et du patron d'écoulement	Transport de sédiments et érosion
Source d'impact		
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Toutes les phases
Activité du Projet	Déboisement	Déboisement
	Aménagement des traverses de cours d'eau	Aménagement des traverses de cours d'eau
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Transport et circulation sur les chemins
Évaluation de l'impact		
Valeur	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne	Moyenne
Étendue	Locale	Locale
Durée	Moyenne	Moyenne
Importance de l'impact	Moyenne	Moyenne
Atténuation de l'impact		
Mesures d'atténuation courantes	[AC2], [AC3], [AC5], [AC6], [AC11], [AC13], [AC14], [AC15], [AC18], [AC19], [AC20], [AC25]	[AC2], [AC3], [AC5], [AC6], [AC11], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23], [AC24], [AC25]
Mesures d'atténuation particulières	[AP11], [AP12], [AP13]	[AP11], [AP12], [AP13]
Programme de suivi environnemental	[SVI6], [SVI7]	[SVI6], [SVI7]
Impact résiduel	Important (voir section 6.14)	Peu important

6.5.2. Eaux souterraines

Cette section fait une analyse des impacts sur la composante Eaux souterraines de la section 3.2.1.8.2 de même que la composante Approvisionnement en eau potable de la section 3.2.2.3.5. Ces deux composantes sont jumelées considérant que les résidents dans la zone d'étude sont desservis par un réseau

d'alimentation en eau d'origine souterraine ou par des puits individuels alimentés par des sources d'eau souterraine ou de surface. Comme indiqué à la section 3.2.2.3.5, on retrouve un total d'environ 91 puits de surface ou souterrains à l'intérieur de la zone tampon de 500 m autour des chemins d'accès et des éoliennes du Projet correspondant aux endroits où du dynamitage pourrait s'avérer nécessaire. Au cours des prochains mois, avec les études d'ingénierie, il sera possible de mieux identifier les secteurs visés par ce type d'activité.

Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront similaires mais moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.5.2.1. Modification de la qualité des eaux souterraines (phases de construction et de démantèlement)

L'eau souterraine a une valeur importante par son rôle de préservation des écosystèmes aquatiques ainsi que pour l'alimentation en eau potable. Certaines activités associées à la phase de construction du Projet, notamment les travaux de dynamitage ponctuels, la circulation de la machinerie lourde et la manipulation de carburants, sont susceptibles d'engendrer des risques potentiels pour la qualité de l'eau souterraine si elles ne sont pas adéquatement encadrées.

Selon une revue de littérature de l'INSPQ (INSPQ, 2023), les connaissances scientifiques actuellement disponibles indiquent qu'il existe peu de données démontrant un lien direct entre les activités de l'industrie éolienne et une contamination ou une diminution de la quantité des eaux souterraines ou des sources d'eau potable à proximité. Aucune contamination microbiologique associée aux parcs éoliens n'a été mise en évidence, et aucun effet sanitaire direct sur les populations n'a été identifié. Les études recensées soulignent toutefois que la phase de construction représente la période la plus susceptible d'entraîner des modifications ponctuelles de la qualité ou de la quantité des eaux souterraines, notamment en lien avec la vulnérabilité intrinsèque des nappes. Dans le cadre d'un projet éolien situé sur des crêtes, aucun pompage d'eau n'est prévu au site des fondations des éoliennes.

Des mesures d'atténuation courantes sont prévues et incluent l'utilisation d'équipements respectant les normes de conformité en vigueur [AC6], la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire [AC13] et l'utilisation au maximum des chemins existants et traverses de cours d'eau déjà aménagés [AC14]. En cas de déversement accidentel, le plan des mesures d'urgence comprendra les mesures nécessaires au confinement rapide des substances contaminantes déversées [AC2] afin de limiter leur impact et leur propagation dans l'environnement.

Une caractérisation physico-chimique des puits d'approvisionnement en eau potable à moins de 500 m de secteurs susceptibles de nécessiter du dynamitage soit les chemins d'accès et les éoliennes sera effectuée avant le début des travaux de construction. Par la suite, un suivi sera effectué dans les mois suivant la mise en service du parc éolien [SVI9] et permettra de comparer les résultats obtenus avec l'état initial pré-construction. Ce suivi est aussi présenté à la section 11. La fiche d'information intitulée *Inventaire exhaustif des puits* de prélèvements d'eau souterraine sera utilisée pour déterminer l'information à inclure dans le cadre du suivi (MELCCFP, 2019a).

Pattern Canada note qu'il a réalisé un suivi de la qualité et de la quantité de l'eau souterraine dans le cadre du projet de parc éolien Mont-Sainte-Marguerite, sur 30 puits privés, selon les mêmes méthodes et paramètres que ceux utilisés lors de l'évaluation de l'état initial. Les résultats de ce suivi indiquent que les travaux ne semblent pas avoir eu d'impact tant sur la quantité que sur la qualité des puits individuels d'eau potable. De plus, aucune plainte ou signalement de détérioration de la qualité ou de diminution de la quantité d'eau n'a été rapporté par les propriétaires durant ou après les travaux (Groupe Hémisphère, 2018).

Les puits municipaux de la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton sont situés à environ 300 m de l'emprise du réseau collecteur, lequel est implanté dans l'emprise d'un chemin municipal. Cette distance est supérieure à celle des aires de protection immédiate (30 m) et intermédiaire virologique (200 m). Les travaux prévus dans ce secteur se limiteront à une excavation à l'intérieur de l'emprise du chemin municipal et aucun impact sur les puits n'est anticipé. L'Initiateur s'assurera de localiser précisément la conduite d'eau potable qui emprunte, sur une courte distance, l'emprise municipale du chemin.

L'importance de l'impact des activités du Projet sur la composante Eaux souterraines est jugée **mineure**, compte tenu de la nature des travaux, des mesures d'atténuation proposées afin de réduire au maximum l'impact du projet sur la composante ainsi que le suivi prévu. L'impact résiduel appréhendé est ainsi jugé **peu important**.

6.5.2.2. Synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante Eaux souterraines

La synthèse de l'évaluation de l'impact appréhendé sur la composante **Eaux souterraines** est présentée au Tableau 6-14.

Tableau 6-14 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Eaux souterraines

Évaluation de l'importance de l'impact	Modification de la qualité des eaux souterraines
Source d'impact	
Phase du Projet	Construction et Démantèlement
Activité du Projet	Déboisement
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires
	Utilisation et disposition des matériaux et équipements
Évaluation de l'impact	
Valeur	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne
Étendue	Locale
Durée	Moyenne
Importance de l'impact	Moyenne
Atténuation de l'impact	
Mesures d'atténuation courantes	[AC2], [AC3], [AC5], [AC6], [AC11], [AC13], [AC14]
Mesures d'atténuation particulières	-
Programme de suivi environnemental	[SV19]
Impact résiduel	Peu important

6.5.3. Milieux humides

Il est à noter que les impacts décrits pour la phase de construction seront similaires mais moins importants en phase de démantèlement, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.5.3.1. Perte ou modification des milieux humides (phases de construction et de démantèlement)

Les activités du projet susceptibles d'avoir un impact sur les milieux humides de la zone d'étude sont le déboisement, l'aménagement ou l'amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires à la disposition des matériaux et équipements.

Les milieux humides fournissent d'importantes contributions à la vie humaine, à la biodiversité et à l'économie de la province (MELCCFP, s. d.-b). Ces écosystèmes abritent une faune et une flore riche et adaptée aux conditions hydriques caractéristiques de ce type de milieu (MELCCFP, s. d.-b). La végétation et les invertébrés aquatiques qui composent ces milieux sont généralement abondants et constituent une source de nourriture pour un vaste éventail d'espèces (MRC des Appalaches, 2024). Les milieux humides servent d'habitat permanent ou temporaire à de nombreuses espèces animales, dont plusieurs sont en situation précaire (MRC des Appalaches, 2024). Pour ces raisons, les emplacements des infrastructures de Projet ont été sélectionnés de manière à réduire les impacts sur les milieux humides de la zone d'étude.

Les principes clés du PRMHH de la MRC des Appalaches ont été considérés pour l'emplacement des infrastructures du Projet (MRC des Appalaches, 2024). Les inventaires de terrain réalisés en 2024 et 2025 ont permis d'affiner les limites des milieux humides identifiés à partir des bases de données gouvernementales. Ces inventaires ont également permis de valider la présence ou l'absence de milieux humides dans certains secteurs. Le principe d'aucune perte nette, défini par la LMHH, est l'élément directeur qui a guidé la stratégie visant à réduire les impacts du Projet sur les milieux humides. Ce principe est à la base de l'approche « éviter-minimiser-compenser » (MELCCFP, s. d.-b).

La configuration du présent Projet a été réalisée en tenant compte de la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ) mise à jour en 2023 (MELCCFP, 2023a) et des données de milieux humides de la couche écoforestière. Selon le CMHPQ (MELCCFP, 2023a), les milieux humides occupent 380,34 ha dans la zone d'étude du projet, soit près de 3,20 % de sa superficie totale. Un inventaire a également été réalisé en 2024 et 2025 afin d'établir un portrait plus détaillé et représentatif des milieux humides à proximité des emprises du Projet. D'après ces informations, la superficie de milieux humides affectée par les emprises du Projet sera de 1,26 ha, ce qui correspond à 0,33 % de la superficie totale attribuée aux milieux humides de la zone d'étude. Le détail des milieux humides affectés est décrit dans le Tableau 6-15.

Tableau 6-15 – Superficie affectée dans les emprises par type de milieu humide pour le parc éolien Broughton

Type de milieu humide	Superficie affectée (ha)	Superficie dans la zone d'étude (ha)	Proportion de la superficie dans la zone d'étude (%)
Eau peu profonde	0	0,89	0,01
Marais	0,07	14,46	0,12
Marécage	0,99	327,31	2,75
Tourbière boisée	0,20	27,61	0,23
Tourbière ouverte minérotrophe	0	10,07	0,08
Total	1,26	380,34	3,20

La stratégie d'évitement des milieux humides a été priorisée lorsque possible, mais en raison des fortes pentes et du relief montagneux de la zone d'étude, un évitement complet n'était pas envisageable. Dans ces situations, le trajet des chemins d'accès a été réfléchi de manière à avoir le moins d'impact possible sur le milieu.

Ainsi, la superficie des emprises du Projet a été limitée au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC13] et la largeur des emprises des chemins existants sera réduite

lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique [AC15]. L'utilisation des chemins et des traverses de cours d'eau existants a également été privilégiée pour les emprises du Projet [AC14].

Les impacts inévitables sur ces milieux seront sujets à une compensation prévue dans le cadre de l'application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » [AC11], en accord avec le PRMHH régional et la stratégie du gouvernement du Québec lors de l'adoption de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*. L'Initiateur présentera le bilan mis à jour des pertes permanentes des milieux humides et hydriques au moment de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* pour des travaux qui occasionnent des pertes de milieux humides et hydriques. La compensation se fera selon le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*, sous forme d'une compensation financière.

De plus, afin de réduire les risques de contamination des milieux humides, les stations de ravitaillement en carburant et d'entreposage de matières dangereuses seront toutes situées à plus de 60 mètres des cours d'eau et des milieux humides. Le plan des mesures d'urgence inclura des mesures associées au risque de déversement accidentel et de contamination, notamment concernant le confinement rapide des substances déversées [AC2].

6.5.3.2. Synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante Milieux humides

La synthèse de l'évaluation des impacts appréhendés sur la composante **Milieux humides** est présentée au Tableau 6-16.

Tableau 6-16 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Milieux humides

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou modification des milieux humides
Source d'impact	
Phase du Projet	Construction et Démantèlement
Activité du Projet	Déboisement
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires
Évaluation de l'impact	
Valeur	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Longue
Importance de l'impact	Moyenne
Atténuation de l'impact	
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC11], [AC13], [AC14], [AC15], [AC16], [AC19], [AC20], [AC23], [AC25]
Mesures d'atténuation particulières	[AP11], [AP12], [AP13]
Programme de suivi environnemental	[SVI6]
Impact résiduel	Important (voir la section 6.14)

6.5.4. Sols et dépôts de surface

Il est à noter que les impacts décrits pour la modification des caractéristiques du sol seront similaires mais moins importants en phase de démantèlement qu'en phase de construction, car l'ampleur des activités du Projet sera réduite.

6.5.4.1. Modification de la nature et des caractéristiques du sol (phases de construction et de démantèlement)

Les activités du Projet susceptibles de modifier les caractéristiques du sol sont l'aménagement ou l'amélioration des chemins d'accès et des autres surfaces nécessaires, le déboisement, la circulation et le transport, l'installation des équipements et leur démantèlement. Ces activités incluent différentes opérations telles que la modification de la surface de roulement, la réduction de certaines pentes, la compaction du chemin, l'excavation et la stabilisation des talus.

Les emprises du projet représentent 213,20 ha ce qui correspond à 1,79 % de la zone d'étude. Les superficies qui seront aménagées dans le contexte du Projet se situent principalement en sol à drainage modéré (122,24 ha pour 1,03 %) et en sol à drainage bon (31,39 ha pour 0,26 %). Il est à noter que 33,76 ha (0,28 %) de la superficie dans les emprises n'a pas de classe de drainage attribuée. Une analyse préliminaire a permis d'identifier les zones avec des dépôts organiques et les milieux humides afin de les exclure le plus possible des zones d'aménagement. Également, les emprises de construction du Projet ne comprennent aucune superficie en pente forte (30 % d'inclinaison et plus) et 9,25 ha en pente modérée (de 16 à 30 % d'inclinaison).

Pour limiter les impacts sur la composante Sols et dépôts de surface, la superficie des emprises du Projet sera limitée au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC13] et les chemins existants seront utilisés en priorités [AC14]. Le guide d'application du RADF (MFFP, 2025) sera aussi considéré pour la réalisation des travaux lorsque nécessaire [AC19]. En raison des déplacements de la machinerie lourde, les sols de la zone d'étude pourraient subir de la compaction et de l'orniérage. Pour pallier ce risque, le déboisement avec des équipements mécanisés sera prioritairement effectué en période hivernale (lorsque les sols sont gelés) ou par abattage manuel pour réduire l'orniérage sur les sols à faible capacité portante. Lorsque possible, des équipements à chenilles ou sur pneus surdimensionnés seront également utilisés [AC25]. L'utilisation d'équipements en bonnes conditions et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds sera appliquée [AC6].

Une étude environnementale de phase 1 a été réalisée afin d'élaborer un portrait détaillé des risques de contaminations à l'intérieur de la zone d'étude. Au total, 10 sites à risque ont été identifiés à l'intérieur des emprises du projet. Ces emplacements seront pris en considération pour les différentes activités de construction et de démantèlement. Une étude environnementale de phase 2 sera réalisée afin d'avoir un portrait plus précis des risques de contaminations aux emplacements qui chevauchent l'emprise du Projet.

Diverses substances dangereuses peuvent être utilisées à l'intérieur du périmètre du parc éolien. La liste non exhaustive de ces substances inclut les huiles de lubrification, l'essence et le carburant diesel, les produits de nettoyage et les liquides de refroidissement. Des déversements de petites quantités de produits peuvent survenir et sont régulièrement associés aux bris de machinerie lourde ou aux activités de manutention. Un plan de mesures d'urgence incluant des dispositions associées au risque de déversement accidentel et de contamination, notamment concernant le confinement rapide des substances déversées [AC2]. De plus, une version préliminaire du plan préliminaire de gestion des matières résiduelles est présentée à l'Annexe N du volume 3 partie 6 de l'ÉIE. Ce plan vise notamment à réduire les risques de contamination des sols en encadrant l'entreposage et la gestion des matières résiduelles.

En cas de déversement, la procédure prévoit une évaluation du risque et une sécurisation des lieux, ainsi qu'une utilisation immédiate des trousse de récupération d'urgence. Les autorités concernées (pompiers, services ambulanciers, police et Urgence-Environnement) seront prévenues par le responsable du chantier. Les sols contaminés par le déversement devront être rapidement excavés et stockés dans des contenants étanches, puis acheminés par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur au moment de l'accident [AC2].

De plus, certaines infrastructures telles que les éoliennes ou les transformateurs sont pourvues de bacs de rétention d'huile afin d'éviter les déversements et les fuites dans l'environnement. Le cas échéant, les huiles contenues dans ces bacs seront recueillies et transportées vers un centre de traitement prévu à cet effet. Par ailleurs, des trousseaux de récupération contenant du matériel absorbant seront disponibles sur le chantier, notamment dans les véhicules lourds présentant un risque.

L'importance de l'impact des activités du Projet sur la composante Sols et dépôts de surface est jugée mineure, compte tenu de la superficie nécessaire à la réalisation du projet et des mesures d'atténuation étant proposées afin de réduire au maximum l'impact du projet sur la composante. L'impact résiduel appréhendé est ainsi jugé **peu important**.

6.5.4.2. Synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante Sols et dépôts de surface

La synthèse de l'évaluation des impacts appréhendés sur la composante Sols et dépôts de surface est présentée au Tableau 6-17.

Tableau 6-17 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Sols et dépôts de surface

Évaluation de l'importance de l'impact	Modification de la nature et des caractéristiques du sol
Source d'impact	
Phase du Projet	Construction et Démantèlement
Activité du Projet	Déboisement
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires
	Transport et circulation sur les chemins
	Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures
Évaluation de l'impact	
Valeur	Moyenne
Degré de perturbation	Faible
Intensité de l'impact	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Longue
Importance de l'impact	Mineure
Atténuation de l'impact	
Mesures d'atténuation courantes	[AC2], [AC3], [AC5], [AC6], [AC9], [AC13], [AC14], [AC16], [AC19], [AC20], [AC21], [AC22], [AC23], [AC25]
Mesures d'atténuation particulières	[AP12], [AP13], [AP14]
Programme de suivi environnemental	[SVI6]
Impact résiduel	Peu important

6.6. Lutte contre les changements climatiques

6.6.1. Qualité de l'air - Émission de gaz à effet de serre

La province du Québec est engagée depuis plusieurs années dans la lutte contre les changements climatiques et le Plan pour une économie verte 2030 du gouvernement vise à faire de cette lutte un levier majeur pour le développement économique de la province (MELCCFP, 2020b). Le Projet s'insère directement dans un contexte où l'électrification de l'économie est en plein essor et où les besoins en

électricité sont grandissants afin d'accélérer la transition énergétique. L'électricité renouvelable produite pourrait notamment être utilisée par les véhicules électriques, pour le chauffage des bâtiments ou pour la production d'hydrogène vert substituant l'utilisation de combustibles fossiles utilisés précédemment pour ces activités. En effet, Hydro-Québec estime dans son plan d'action 2035 que 75% de la nouvelle électricité nécessaire d'ici 2035 sera consacrée à la décarbonation du Québec (Hydro-Québec, 2023b). Le Projet prévoit ainsi un impact positif important sur le plan d'action.

Certaines activités du Projet, notamment lors des phases de construction et d'exploitation, sont toutefois susceptibles de générer des GES. Cette section fournit ainsi plus de détails sur l'estimation des émissions de GES attendues pour le Projet, de l'initiation jusqu'à la fermeture. Les émissions potentiellement évitées en lien avec le remplacement d'énergies émettrices de GES seront aussi analysées afin d'évaluer l'impact du Projet dans la lutte contre les changements climatiques. Un rapport détaillé de quantification des émissions de GES pour le Projet a été réalisé selon le *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2025d) et est présenté à l'Annexe M au volume 3 partie 6 de l'ÉE.

6.6.1.1. Phase de construction

Lors la phase de construction du Projet, six activités ont été identifiées comme sources d'émissions de GES. La première source correspond aux équipements de combustion fixes, soit un groupe électrogène destiné à l'alimentation électrique de l'usine temporaire de production de béton et de ciment. La deuxième source correspond aux équipements de combustion mobiles, notamment des camionnettes, des abatteuses multifonctionnelles, des excavatrices, des niveleuses et des semi-remorques. La troisième source correspond aux explosifs utilisés pour la construction des chemins d'accès et des aires de travail des éoliennes. La quatrième source correspond au carbone noir émis lors de l'utilisation des équipements de combustion fixes et mobiles. La cinquième source correspond aux émissions de GES associées à la perte de stocks de carbone des terres forestières due au déboisement pour la construction des infrastructures du Projet. La sixième source correspond à la perte de milieux humides qui constituent d'important puits de carbone et dont la disparition libère des GES dans l'atmosphère. Les émissions estimées liées à ces différentes sources dans la phase de construction du Projet sont présentées au Tableau 6-18.

Tableau 6-18 –Émissions estimées de GES pour la phase de construction

Sources d'émissions de GES	Émissions estimées de GES en t éq. CO ₂
Équipement de combustion fixe	121,01
Équipement de combustion mobile	6 046,42
Explosifs	81,84
Émissions de carbone noir	820,87
Émissions de GES attribuables à la perte de stocks de carbone des terres forestières	48 313,11
Émissions de GES attribuables à la perte de milieux humides	1 165,80
Total	56 549,04

En plus de ces émissions de GES, les pertes nettes de séquestration de CO₂ sur 100 ans dues au déboisement pour la construction des infrastructures du Projet sont quant à elles estimées à 65 264,47 t éq. CO₂ (ou 652,64 t éq. CO₂ par an).

6.6.1.2. Phase d'exploitation

Lors la phase d'exploitation du Projet, cinq activités ont été identifiées comme sources d'émissions de GES. La première source correspond aux émissions liées à la consommation d'énergie électrique utilisée pour le chauffage et la climatisation des bâtiments. La deuxième source correspond aux équipements de combustion fixes, soit une génératrice alimentée au propane pour la sous-station du Projet et une génératrice alimentée au diesel pour le bâtiment de service. La troisième source correspond aux équipements de combustion mobiles, soit les véhicules à essence qui seront utilisés pour l'entretien régulier des installations. La quatrième source correspond au carbone noir émis lors de l'utilisation des équipements de combustion fixes et mobiles. La cinquième source correspond aux émissions fugitives d'hexafluorure de soufre contenu dans les éoliennes et le disjoncteur du poste électrique. Les émissions estimées liées à ces différentes sources dans la phase d'exploitation du Projet sont présentées au Tableau 6-19.

Tableau 6-19 –Émissions annuelles et totales estimées de GES pour la phase d'exploitation

Source d'émission de GES	Émissions estimées de GES en t éq. CO ₂ / année	Émissions estimées de GES sur 30 ans en t éq. CO ₂
Consommation d'énergie électrique	1,26	37,85
Équipement de combustion fixe	10,57	316,96
Équipement de combustion mobile	120,48	3 614,52
Émissions de carbone noir	59,72	1 791,61
Émissions fugitives d'hexafluorure de soufre	77,21	2 316,22
Total	269,24	8 077,17

6.6.1.3. Analyse du cycle de vie des éoliennes

6.6.1.3.1. Éolienne Vestas V162

Pour ce Projet, l'Initiateur a considéré l'analyse de cycle de vie de l'éolienne Vestas V162 réalisée en 2023 selon les standards internationaux ISO 14040 et ISO 14044 (Vestas Wind Systems A/S, 2023).

Cette étude quantifie le potentiel de réchauffement planétaire en fonction des émissions de GES par kWh d'un projet éolien en considérant plus de 30 000 composantes représentant plus de 99,7 % de la masse de l'éolienne. Elle s'appuie également sur l'analyse de 68 000 éoliennes du manufacturier en opération sur la planète, soit plus de 16 % de la capacité installée mondiale. Bien que les données de l'étude soient issues de projets dont l'échelle et la localisation diffèrent du Projet éolien Broughton, elles permettent d'estimer les impacts selon les données de potentiel de réchauffement planétaire disponibles. Cette analyse porte sur les émissions de GES tout au long du cycle de vie des éoliennes, en passant de l'acquisition des matières premières, à la production, l'installation, l'opération et le traitement en fin de vie, ce qui inclut le recyclage et la fermeture. Le cycle de vie de l'éolienne est présenté à la Figure 6-1.

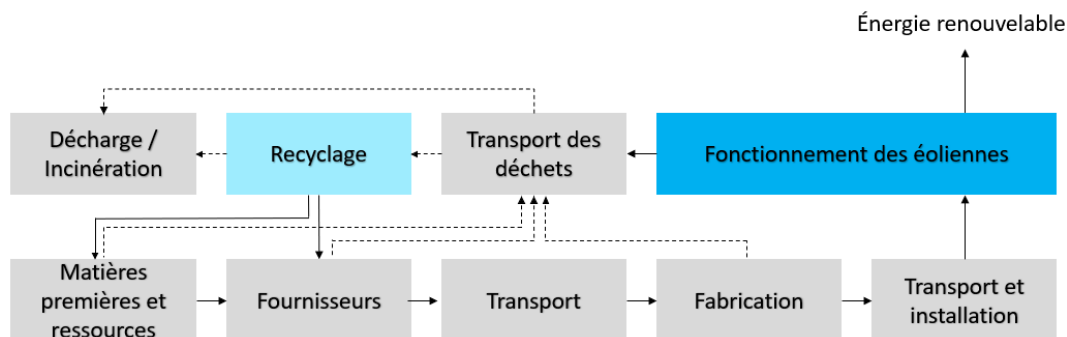


Figure 6-1- Phases considérées dans l'analyse du cycle de vie de l'éolienne Vestas V162 (Vestas Wind Systems A/S, 2023)

La valeur du potentiel de réchauffement planétaire estimé de l'étude est divisée en quatre phases : la fabrication, l'installation, l'opération et la fin de vie des éoliennes. Comme les phases d'installation et d'opération des éoliennes ont déjà été prises en compte dans le calcul des émissions de GES, seules les phases de fabrication et de fin de vie seront conservées dans cette analyse. La phase de fabrication des éoliennes comprend entre autres la production des matériaux de base et l'assemblage des composantes des éoliennes, tandis que la phase de fin de vie inclut notamment le recyclage des composantes des éoliennes et la remise en état des lieux, ce qui implique une réduction des émissions de GES pour le Projet. Les valeurs utilisées sont les suivantes (Vestas Wind Systems A/S, 2023) :

- Taux estimé du potentiel de réchauffement planétaire associé à la fabrication des éoliennes Vestas V162 : 9,1 g éq. CO₂/kWh ;
- Taux estimé du potentiel de réchauffement planétaire associé à la fin de vie des éoliennes Vestas V162 : -3,2 g éq. CO₂/kWh ;
- Production d'électricité du Projet sur un horizon de 30 ans : 13 886 340 MWh.

Il est à noter que les facteurs de potentiel de réchauffement planétaire présentés dans l'étude ont été calculés pour une durée de vie de projet de 20 ans. La durée de vie attendue du Projet éolien Broughton étant de 30 ans, l'approche actuelle est jugée conservatrice, puisque les émissions de GES de la fabrication des éoliennes seront amorties sur une plus longue période. Les émissions estimées de GES pour les différentes phases du cycle de vie des éoliennes et Projet sont présentées au Tableau 6-20.

Tableau 6-20 – Émissions estimées de GES pour les différentes phases du Projet avec l'éolienne Vestas V162-6.2MW

Phase	Émissions estimées de GES en t éq. CO ₂
Fabrication (éoliennes)	126 365,69
Construction (Projet)	56 549,04
Exploitation (Projet)	8 077,17
Fin de vie (éoliennes)	-44 436,29
Total des émissions estimées du Projet	146 555,61

La Figure 6-2 présente le potentiel de réchauffement planétaire pour les différentes phases du Projet et pour l'ensemble des kWh d'électricité produits selon l'analyse de Vestas (Vestas Wind Systems A/S, 2023). Comme attendu, il s'agit de la phase de fabrication qui domine le cycle de vie, avec la production de la tour

(34%), des fondations (16%), des pales (13%), des engrenages et du mât principal (11%), de la nacelle (9%) et des câbles (2%), étant les principales composantes contribuant aux émissions. La phase de démantèlement et fermeture a également une contribution significative (-35 % de la fabrication), en fournissant des crédits environnementaux associés à la production évitée de métaux tels que le fer, l'acier, le cuivre et l'aluminium (Vestas Wind Systems A/S, 2023).

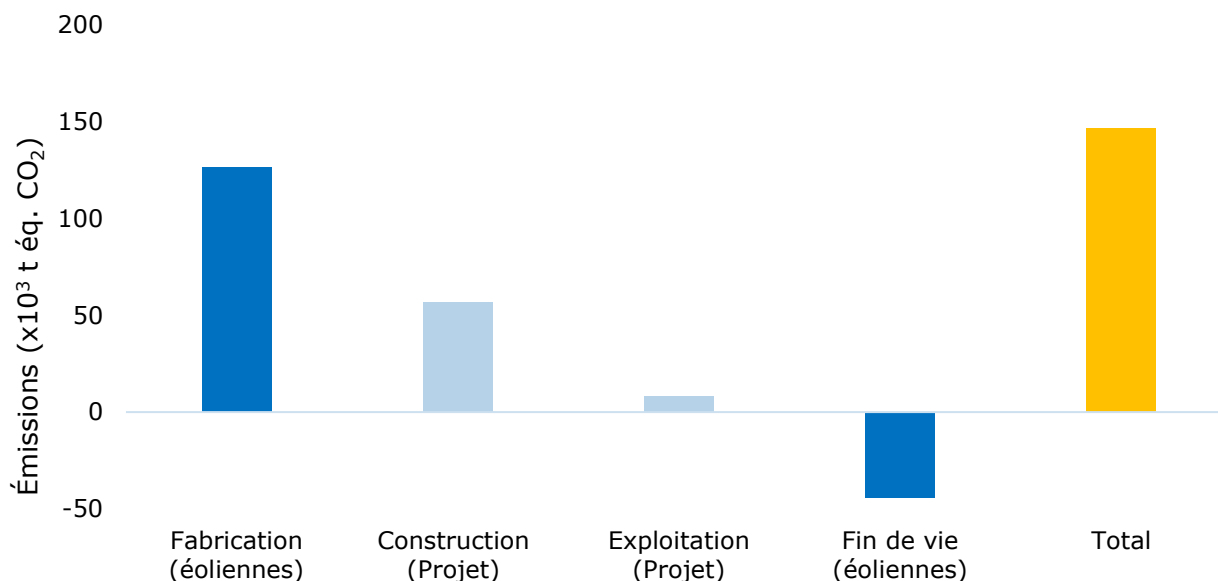


Figure 6-2 – Estimation du potentiel de réchauffement climatique des différentes phases du Projet avec l'éolienne Vestas V162

Parmi les phases du cycle de vie des éoliennes, l'émission dans l'atmosphère de dioxyde de carbone (92 %) est la principale substance contribuant à l'effet de serre, suivi par le méthane (6 %) provenant de la production de fibres de verre et d'acier. Les autres substances contribuant dans une moindre mesure au potentiel de réchauffement climatique sont le rejet dans l'air de gaz hexafluorure de soufre (0,0003 %) provenant d'appareils électriques, et l'oxyde nitreux (0,7 %) provenant du processus de production, y compris la production de la fibre de verre utilisée pour la fabrication des pales des éoliennes.

6.6.1.3.2. Éolienne Nordex N163

Pour ce Projet, l'Initiateur a également considéré l'analyse de cycle de vie de l'éolienne Nordex N163 de la série Delta4000 réalisée par Nordex en 2024 selon les standards internationaux ISO 14025 ISO 14040 et ISO 14044 (Möller et Renk, 2023).

Cette étude quantifie le potentiel de réchauffement planétaire en fonction des émissions de GES par kWh d'un projet éolien en analysant le cycle de vie des éoliennes de l'extraction des matériaux de base jusqu'à l'installation des éoliennes et le recyclage de fin de vie. Bien que les données de l'étude soient issues d'un projet dont l'échelle et la localisation diffèrent du Projet éolien Broughton, elles permettent d'estimer les impacts selon les données de potentiel de réchauffement planétaire disponibles. Contrairement à l'étude de Vestas, cette analyse est séparée en deux phases, soit l'amont et le corps. L'amont comprend la production qui n'est pas réalisée par Nordex, soit les matériaux et composantes de base, les câbles et la sous-station. Le corps comprend le reste du cycle de vie soit la production des composantes produites par Nordex, la construction et l'exploitation des éoliennes, ainsi que les processus de démantèlement et de recyclage. Il est à noter que l'aval, qui correspond aux impacts découlant de l'utilisation de l'énergie produite n'a pas été considéré dans cette étude. Ils seront toutefois analysés dans la section 6.6.1.4 du présent document. L'ensemble du cycle de vie considéré dans l'étude est présenté à la Figure 6-3.

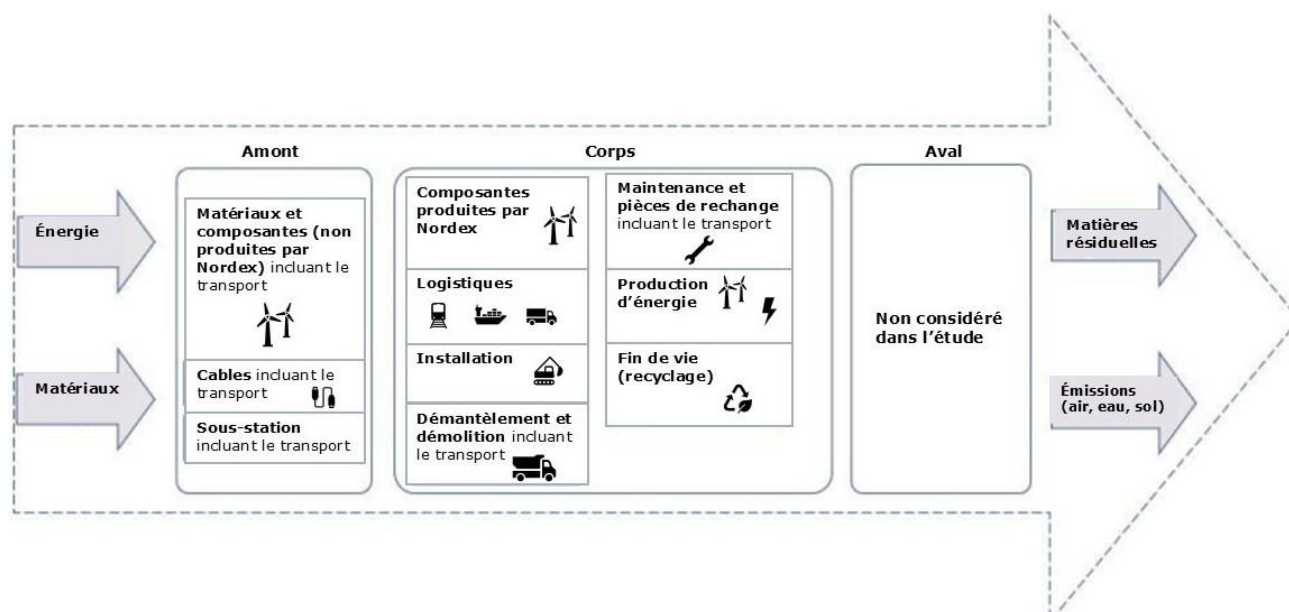


Figure 6-3- Phases considérées dans l'analyse de cycle de vie de l'éolienne Nordex N163 (Möller et Renk, 2023)

La valeur du potentiel de réchauffement planétaire estimé de l'étude étant divisée en deux phases, l'amont et le corps, les émissions de GES associées aux phases de construction et d'exploitation du Projet (par exemple l'installation des éoliennes et à la perte de milieux naturels) ont déjà été prises en compte dans le calcul des émissions de GES présenté aux sections 6.6.1.1 et 6.6.1.2 du présent document. L'approche actuelle est ainsi jugée conservatrice. De plus, les facteurs de potentiel de réchauffement planétaire présentés dans l'étude ont été calculés pour une durée de vie de projet de 20 ans. La durée de vie attendue du Projet éolien Broughton étant de 30 ans, les valeurs présentées dans cette section sont conservatrices. Les valeurs utilisées sont les suivantes (Möller et Renk, 2023) :

- Taux estimé du potentiel de réchauffement planétaire associé à l'amont du cycle de vie des éoliennes Nordex N163: 8,57 g éq. CO₂/kWh ;
- Taux estimé du potentiel de réchauffement planétaire associé au corps du cycle de vie des éoliennes Nordex N163 : 0,946 g éq. CO₂/kWh ;
- Production d'électricité du Projet sur un horizon de 30 ans : 13 886 340 MWh.

Les émissions estimées de GES pour les différentes phases du cycle de vie des éoliennes et du Projet sont présentées au Tableau 6-21.

Tableau 6-21 – Émissions estimées de GES pour les différentes phases du Projet avec l'éolienne Nordex N163

Phase	Émissions estimées de GES en t éq. CO ₂
Amont (éoliennes)	119 005,93
Corps (éoliennes)	13 136,47764
Construction (Projet)	56 549,04
Exploitation (Projet)	8 077,17
Total des émissions estimées du Projet	196 768,62

La Figure 6-4 présente le potentiel de réchauffement planétaire pour les différentes phases du Projet et pour l'ensemble des kWh d'électricité produits selon l'analyse de Nordex (Möller et Renk, 2023). La phase

d'amont produit la majorité des émissions du cycle de vie des éoliennes avec un potentiel de réchauffement planétaire de 43,9 % pour le mât principal, de 15,7 % pour les pales et de 14,9 % pour la fondation. Les composantes de métal ont ainsi un impact plus important que la fondation en béton, bien que cette dernière corresponde à 72,6 % de la masse totale de l'éolienne, comparativement à 19,8 % et 1,0 % pour le mât et les pales respectivement.

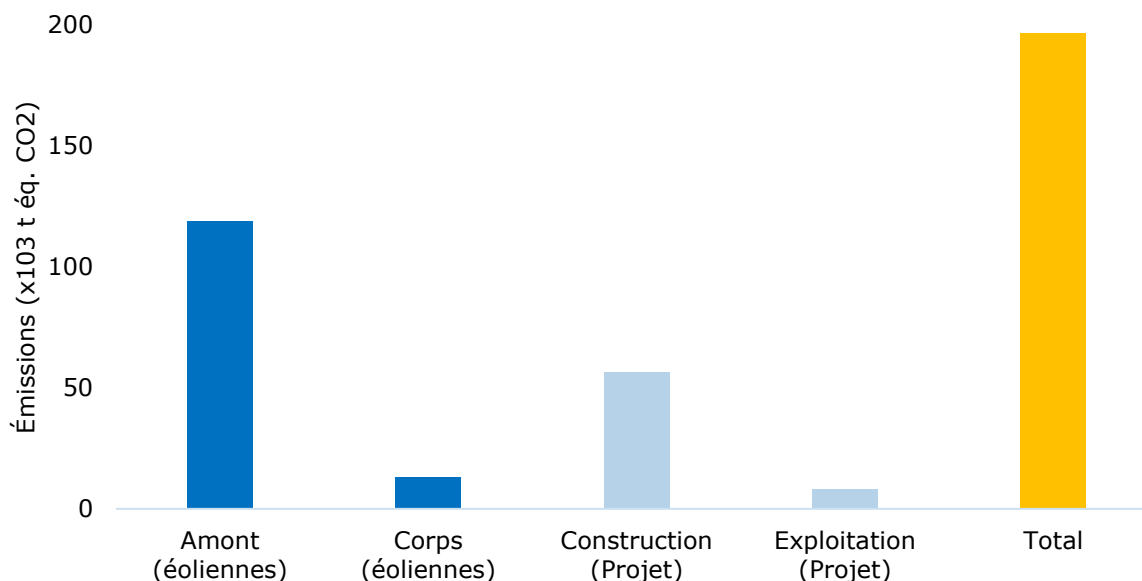


Figure 6-4 – Estimation du potentiel de réchauffement climatique des différentes phases du Projet avec l'éolienne Nordex N163

6.6.1.4. Hypothèse de réduction des émissions de GES

Selon le *Plan d'action 2035* (Hydro-Québec, 2023b), il est prévu que 75 % de la nouvelle électricité installée au Québec, dont celle du Projet, seront consacrés à la transition énergétique. Les retombées positives du projet sur le bilan carbone provincial peuvent ainsi être estimées par les évitements de GES qu'engendrera la production d'électricité pour l'électrification des transports et la décarbonation des bâtiments et des industries. Trois scénarios de réduction des émissions de GES ont été considérés dans cette analyse. Le premier scénario considère l'hypothèse du *Plan d'action 2035* selon laquelle 75 % de l'électricité du Projet sera consacrée à la transition énergétique. Les deuxième et troisième scénarios présentent des hypothèses plus conservatrices selon lesquelles 40 % et 20 % respectivement de l'électricité du Projet sera consacrée à la décarbonation.

Selon le contrat d'approvisionnement (Hydro-Québec, 2024), un minimum de 462 878 MWh d'électricité sera généré annuellement par le Projet. À titre d'exemple, si 75 % de cette énergie est utilisée pour l'électrification des transports, les émissions de 121 810 voitures à essence pourront être remplacées par des voitures électriques, selon une consommation annuelle de 2 850 kWh pour un véhicule électrique (CIRAIG, 2016). Ceci représente une réduction de 395 882,50 t éq. de CO₂ par année selon un différentiel d'émissions annuelles des voitures à essence par rapport aux véhicules électriques de 3,25 t éq. de CO₂ (CIRAIG, 2016). Les données d'estimation de réduction des émissions de GES pour les trois scénarios sont présentées au Tableau 6-22.

Tableau 6-22 – Scénarios d'estimation de réduction des GES pour le Projet, selon une production annuelle de 462 878 MWh et une consommation annuelle d'électricité par véhicule électrique de 2 850 kWh

Scénario	Nombre de voitures à essence remplacées par année	Différentiel annuel voiture électrique vs essence (t éq. CO ₂)	Estimation de réduction des GES annuelle (t éq. CO ₂ /an)	Estimations de réduction totale des GES (t éq. CO ₂ /30 ans)
A - 75 % utilisé pour la décarbonation	121 810	3,25	395 883	11 876 475
B - 40 % utilisé pour la décarbonation	64 965	3,25	211 137	6 334 120
C - 20 % utilisé pour la décarbonation	32 483	3,25	105 569	3 167 060

La Figure 6-5 présente la comparaison entre l'estimation des émissions de GES générées par l'ensemble du Projet et les émissions qui seront évitées grâce à l'électricité produite pour l'électrification des transports selon les trois scénarios d'utilisation de l'énergie.



Figure 6-5 – Estimation des réductions des émissions de GES selon les trois scénarios d'utilisation de l'électricité produite en comparaison avec les émissions du projet selon l'utilisation d'éoliennes Vestas V162 ou Nordex N163

Bien que de grandes quantités de GES soient émises dans l'atmosphère lors de la construction du Projet, ces émissions seront négligeables par rapport aux retombées positives que l'électricité produite aura sur le plan de décarbonation de la province, même pour les scénarios les plus conservateurs. Précisément, sur une durée de vie totale de 30 ans, il est estimé que le projet atteindra la carboneutralité après cinq à six mois pour le scénario A, après neuf à 12 mois pour le scénario B et après 17 à 23 mois pour le scénario C. L'estimation de l'atteinte de la carboneutralité pour les différents scénarios et selon le modèle d'éoliennes retenu est présentée au Tableau 6-23.

Tableau 6-23 – L'estimation de l'atteinte de la carboneutralité du Projet pour chaque scénario selon le modèle d'éoliennes retenu

Scénario	Atteinte de la carboneutralité selon les estimations avec le modèle Vestas V162	Atteinte de la carboneutralité selon les estimations avec le modèle Nordex N163
A – 75 % utilisé pour la décarbonation	Après 5 mois	Après 6 mois
B – 40 % utilisé pour la décarbonation	Après 9 mois	Après 12 mois
C – 20 % utilisé pour la décarbonation	Après 17 mois	Après 23 mois

6.6.1.5. Mesures d'évitement et de réduction additionnelle des émissions de GES

Afin de limiter l'empreinte carbone du Projet, des mesures d'évitement et de réduction des émissions de GES ont été mises en place dès sa conception et sont intégrées aux mesures courantes, soit les mesures [AC3], [AC5], [AC6], [AC9], [AC12], [AC14] et [AC33] présentées à la section 6.12.1 du présent document. L'Initiateur priorisera aussi la mise en marché des bois récoltés ayant une valeur marchande. Les arbres retirés des terres privées seront mis à la disposition du propriétaire s'il le souhaite. De plus, l'Initiateur fera de la sensibilisation à ses employés sur l'importance des bonnes pratiques de réduction des émissions de GES (ex : éviter de faire tourner inutilement les moteurs des véhicules à l'arrêt).

6.6.1.6. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts appréhendés sur la composante **Qualité de l'air – émission de GES** est présentée au Tableau 6-24.

Tableau 6-24 -Analyse des impacts appréhendés sur la composante Qualité de l'air – émission de gaz à effet de serre

Évaluation de l'importance de l'impact	Émission de GES
Source d'impact	
Phase du Projet	Toutes les phases du Projet
Activité du Projet	Toutes les activités du Projet
Évaluation de l'impact	
Valeur	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne
Étendue	Régionale
Durée	Longue
Importance de l'impact	Majeure
Atténuation de l'impact	
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC6], [AC9], [AC12], [AC14], [AC33]
Mesures d'atténuation particulières	-
Programme de suivi environnemental	-
Impact résiduel	Important (positif)

6.7. Maximisation des retombées économiques pour le milieu local

6.7.1. Contexte socioéconomique

Les interrelations significatives sont celles pouvant générer des retombées économiques directes ou indirectes dans la région de la MRC des Appalaches.

6.7.1.1. Création d'emplois et retombées économiques (phases de construction et de démantèlement)

L'ensemble des activités du Projet de la phase d'aménagement et de construction aura un impact positif sur l'économie locale et québécoise. Durant la phase de construction, environ 270 emplois seront créés. L'Initiateur s'est aussi engagé à respecter un contenu québécois minimum de 30,1 % dans son contrat d'approvisionnement en électricité avec Hydro-Québec. En effet, plusieurs activités contribueront de manière significative à l'économie du Québec. Cela inclut notamment l'approvisionnement en composantes spécialisées, les services de transport routier ainsi que le contrat de l'entrepreneur général (ingénierie, approvisionnement en matériel et équipements, construction) et la majorité des mandats qui y sont associés. Des travailleurs ayant des champs d'expertise variés seront sollicités, tels que l'arpentage, le déboisement, les travaux électriques et mécaniques ou l'opération de machineries lourdes. Les ressources locales et régionales seront priorisées afin que les populations concernées puissent profiter le plus possible des retombées économiques directes et indirectes.

La ville de Thetford Mines offre une variété de logements pour héberger les ouvriers provenant d'autres régions; le motel Balmoral offre 140 studios et chambres simples pour les séjours plus longs, l'hôtel Comfort Inn compte environ 60 chambres et l'hôtel du Domaine offre environ 40 chambres et quelques chalets. À ceux-ci s'ajoutent plusieurs gîtes et hôtels dans les villes de la région (Saint-Georges, Sainte-Marie).

Lors de la phase de démantèlement et de fermeture du Projet, des travailleurs seront également mobilisés, mais dans une envergure nettement moindre, puisque l'ampleur des travaux, notamment le déboisement, l'excavation et le terrassement, sera beaucoup plus limitée.

Par ailleurs, une entente de collaboration conclue entre l'Initiateur et le Conseil des Abénakis d'Odanak et le Conseil des Abénakis de Wôlinak permettra de poursuivre un dialogue en continu entre les parties durant la construction. Cette entente prévoit notamment des mesures d'accommodement culturelles, patrimoniales, environnementales et socio-économiques visant à éviter, atténuer ou compenser les effets du Projet sur leurs droits et intérêts, le cas échéant. L'Initiateur tentera le plus possible dans le cadre de cette entente d'offrir aux conseils des opportunités de retombées économiques, tels que l'octroi de contrats à des entreprises autochtones du territoire ciblé, des programmes de formation de la main-d'œuvre et des emplois réservés aux membres de la Nation W8banaki ou autres formes de paiements.

L'Initiateur prévoit également créer et mettre en place, lors de la phase de construction du Projet, un Comité de maximisation économique dans le cadre du Projet qui s'inspirera entre autres du modèle créé pour le projet Des Moulins, un parc éolien opérationnel qui est adjacent au Projet, afin d'assurer une planification optimale et une cohésion des mesures de maximisation économique qui seront retenues et déployées sur le territoire de la MRC des Appalaches. Le Comité de maximisation économique permettra d'optimiser l'ampleur des retombées économiques potentielles pendant la construction du parc en favorisant la concertation et la synergie des acteurs économiques de la région, notamment par la sollicitation d'un maximum de fournisseurs locaux (entrepreneurs, experts, services, matériaux, hébergement, etc.) afin de soutenir à la fois le Projet et la communauté d'accueil.

L'impact est jugé d'importance **majeure** et l'impact résiduel sera **important** (positif pour le milieu local).

6.7.1.2. Création d'emplois et revenus du partenariat (phase d'exploitation)

L'ensemble des activités du Projet durant la phase d'exploitation aura un impact très positif sur l'économie locale. Puisque Énergie éolienne Appalaches et Érable inc. (représentée par la MRC des Appalaches et la MRC de l'Érable) détient 45 % des parts de la société en commandite du Projet, 45 % des profits réels du Projet seront distribués directement aux 26 municipalités, villes et paroisses qui font partie de la société formée par les deux MRC dans le cadre du Projet. Un autre 5 % des profits réels du Projet sera distribué à parts égales entre le Conseil des Abénakis de Wôlinak et le Conseil des Abénakis qui détiennent collectivement 5% des parts de la société en commandite du Projet.

L'appel d'offres 2023-01 d'Hydro-Québec exigeait un paiement ferme annuel à la hauteur de 6 227 \$/MW à la collectivité locale, pour la durée de vie du parc éolien. Pour une capacité installée de 150 MW, cela représente un paiement initial d'environ 934 050\$ la première année. Ce montant sera indexé au 1^{er} janvier de chaque année selon le taux correspondant à la variation de l'indice moyen d'ensemble, pour le Québec, des prix. Au terme des 30 années, le montant relié à ces paiements pourrait représenter environ 37,9 millions en assumant un taux d'inflation moyen de 2 %.

Les propriétaires privés recevront des compensations annuelles supérieures aux montants prévus au *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier*. Les paiements annuels ainsi que les contributions collectives seront versés conformément aux engagements pris par l'Initiateur à la section 2 de son contrat d'approvisionnement en électricité conclu avec Hydro-Québec. À titre d'exemple, 1 % des revenus bruts du Projet sera versé directement aux propriétaires ayant signé un contrat d'octroi d'option, soit plus de 100 propriétaires.

De plus, sept à dix emplois à temps plein seront créés et maintenus au sein de la communauté locale lors de la phase d'exploitation du Projet, prévue pour une durée de 30 ans.

L'impact est jugé d'importance **majeure** et l'impact résiduel sera **important** (positif pour le milieu local).

6.7.1.3. Pertes d'emplois et de revenus (phase de démantèlement et fermeture)

Lorsque le Projet aura atteint la fin de sa durée de vie utile, il est possible qu'un démantèlement sans renouvellement soit privilégié, bien que peu probable puisque les besoins en électricité risquent de demeurer élevés à long terme. Dans un scénario où le démantèlement complet est nécessaire, les emplois permanents liés à l'exploitation du parc éolien seront perdus. Basé sur l'expérience de l'Initiateur, il est probable que les experts formés se voient offrir d'autres opportunités sur des projets éoliens de la province, car il s'agit d'une main-d'œuvre spécialisée en demande.

La perte de revenus liée à la participation du milieu local au Projet serait quant à elle plus importante. L'effet d'une réduction significative des revenus des 29 municipalités pourrait être anticipée, mais il serait alors difficile de remplacer cet apport financier par une autre source de revenus.

L'impact est jugé d'importance **majeure** et l'impact résiduel sera **important** dans le cas où le contrat d'achat en électricité ne serait pas renouvelé. Dans le cas contraire, aucun impact important n'est anticipé.

6.7.1.4. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Contexte socioéconomique** est présentée au Tableau 6-25.

Tableau 6-25 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Contexte socio-économique

Évaluation de l'importance de l'impact	Création d'emplois et retombées économiques	Création d'emplois et revenus du partenariat	Pertes d'emplois et de revenus
Source d'impact			
Phase du Projet	Aménagement et construction	Exploitation	Démantèlement et fermeture
Activité du Projet	Toutes les activités de construction et de démantèlement du Projet	Toutes les activités d'exploitation du Projet	Fermeture du Projet
Évaluation de l'impact			
Valeur	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Moyen	Moyen	Moyen
Intensité de l'impact	Forte	Forte	Forte
Étendue	Régionale	Régionale	Régionale
Durée	Moyenne	Longue	Longue
Importance de l'impact	Majeure	Majeure	Majeure
Atténuation de l'impact			
Mesures d'atténuation courantes	[AC3][AC4][AC5][AC12]	[AC3][AC4]	[AC3][AC4]
Mesures d'atténuation particulières	-	-	-
Programme de suivi environnemental	-	-	-
Impact résiduel	Important (Positif)	Important (Positif)	Important¹

¹Considéré important dans le cas où le contrat d'achat en électricité ne serait pas renouvelé puisque le milieu local est partenaire à 50 % du Projet. Si le parc éolien est rééquipé à la fin de sa durée de vie utile, aucun impact n'est anticipé, mais ce Projet devra au préalable obtenir les autorisations nécessaires des agences gouvernementales.

6.8. Préservation des usages et de l'accès au territoire

6.8.1. Utilisation du territoire

La cohabitation de l'ensemble des activités exercées sur le territoire est importante pour l'économie de la région et la communauté locale. Dans ce contexte, le terme *utilisation du territoire* regroupe les activités forestières, agricoles, acéricoles, et récréatives.

Il est important de souligner que les infrastructures du Projet seront majoritairement localisées sur des terres privées. À l'automne 2025, l'Initiateur a présenté les infrastructures projetées aux propriétaires concernés afin de recueillir leurs préoccupations et suggestions. Cet exercice de concertation a mené à plusieurs ajustements, notamment :

- L'évitement d'un ancien bâtiment acéricole ;
- La relocalisation d'un accès afin d'éviter le passage à proximité d'une résidence ;
- L'évitement d'un secteur aménagé à des fins de camping.

La configuration du Projet présentée dans la présente ÉIE est le résultat de ce processus itératif de consultation. Ce travail en amont avec les propriétaires fonciers contribue à atténuer les impacts potentiels sur l'utilisation du territoire.

Les activités associées à la phase d'aménagement et de construction du Projet demeurent toutefois susceptibles d'entraîner des perturbations temporaires de l'utilisation du territoire par différents usagers.

Cette phase s'échelonnait sur une période d'environ 28 mois, soit de septembre 2027 à décembre 2029, correspondant à la mise en service du Projet.

Durant la phase de démantèlement, les impacts anticipés seront de nature similaire, mais d'intensité moindre, compte tenu de la durée plus courte de cette phase et du nombre réduit de travaux requis. En phase d'exploitation, l'entretien régulier des infrastructures nécessitera une présence ponctuelle du personnel de l'Initiateur. Toutefois, les déplacements et la circulation associés à ces activités ne devraient pas restreindre l'accès au territoire ni limiter les usages existants. L'interrelation entre le Projet et l'utilisation du territoire en phase d'exploitation est ainsi jugée non significative.

Enfin, certains types d'activités ne présentent aucune interrelation avec les activités du Projet. C'est notamment le cas des activités minières présentes dans la région. Par conséquent, aucune analyse spécifique de ces activités n'est requise dans le cadre du présent projet.

6.8.1.1. Perturbation des activités forestières (Phase de construction et démantèlement)

La zone d'étude du Projet est caractérisée par une forte dominance du couvert forestier, lequel représente environ 75,93 % de sa superficie. Une proportion importante des peuplements forestiers est dédiée à l'acériculture, tandis que l'exploitation forestière en forêt privée constitue également un usage courant sur de nombreuses propriétés. Le déboisement requis pour la phase d'aménagement et de construction du Projet est estimé à 132,07 ha. Cette superficie correspond à environ 1,22 % de la zone d'étude et s'inscrit dans un ordre de grandeur comparable aux superficies annuellement soumises à des interventions forestières par les propriétaires du territoire. Cette superficie forestière est assujettie à une autorisation de la CPTAQ; les secteurs concernés étant situés en zone agricole au sens de la Commission.

Les effets potentiels du Projet sur les activités forestières sont principalement associés à la conversion de certaines superficies forestières productives, résultant des travaux de déboisement nécessaires lors de la phase d'aménagement et de construction. Cette modification du couvert forestier perdure sur l'ensemble du cycle de vie du Projet, et ce, jusqu'à sa phase de démantèlement. Il convient toutefois de souligner que les compensations et revenus générés par le Projet pour les propriétaires concernés constituent une source de revenus stable et prévisible à long terme, contribuant ainsi à atténuer les effets socioéconomiques associés à cette conversion de superficies forestières. Par ailleurs, les mesures d'atténuation liées aux travaux en milieu forestier prévues au Cadre de référence (Hydro-Québec, 2021) seront mises en œuvre afin de limiter les impacts sur les activités forestières environnantes [AC5]. L'Initiateur travaillera également en collaboration avec les propriétaires privés et les intervenants locaux afin d'harmoniser les usages du territoire pendant les travaux [AC27].

Les activités de construction sont susceptibles d'entraîner des restrictions temporaires d'accès au territoire, pouvant limiter ponctuellement la réalisation des activités forestières. La circulation de la machinerie lourde et le transport des matériaux pourront également perturber les activités forestières durant la phase de construction du Projet. Un plan de transport dont l'objectif sera d'informer les propriétaires de terrain et la population locale sera développé afin de réduire au minimum l'impact sur les usages du territoire [AC9].

En revanche, aucun impact additionnel n'est anticipé durant les phases d'exploitation et de démantèlement, puisque ces étapes ne nécessitent pas de nouveaux travaux de déboisement ni de modification supplémentaire du couvert forestier.

L'impact est considéré d'importance **mineure** et l'impact résiduel anticipé est **peu important**, en raison de l'application des mesures d'atténuation courantes mentionnées.

6.8.1.2. Perturbation des activités agricoles (Phase de construction et démantèlement)

Le Projet pourrait amener la perte temporaire ou permanente de superficies cultivables, le dérangement des opérations agricoles ainsi que la perturbation des sols liée aux travaux d'aménagement et construction.

Bien que la quasi-totalité de la zone d'étude du Projet soit située en zone agricole au sens de la CPTAQ, les activités agricoles ne devraient être que faiblement affectées par les interventions prévues. En effet, les emprises du Projet ne chevaucheront les terres cultivées et pâturages que de manière limitée, soit sur une superficie correspondant à 0,81 % des emprises (11 824 m²). Le Tableau 6-26 présente les superficies, le type d'impact anticipé, le numéro de lot, le type de culture, la classe de sol ainsi que la justification d'un chevauchement en milieu agricole.

Aucune éolienne n'est prévue en terres cultivées. Au départ, quelques positions étaient situées dans des champs cultivés (culture de foin ou de sapins de Noël), mais l'Initiateur a été en mesure de les éviter complètement au cours du processus d'optimisation. Tel que mentionné à la section 4.1, la configuration du Projet a été optimisée dans l'optique de limiter les impacts sur les superficies agricoles. Ces efforts permettent de limiter les infrastructures à un seul chemin d'accès permanent, soit celui de l'éolienne T-12, lequel affecte des terres cultivables sur une superficie d'environ 0,36 ha de façon temporaire et d'environ 0,11 ha de façon permanente. La majeure partie de ce chemin d'accès empruntera un chemin agricole existant permettant de limiter les impacts.

Des élargissements temporaires de courbes de chemins municipaux pour permettre la livraison des pales des éoliennes sont aussi nécessaires. Puisque les pales sont d'une longueur de 81 m, un grand rayon de courbure est nécessaire. L'Initiateur note que deux ou trois autres secteurs similaires sont en cours d'évaluation afin d'évaluer si un élargissement temporaire est nécessaire. Il s'assurera également d'obtenir les autorisations nécessaires auprès du MTMD et les municipalités.

En ce qui concerne les impacts du réseau collecteur souterrain, seulement une parcelle utilisée comme pâturage sera affectée. Les superficies seront remises en état à la suite des travaux et demeureront agricoles pendant la phase d'exploitation.

Tableau 6-26 - Détails des emprises en milieu agricole

Type d'infrastructure	Type d'impact	Superficie (ha)	Superficie remise en état (ha)	Superficie permanente (ha)	Lot	Classe de sol ¹	Type de culture	Justification
AG01. Réseau collecteur seul (souterrain)	Temporaire	0,26	0,26	0 ²	6 157 820	4-TP	Pâturage	Nécessaire pour permettre le passage des six circuits du réseau collecteur.
AG02. Élargissement d'une courbe de chemin municipal pour permettre le passage des pales	Temporaire	0,31	0,31	0	4 545 371	5-TP	Foin	Courbe trop prononcée pour permettre le passage des pales des éoliennes.
AG03. Élargissement d'une courbe de chemin municipal pour permettre le passage des pales	Temporaire	0,14	0,14	0	4 448 764	7-TP	Foin	Courbe trop prononcée pour permettre le passage des pales des éoliennes.
AG04. Amélioration d'un chemin d'accès agricole existant (T12)	Temporaire et permanent	0,36	0,26	0,1	4 545 350	5-TP	Foin	Amélioration d'un chemin agricole pour permettre la construction de l'éolienne T12
		0,11	0,10	0,01	4 545 124	5-TP	Foin	
Total		1,18	1,07	0,11				

¹ Note pour les classes de sol : T : Relief qui constitue une limitation à la culture., P : Présence de pierres (diamètre > 25 cm) pouvant gêner sensiblement les travaux au champ

² Un impact de 0 ha est considéré car le réseau collecteur sera enfoui 1,6 m dans le sol, sans infrastructures à la surface.

Les photos suivantes à la Figure 6-6 présentent des exemples des secteurs affectés en milieu agricole.

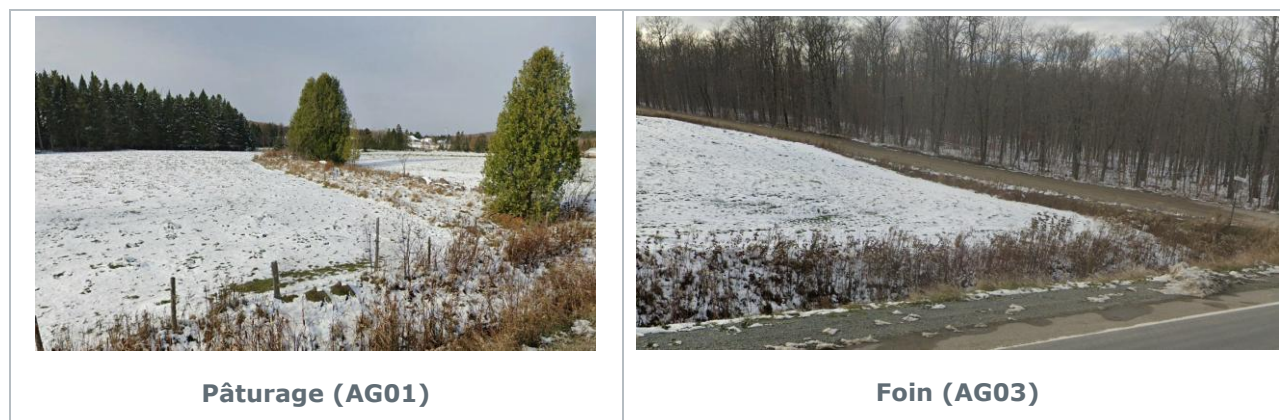


Figure 6-6 – Photographie des secteurs agricoles affectés par le Projet

Les mesures d'atténuation liées aux travaux en milieu agricole et forestier prévues au Cadre de référence seront appliquées (Hydro-Québec, 2021) [AC5]. Ce cadre comprend, d'une part, des mesures d'atténuation visant à atténuer les impacts associés aux travaux d'aménagement, de construction et de démantèlement et, d'autre part, des modalités de compensation financière prévues au Cadre de référence afin d'indemniser les producteurs agricoles accueillant les infrastructures du Projet (Hydro-Québec, 2021). L'Initiateur travaillera également en collaboration avec les propriétaires privés et les intervenants locaux afin d'harmoniser les usages du territoire pendant les travaux [AC27].

Pendant la phase de construction et de démantèlement, lors des travaux d'excavation dans les zones agricoles, l'Initiateur s'assurera d'entreposer de façon distincte chacun des trois types de sol. Lorsqu'ils seront replacés dans l'emprise, l'Initiateur les replacera dans l'ordre et à la profondeur où ils se sont présentés et s'assurera de remettre ces secteurs en culture une fois les travaux terminés. Les profils de sols pourront être réalisés au moment des travaux avec la présence d'un(e) agronome. Aucun mélange des sols n'est anticipé.

Lorsque de l'orniérage est perçu, l'Initiateur devra niveler le secteur. Tel que présenté dans le Cadre de référence, si du matériel est requis pour combler les ornières, il doit être de même nature (grosseur et type) que le matériau constituant le chemin (Hydro-Québec, 2021). S'il s'agit d'un matériel apporté par l'Initiateur, il doit avoir été caractérisé au préalable afin de s'assurer qu'il est exempt de contaminants et conforme au niveau agronomique.

Aux endroits où la perturbation du sol due aux travaux est susceptible d'augmenter l'érosion, les mesures présentées à la section 6.5 seront mises en place. Les fossés de drainage ont été cartographiés avec précision en utilisant les données LiDAR à une résolution de 0,5 m. Des ponceaux de drainage seront installés aux endroits nécessaires afin de ne pas perturber le drainage agricole existant.

Une demande d'autorisation pour l'utilisation d'un lot à une autre fin que l'agriculture sera déposée à la CPTAQ en 2026 et pourrait inclure d'autres mesures le cas échéant, ainsi que les détails d'un suivi agricole.

L'impact est considéré **mineur** et l'impact résiduel anticipé est **peu important**, en raison des efforts d'évitement, de l'application des mesures d'atténuation courantes mentionnées et de la réalisation d'un suivi à la suite des travaux.

6.8.1.3. Perturbation des activités acéricoles (Phase de construction et démantèlement)

Le Projet pourrait amener la perte de superficies acéricoles (potentielles ou exploitées) ou le dérangement des opérations. Les systèmes de récolte de l'eau d'érable composés d'un réseau de tubulures qui acheminent l'eau d'érable à un point central en bas de pente pourraient aussi être affectés par l'aménagement du Projet dans certains secteurs. Comme mentionné à la section 3.2, l'acériculture constitue un pilier économique du secteur et joue un rôle important dans l'occupation du territoire. Il n'est donc pas surprenant de retrouver de nombreux peuplements à potentiel acéricole ainsi qu'un nombre significatif de cabanes à sucre dans la zone d'étude.

Une analyse des érablières à potentiel acéricole a dans un premier temps été réalisée en se basant sur la définition à jour de ces milieux selon les ajustements apportés à la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* le 25 mars 2025. Il s'agit de tout peuplement feuillu dont la surface terrière estimée en érables à sucre ou rouges identifiés au dernier inventaire écoforestier du ministère des Ressources naturelles et de la Faune est de 40 % ou plus. On y retrouve 2 287,66 ha d'érablières à potentiel acéricole dont seulement 10,42 ha sont touchés par l'emprise du Projet. Rappelons que les superficies calculées proviennent des données théoriques du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional et ne considèrent pas certains éléments, tels que la présence de chemins municipaux et agroforestiers à l'intérieur des peuplements ni certaines coupes récentes ou les incertitudes liées à la délimitation des peuplements forestiers.

À l'aide d'inventaires forestiers réalisés par la firme Proforêt, il a été possible d'établir que seulement 1,63 ha de ces érablières à potentiel acéricole seront affectés par l'emprise du Projet. Il s'agit uniquement de 0,07 % des d'érablières à potentiel acéricole de la zone d'étude du Projet. Ces peuplements, présentés à la carte 9 du volume 2 de l'ÉIE, se retrouvent en bordure de chemin forestier déjà existant qu'il faudra améliorer. Il est par ailleurs précisé que les efforts d'évitement se poursuivront dans le cadre de la préparation de la demande d'autorisation à la CPTAQ que l'Initiateur prévoit déposer en 2026.

Un seul secteur en exploitation acéricole est directement touché par les travaux du Projet. Il s'agit d'un chemin d'accès menant à l'éolienne T-018, pour lequel aucune solution d'évitement n'était possible. Cette emprise revêt un caractère stratégique pour le Projet, puisqu'elle accueillera l'enfouissement de plus d'un circuit électrique. Le tracé retenu permet aussi d'éviter des impacts sur des superficies nettement plus importantes d'érablières actuellement en exploitation. Le segment concerné, d'une longueur d'environ 60 m et couvrant une superficie de 0,17 ha, inclut la présence de quelques érables, mais surtout de maîtres-lignes, telles qu'illustrées à la Figure 6-7. Un aménagement spécifique sera réalisé en collaboration avec le propriétaire afin de maintenir l'intégrité et la fonctionnalité de ces installations, notamment par le passage souterrain de la tubulure sur une courte distance. Le tracé proposé a été présenté au propriétaire, qui le juge acceptable. À titre de référence, Pattern Canada exploite notamment le parc éolien du Mont-Sainte-Marguerite, où plus de 20 ha étaient situés en érablière et où des aménagements ont été mis en place afin de permettre la poursuite des activités acéricoles. Le passage de la tubulure sous les chemins d'accès y a été appliqué à plusieurs reprises, sans enjeu particulier.

L'ensemble des impacts en milieu acéricole est présenté à la carte 9 du volume 2 de l'ÉIE ainsi qu'au Tableau 6-27.



Figure 6-7 – Infrastructures acéricoles chevauchant l'emprise du Projet

De plus, certaines érablières exploitées se retrouvent adjacentes aux emprises du Projet, notamment un secteur près de la plateforme de l'éolienne T-26, pour lesquels un impact potentiel à court terme, en lien avec un éventuel chablis ou un dépérissement localisé, ne peut être exclu. Tel que mentionné les efforts d'évitement se poursuivront afin de mitiger les impacts et ce genre de risque.

Tableau 6-27 - Détails des emprises en milieu acéricole

ID d'impact	Type d'érablière	Type d'infrastructure	Superficie directement affectée (ha)
AC01	Érablière exploitée	Chemin d'accès et réseau collecteur	0,17
AC02	Érablière à potentiel acéricole	Réseau collecteur	0,06
AC03	Érablière à potentiel acéricole	Chemin d'accès et réseau collecteur	0,63
AC04	Érablière à potentiel acéricole	Chemin d'accès et réseau collecteur	0,94
AC05	Érablière exploitée adjacente aux emprises du Projet	Plateforme d'éolienne	Aucune, effet de bordure

L'Initiateur continuera les discussions avec les propriétaires de terrains pour réduire l'impact que pourrait occasionner le Projet. Il s'est aussi engagé à respecter les mesures d'atténuation et de compensation liées aux travaux en milieu forestier prévues au Cadre de référence (Hydro-Québec, 2021) [AC5].

L'impact est considéré d'importance **mineure** et l'impact résiduel anticipé est **peu important**, en raison de l'application des mesures d'atténuation courantes mentionnées.

6.8.1.4. Perturbation des activités récréatives (Phase de construction et démantèlement)

Le Projet est susceptible d'entraîner des perturbations temporaires de certaines activités récréatives pratiquées dans la zone d'étude durant les phases de construction et de démantèlement. Toutefois, il importe de préciser que la majorité des infrastructures projetées seront prévues sur des terres privées non généralement non accessibles, ce qui limite de façon significative le potentiel d'interaction avec les usagers récréatifs.

Sentiers de motoneige et de véhicules tout-terrain (quad)

Les sentiers de motoneige et de quad présents dans la zone d'étude ne seront pas directement affectés par les travaux du Projet. Aucun déplacement temporaire, permanent ou interruption prolongée de ces infrastructures récréatives n'est anticipé. L'éolienne la plus près d'un sentier de motoneige est situé à 365 m, ce qui est supérieur à la distance de meilleure pratique de 1,5 fois le rotor de l'éolienne. Des croisements ponctuels (4) entre les emprises du Projet et des sentiers sont prévus, ceux-ci feront l'objet de signalisation appropriée afin d'assurer la sécurité des usagers et de maintenir la continuité des usages. Puisque trois de ces croisements correspondent à des emprises du réseau collecteur, peu d'activités sont prévues dans ces secteurs en période hivernale.

Les véhicules tout-terrain (quad) empruntent principalement les chemins municipaux dans la zone d'étude. À l'instar des automobilistes, des ralentissements ou des détours temporaires pourraient être requis durant les phases de construction et de démantèlement. À cet effet, l'Initiateur prévoit la production de cartes « info-travaux » mises à jour de façon hebdomadaire, lesquelles préciseront l'emplacement des travaux en cours, et veillera à l'installation d'une signalisation adéquate à proximité des zones de travaux.

Activités de chasse

Les activités de chasse et de pêche pourraient faire l'objet de perturbations ponctuelles et temporaires, principalement liées à la présence de machinerie, à l'augmentation du bruit ambiant et à la circulation accrue durant les travaux de construction du Projet. Ces perturbations demeureront toutefois limitées dans le temps et dans l'espace, et aucune perte permanente d'accès aux territoires utilisés à des fins fauniques n'est anticipée.

L'Initiateur travaillera également en collaboration avec les propriétaires privés et les intervenants locaux afin d'harmoniser les usages du territoire pendant les travaux [AC27]. Pour des raisons de sécurité pour les travailleurs et afin de limiter les répercussions sur les activités de chasse, les travaux de construction sont généralement suspendus ou restreints à des secteurs où aucune activité de chasse n'est pratiquée à proximité lors deux semaines de chasse à l'arme à feu.

Dans l'ensemble, compte tenu du caractère temporaire des travaux, de leur localisation majoritairement sur des propriétés privées et de l'absence d'atteinte directe aux infrastructures récréatives existantes, l'importance de l'impact sur les activités récréatives est considérée **mineure**. Les mesures d'atténuation courantes prévues permettent d'anticiper un impact résiduel **peu important**.

6.8.1.5. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Utilisation du territoire** est présentée au Tableau 6-28.

Tableau 6-28 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Utilisation du territoire

Évaluation de l'importance de l'impact	Perturbation des activités forestières	Perturbation des activités acéricoles	Perturbation des activités agricoles	Perturbation des activités récréatives
Source d'impact				
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement
Activité du Projet	Déboisement	Déboisement	Déboisement	Déboisement
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires
	Transport et circulation sur les chemins	Transport et circulation sur les chemins	Transport et circulation sur les chemins	Transport et circulation sur les chemins
Évaluation de l'impact				
Valeur	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Faible	Faible	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Locale
Durée	Longue	Longue	Longue	Moyenne
Importance de l'impact	Mineur	Mineur	Mineur	Mineur
Atténuation de l'impact				
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC13], [AC14], [AC19], [AC20], [AC27], [AC29], [AC31]	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC13], [AC14], [AC19], [AC20], [AC27], [AC29], [AC31]	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC13], [AC14], [AC19], [AC20], [AC27], [AC29], [AC31], [AC34]	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC13], [AC14], [AC19], [AC20], [AC27], [AC29], [AC31]
Mesures d'atténuation particulières	-	-	[AP14]	-
Programme de suivi environnemental	-	[SV15]	[SV15]	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important	Peu important

6.8.2. Infrastructures de transport et de services publics

La présente section traite des infrastructures de transport et des services publics situés dans la zone d'étude. Parmi l'ensemble des composantes abordées à la section 3.2.2.3, seule l'infrastructure du réseau routier fera l'objet d'une analyse détaillée. En effet, les autres composantes, soit le réseau ferroviaire, le transport aérien et la navigation de plaisance, sont absentes de la zone d'étude. Aucun impact n'est donc anticipé à leur égard. De leurs côtés, les composantes des réseaux d'égout, du réseau électrique et des infrastructures communautaires sont présentes dans la zone d'étude, mais elles ne sont pas affectées par les emprises du Projet, ce qui exclut également les impacts possibles.

Enfin, pour ce qui est de la composante eau potable, l'analyse de l'impact est présentée à la section 6.5.2 relative à l'eau souterraine et traite de l'installation de production en eau potable de Saint-Pierre-de-Broughton.

6.8.2.1. Perturbation des systèmes de télécommunication, télédiffusion et radars (phase d'exploitation)

L'inventaire des systèmes de radiocommunications et radar est présenté à la section 3.2.2.3.8. Les systèmes et les zones de consultation associées aux sont présentés aux cartes 10 et 11 de l'Annexe B du volume 2 partie 2 de l'ÉIE. Cet inventaire indique que certaines positions d'éoliennes chevauchent les zones de consultation de certains systèmes. Les agences opérant ces systèmes, ainsi que celle pouvant opérer d'autres systèmes protégés, ont été consultées, comme suggéré par les lignes directrices du Conseil consultatif canadien de la radio et de l'Association canadienne de l'énergie renouvelable (CCCR et CanWEA, 2025).

Les positions d'éoliennes se situent à l'intérieur de zones de consultation associées à des radars maritimes et à un radar météorologique. Selon la distance, la configuration du parc éolien, les dimensions des éoliennes et la topographie environnante, les éoliennes peuvent interagir avec les ondes radar en générant des phénomènes de réflexion et de diffusion par trajets multiples. Ces interactions peuvent produire des échos indésirables susceptibles d'affecter la capacité de détection des radars. Toutefois, tel que présenté au Tableau 3-28, les organismes ayant répondu à ce jour n'anticipent aucune problématique. L'Initiateur assurera le suivi auprès des opérateurs n'ayant pas encore transmis leur réponse.

Un chevauchement est également observé entre six contours de service de stations de télévision numérique et la zone de consultation de 10 km associée aux éoliennes. À la lumière des connaissances actuelles et du consensus dans le secteur de la télédiffusion, les systèmes de diffusion numérique présentent une tolérance aux perturbations nettement supérieure à celle des systèmes analogiques. Bien que cette évolution technologique ait considérablement amélioré la robustesse et la fiabilité du signal, la possibilité théorique d'interférences ne peut être entièrement exclue. Toutefois, ces interférences potentielles ne sont pas jugées significatives. À cet égard, aucune plainte liée à la qualité du signal de télévision numérique n'a été rapportée par Pattern Canada dans le cadre de son projet du Mont-Sainte-Marguerite, lequel chevauche les mêmes contours de service.

Aucune éolienne ne se situe à l'intérieur des zones de consultation des stations FM et AM, des systèmes satellitaires, des tours de téléphonie cellulaire, ni des autres systèmes fixes et de radiocommunication mobile terrestre.

Toutes les éoliennes sont situées à l'extérieur des zones de consultation des liens hertziens, à l'exception de l'éolienne T-002, laquelle se trouve à l'intérieur de la zone de consultation d'un lien exploité par Bell Mobilité. L'analyse démontre qu'aucune portion de la première zone de Fresnel n'est interceptée par les pales de l'éolienne et qu'un chevauchement très limité entre la zone balayée par le rotor et la deuxième

zone de Fresnel est anticipé. L'Initiateur a communiqué avec l'opérateur du système en novembre 2025, lequel a confirmé que l'éolienne est implantée à une distance sécuritaire du lien micro-ondes existant.

Un programme de suivi et de résolution des plaintes sera mis en place pour la durée de vie du Projet [AC3]. Par ailleurs, comme indiqué précédemment et tel que présenté au Tableau 3-28, les organismes ayant répondu à ce jour n'anticipent aucune problématique.

L'impact est donc jugé d'importance **moyenne**, et en raison des éléments mentionnés ci-dessus et des mesures d'atténuation l'impact résiduel sera **peu important**.

6.8.2.2. Perturbation ou entrave à la circulation (phases de construction et de démantèlement)

Les activités du Projet susceptibles d'entraîner des perturbations de la circulation routière concernent principalement la circulation et le transport des matériaux, des équipements et des travailleurs, ainsi que la gestion des matériaux et des équipements lors de la phase de démantèlement et de fermeture. Ces activités comprennent notamment :

- L'acheminement de la machinerie lourde et des équipements vers les sites de construction ;
- La livraison des composantes des éoliennes ;
- La livraison du béton destiné aux fondations des éoliennes ;
- La livraison des composantes des autres infrastructures du Projet, incluant la sous-station et le réseau collecteur.

Les principales voies d'accès au Projet sont les routes 112 et 271, lesquelles constituent les deux axes majeurs de circulation dans la zone d'étude. La route 112, orientée est-ouest, assure la liaison entre Thetford Mines et East Broughton et présente un débit journalier moyen annuel (DJMA) de 7 350 véhicules. La route 271, d'orientation nord-sud, traverse les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus, avec un DJMA de 860 véhicules. Ce réseau d'accès est complété par plusieurs rangs municipaux qui structurent la desserte locale du territoire. Ces chemins municipaux de graviers seront utilisés et améliorés si nécessaire pour permettre le transport des matériaux et l'accès aux emplacements prévus pour les éoliennes.

Les routes publiques seront utilisées pendant plusieurs mois durant les phases de construction et de démantèlement et pourront entraîner un ralentissement de la circulation aux heures de fortes affluences. Les perturbations seront de moindre importance durant la phase de démantèlement, car certains éléments comme la livraison du béton ne devront plus être considérés.

Afin de réduire l'impact, des mesures d'atténuation seront mises en place lors de ces phases. Ainsi, les équipements utilisés seront conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds* [AC6], la vitesse des camions sera limitée sur les chemins d'accès [AC8] et un contrôle sera fait pour l'accès à certains secteurs de tenure municipale pour de courtes durées [AC29]. L'Initiateur s'engage à réduire la distance de transport en profitant de services fournis par des entrepreneurs locaux aux environs de la zone d'étude du Projet [AC12] et la fermeture temporaire de chemins municipaux sera limitée au minimum, s'il y a lieu, des mesures adéquates pour diriger les usagers vers les voies de contournement seront mise en place [AP15].

L'Initiateur s'engage également à développement d'un plan de transport [AC9] (voir section 4.4.1.3), à aviser les résidents situés sur le trajet emprunté pour la livraison des composantes des éoliennes dans la zone d'étude [AC31] et à s'arrimer avec le MTMD concernant la conformité du transporteur avec le *Règlement sur le permis spécial de circulation* et ce tout au long des phases du Projet impliquant des

moyens de transport dépassant les normes usuelles [AC28]. En plus de toutes ces mesures, un comité de suivi local sera mis en place [AC4] de même qu'un mécanisme de réception, de traitement et de suivi des plaintes [AC3].

L'impact est donc jugé d'importance **moyenne**, et en raison des éléments mentionnés ci-dessus et des mesures d'atténuation l'impact résiduel sera **peu important**.

6.8.2.3. Dommages aux routes municipales ou autres infrastructures (phase de construction, exploitation et démantèlement)

Bien que peu probable, les travaux d'aménagement et de construction du Projet ont le potentiel de causer certains dommages aux routes ou autres infrastructures municipales. Pour contrer cette problématique, l'Initiateur prévoit plusieurs mesures. Lors des travaux, la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès sera limitée [AC8]. Pour ce qui est du transport des composantes hors normes, comme les composantes des éoliennes, le transporteur s'arrimera avec le MTMD pour se conformer au *Règlement sur le permis spécial de circulation* [AC28]. Une inspection des chemins municipaux sera également réalisée avant le début des livraisons des composantes des éoliennes du Projet et une fois les travaux d'aménagement et de construction complétés [AC30]. Finalement, d'en l'éventualité où des dommages auraient été causés par la circulation générée par le Projet, les routes seraient remises en état [AC7].

L'impact est donc d'importance **mineure** et les mesures d'atténuation courantes appliquées permettent d'anticiper un impact résiduel **peu important**.

6.8.2.4. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante Infrastructures de transport et de services publics est disponible au Tableau 6-29.

Tableau 6-29 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Infrastructures de transport et de services publics

Évaluation de l'importance de l'impact	Perturbation ou entrave à la circulation routière	Dommages aux routes municipales ou autres infrastructures
Source d'impact		
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Construction et Démantèlement
Activité du Projet	Transport et circulation sur les chemins	Transport et circulation sur les chemins
	Disposition des matériaux et des équipements	Disposition des matériaux et des équipements
Évaluation de l'impact		
Valeur	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Faible	Faible
Étendue	Locale	Ponctuelle
Durée	Courte	Courte
Importance de l'impact	Mineure	Mineure
Atténuation de l'impact		
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC10], [AC12], [AC28], [AC30], [AC31]	[AC3], [AC4], [AC5], [AC6], [AC7], [AC8], [AC9], [AC12], [AC28], [AC30], [AC31]
Mesures d'atténuation particulières	[AP15]	-
Programme de suivi environnemental	-	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.9. Préservation de la qualité de vie, de la sécurité, de la santé et des paysages

6.9.1. Qualité de l'air – Poussière

6.9.1.1. Soulèvement de poussière sur les chemins (phases de construction et de démantèlement)

La qualité de l'air pourrait être affectée de manière ponctuelle sur le site du Projet et à proximité immédiate durant les phases de construction et de démantèlement, principalement en raison du soulèvement de poussières associé aux travaux de manipulation des sols et à la circulation des véhicules. La circulation routière constitue généralement la principale source d'émissions de poussières, en particulier lors des déplacements sur des chemins non pavés en période sèche. Les particules en suspension ainsi générées peuvent entraîner une dégradation temporaire de la qualité de l'air dans les secteurs adjacents aux emprises du Projet et, dans certains cas, une réduction de la visibilité susceptible d'accroître le risque d'accident.

En phase d'exploitation, la circulation et les activités de transport étant nettement plus limitées, cette source d'émission n'est pas considérée comme susceptible d'engendrer des impacts significatifs sur la qualité de l'air.

Ainsi, considérant que la zone d'étude du Projet se trouve en milieu rural et comprend plusieurs chemins non pavés, diverses mesures d'atténuation seront mises en œuvre afin d'atténuer le soulèvement de poussière. L'Initiateur s'engage à utiliser des équipements en bonnes conditions et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds [AC6] et à limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès [AC8]. Un abat-poussière (eau ou autres produits autorisés par le MELCCFP) sera utilisé sur les chemins non pavés particulièrement lors de conditions sèches [AC10] et la réduction des distances de transport des matériaux sera priorisée en choisissant des entrepreneurs locaux à proximité du site du Projet [AC12]. En plus de toutes ces mesures, un comité de suivi local sera mis en place [AC4] de même qu'un mécanisme de réception, de traitement et de suivi des plaintes [AC3].

L'impact est considéré d'importance **mineure** et l'impact résiduel appréhendé est **peu important**, compte tenu de l'ensemble des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées.

6.9.1.2. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Qualité de l'air – Poussière** est présentée au Tableau 6-30.

Tableau 6-30 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Qualité de l'air - Poussière

Évaluation de l'importance de l'impact		Soulèvement de poussière sur les chemins	
Source d'impact			
Phase du Projet	Construction et Démantèlement		
Activité du Projet	Déboisement		
	Transport et circulation sur les chemins		
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires		
Évaluation de l'impact			
Valeur	Grande		
Degré de perturbation	Faible		
Intensité de l'impact	Moyenne		

Évaluation de l'importance de l'impact	Soulèvement de poussière sur les chemins
Étendue	Ponctuelle
Durée	Courte
Importance de l'impact	Mineure
Atténuation de l'impact	
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC4], [AC5], [AC6], [AC8], [AC9], [AC10], [AC12]
Mesures d'atténuation particulières	-
Programme de suivi environnemental	-
Impact résiduel	Peu important

6.9.2. Paysages

La méthodologie pour l'évaluation des impacts sur le paysage est présentée à l'annexe A-10 de ce document. Le milieu d'insertion du Projet s'inscrit dans un contexte paysager déjà influencé par la présence d'éoliennes visibles, notamment les parcs du Mont-Sainte-Marguerite et des Moulins, perceptibles à partir de certains secteurs habités de la zone d'étude du Projet. Cette réalité contribue à façonner un cadre perceptif où la présence d'infrastructures éoliennes fait déjà partie du paysage quotidien. Dans ce contexte, l'ajout du Projet s'intègre à une continuité visuelle existante, ce qui influence la manière dont les effets sont appréhendés localement, comparativement à des milieux où l'énergie éolienne est peu ou pas présente. En plus de cette section, il est donc important de consulter la section 6.11.2 qui présente une évaluation des effets cumulatifs.

Le résultat de l'analyse de visibilité théorique dont la méthodologie est présentée à la sous-section 10.2 est présenté à la carte 12 à 14 de l'Annexe B au volume 2 partie 2 de l'ÉIE. Le lecteur peut également se référer à la l'Annexe C au volume 2 de l'ÉIE pour observer les différentes simulations visuelles.

6.9.2.1. Évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage

Le degré de sensibilité des unités de paysage est évalué à l'aide d'une pondération qui comprend trois critères :

- La **valeur** attribuée à l'unité de paysage, c'est-à-dire sa qualité intrinsèque, son niveau de mise en valeur et l'intérêt qu'on lui porte ;
- La **capacité d'absorption** du paysage, soit sa propension naturelle à dissimuler ou intégrer les infrastructures projetées ;
- La **capacité d'insertion**, qui correspond à l'évaluation du contraste entre les caractéristiques du paysage et les structures considérées (dimensions, type, couleur, etc.).

L'évaluation de la sensibilité est présentée aux Tableau 6-31 et Tableau 6-32.

Tableau 6-31 – Évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage

Les paysages de hautes collines boisées (HCB -01, HCB -02, HCB -03, HCB -04)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Les boisés continus procurent un écran visuel, en particulier sur les versants moyens et inférieurs. Les variations de relief permettent de cacher les infrastructures derrière les crêtes, replis, dépressions ou versants inverses. Les panoramas sont souvent limités à certaines crêtes, ce qui réduit le nombre de points d'exposition directs.	Forte
Capacité d'insertion	Les infrastructures dépassant la canopée ou implantées sur les crêtes créent un contraste notable avec les formes naturelles et boisées du paysage. Bien	Moyenne

	qu'on remarque que les activités forestières du secteur influencent la qualité du paysage, les éoliennes et tours de mesure de vent contrastent avec le caractère naturel du milieu. La présence des parcs éoliens existants fait en sorte que la compatibilité physique des caractéristiques dominantes du paysage contraste peu avec les éoliennes du Projet.	
Valeur accordée au paysage	À l'exception de quelques endroits fréquentés par les randonneurs, la vocation forestière et le manque d'accessibilité diminuent l'intérêt visuel pour ce milieu. Les collines sont toutefois un attrait visuel de la région à partir d'unités de paysages environnantes.	Moyenne
Les paysages de collines agroforestières (CA-01)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Le champ visuel des observateurs de ces unités de paysage est parfois très filtré par les bâtiments, le relief ou la végétation et parfois complètement ouvert en raison de la présence des champs agricoles et des chemins qui offrent par moment des vues ouvertes et profondes sur les sommets des hautes collines boisées en arrière-plan. La capacité à dissimuler les composantes des équipements y est en règle générale moyenne.	Moyenne
Capacité d'insertion	Les chemins ruraux, qui regroupent des propriétés localisées de part et d'autre de la voie publique, incluent souvent une résidence principale, des bâtiments agricoles de grande taille et des équipements spécialisés. La présence de ces équipements et bâtiments facilite le degré d'insertion dans le paysage.	Moyenne
Valeur accordée au paysage	De manière générale, les unités de paysage de collines agroforestières ne sont pas considérées en tant que telles comme étant des lieux reconnus pour leur qualité particulière au niveau visuel. Cependant, certains attraits de la région, qui nous invitent à découvrir les panoramas et les paysages du secteur, sont localisés le long des routes qui sillonnent ces unités de paysage. Par exemple, les chemins Craig et Gosford qui invitent les visiteurs à la découverte des vues et des panoramas vers les hautes collines imposantes.	Moyenne
Les paysages de collines boisées (CB-01)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Les paysages de collines boisées présentent une couverture forestière dense et continue, combinée à un relief ondulé. Cette configuration favorise la dissimulation partielle des infrastructures et limite la portée visuelle des éléments émergents, conférant à cette unité une forte capacité d'absorption des modifications paysagères.	Forte
Capacité d'insertion	Bien que le relief et la végétation favorisent une certaine intégration des infrastructures, les éoliennes demeurent visibles lorsqu'elles émergent au-dessus de la canopée, notamment en position de crête. La capacité d'insertion est donc considérée comme moyenne.	Moyenne
Valeur accordée au paysage	Cette unité de paysage est principalement caractérisée par des usages forestiers et faiblement fréquentée à des fins récréatives ou résidentielles. En l'absence de sites d'intérêt particulier ou de paysages fortement valorisés par la population, la valeur accordée à ce paysage est considérée comme faible.	Faible
Les paysages lacustres (LAC-01 à LAC-07)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	L'accessibilité visuelle de ces unités de paysage est généralement élevée pour les riverains et les usagers du lac. Les champs visuels y sont larges et profonds en raison du dégagement offert par l'étendue d'eau. La capacité à dissimuler les composantes des équipements projetés sans que son caractère particulier soit transformé est donc faible.	Faible
Capacité d'insertion	Les rives sont en grande partie bordées par des résidences rapprochées, des routes et des infrastructures. Bien que les équipements projetés contrastent avec le caractère et l'échelle des composantes du paysage, la présence d'éléments construits en bord de rive facilite le degré d'insertion dans le paysage.	Faible
Valeur accordée au paysage	De manière générale, les unités de paysage lacustres du secteur sont considérées par la population comme étant des lieux reconnus pour leur qualité particulière au niveau visuel. Les sept lacs sont également mentionnés au schéma d'aménagement de la MRC des Appalaches (MRC des Appalaches, 2021)	Forte

Les paysages urbains et villageois (URB-01 à URB-26)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	L'accessibilité visuelle des paysages urbains et villageois est généralement faible en raison du cadre bâti, bien qu'on y dénombre des champs visuels semi-ouverts qui laissent entrevoir les hautes collines boisées en arrière-plan. À l'exception des villes de Thetford et Sainte-Marie, les communautés identifiées sont de petite taille et composées de bâtiments d'un à deux étages. Thetford et Sainte-Marie présentent un cadre bâti plus dense et plus imposant. Dans le secteur de Thetford, les haldes de résidus miniers occupent une grande partie du champ visuel.	Forte
Capacité d'insertion	L'impact visuel des éoliennes dans ces communautés entraînerait un contraste de caractère important. Ces milieux de vie et leurs infrastructures contrastent fortement en termes d'échelle, de caractère et de vocation avec les éoliennes projetées	Faible
Valeur accordée au paysage	Bien que ces zones ne soient pas officiellement reconnues à l'échelle régionale ou nationale en termes de valeur, elles peuvent revêtir une importance significative pour la communauté locale. Les gens ont choisi ces milieux de vie et ces unités correspondent également aux plus grandes concentrations d'observateurs potentiels. Dans les secteurs miniers des unités urbaines et villageoises, la valeur est abaissée à moyenne.	Forte à moyenne
Les paysages de collines boisées (CB-01)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Malgré la présence de certains sommets et de dénivelées parfois abruptes, cette unité de paysage présente un faible degré d'ouverture visuelle en raison du couvert forestier dense et continu.	Forte
Capacité d'insertion	Bien qu'on remarque que les activités humaines influencent la qualité du paysage, les équipements contrastent avec le caractère naturel du milieu. En termes d'échelle, le relief accidenté et le couvert forestier offrent une certaine compatibilité physique avec les caractéristiques des éoliennes.	Moyenne
Valeur accordée au paysage	La vocation forestière et le manque d'accessibilité diminuent l'intérêt visuel pour ce milieu. Le secteur est principalement à vocation forestière	Faible
Les paysages agroforestiers faiblement vallonnés (AFV-01)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	La présence combinée de couverts forestiers, de haies boisées et de légères variations topographiques favorise le morcellement des champs visuels et permet de masquer partiellement les infrastructures. Cette configuration confère au paysage une forte capacité d'absorption des éoliennes, particulièrement depuis les axes de circulation locaux et les points de vue à courte durée d'exposition.	Forte
Capacité d'insertion	Bien que le paysage présente une structure hétérogène propice à l'intégration visuelle, les éoliennes implantées sur des points légèrement surélevés peuvent émerger au-dessus de la canopée et demeurer visibles à moyenne distance. La capacité d'insertion est ainsi jugée moyenne	Moyenne
Valeur accordée au paysage	Ces paysages, principalement associés à des usages agricoles et forestiers courants, présentent une valeur paysagère fonctionnelle, sans statut particulier de protection ou de mise en valeur, ce qui justifie une valeur accordée au paysage jugée moyenne.	Moyenne
Les paysages de vallée (VAL-01 à VAL-03)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Les paysages de vallée offrent généralement des perspectives ouvertes, notamment en fond de vallée où dominent les usages agricoles. Malgré la présence de milieux boisés sur les versants les plus abrupts, la configuration encaissée du relief canalise les vues et limite les possibilités de dissimulation des infrastructures. Cette organisation spatiale réduit la capacité du paysage à absorber visuellement les éoliennes.	Faible
Capacité d'insertion	Les vues longitudinales caractéristiques des vallées, combinées à la proximité des axes de circulation et des secteurs habités, accentuent la visibilité des éoliennes sur de longues distances. Dans ce contexte, l'intégration des éoliennes au paysage est limitée, celles-ci pouvant apparaître comme des éléments dominants dans le champ visuel.	Faible
Valeur accordée au paysage	Les paysages de vallée constituent des milieux structurants du territoire, associés à des usages agricoles, résidentiels et de déplacement. Leur rôle fonctionnel et la qualité des panoramas qu'ils offrent leur confèrent une valeur paysagère élevée.	Forte

Les paysages récréotouristiques (REC-01 à REC-03)		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Les unités de paysage récréotouristiques se distinguent par des vues panoramiques étendues, une topographie marquée et la présence de points d'observation fréquentés par les usagers. Ces caractéristiques réduisent la capacité du paysage à absorber de nouvelles infrastructures de grande hauteur sans altération perceptible du cadre visuel, particulièrement en raison de la visibilité à longue distance et du contraste avec les composantes naturelles dominantes.	Faible
Capacité d'insertion	La capacité d'insertion du Projet est limitée en raison du caractère distinctif de ces unités, de leur rôle structurant dans l'expérience récréotouristique et de la sensibilité accrue des usagers aux changements du paysage. Bien que certains éléments anthropiques soient présents, l'introduction d'éoliennes peut représenter une modification visuelle notable à l'échelle de ces unités.	Faible
Valeur accordée au paysage	Ces unités présentent une valeur paysagère élevée en raison de leur importance à l'échelle régionale, de leur contribution à la qualité du cadre de vie et de leur fréquentation soutenue à des fins récréatives et touristiques. Elles constituent des composantes structurantes du territoire pour les activités de plein air et de villégiature.	Fort

Tableau 6-32 – Calcul du degré de sensibilité des unités de paysage

Calcul du degré de sensibilité des unités de paysage					
Unité de paysage	Capacité d'absorption	Capacité d'insertion	Impact appréhendé	Valeur accordée	Sensibilité
Hautes collines boisées (HCB-01, HCB-02, HCB-03, HCB-04)	Forte	Faible	Moyen	Moyenne	Moyenne
Collines agroforestières (CA-01)	Forte	Faible	Moyen	Moyenne	Moyenne
Collines boisées (CB-01)	Forte	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne
Lacustres (LAC-01 à LAC-07)	Faible	Faible	Fort	Forte	Forte
Urbain et villageois (URB-01 à URB-26)	Moyenne à forte	Faible	Moyen à fort	Forte	Forte
Vallées (VAL-01 à VAL-03)	Faible	Faible	Fort	Fort	Forte
Agroforestiers faiblement vallonnés (AFV-01)	Forte	Faible	Moyen	Moyenne	Moyenne
Récréotouristique (REC-01, REC-02, REC-03)	Faible	Faible	Fort	Forte	Forte

Sensibilité forte : Une sensibilité forte est attribuée aux unités de paysages lacustres (LAC-01 à LAC-07) et de vallées encaissées dans la zone d'étude. Ces milieux sont caractérisés par la présence de secteurs résidentiels et récréatifs implantés à proximité immédiate des plans d'eau et des rivières. La population résidente et villégiature y accorde généralement une grande valeur esthétique, notamment en raison de la tranquillité des lieux, de la qualité des panoramas et du caractère naturel bien préservé de ces unités.

Les vallées (VAL-01 à VAL-03), souvent bordées de versants boisés abrupts, offrent des vues en profondeur, mais fortement canalisées, ce qui accroît la visibilité des contrastes verticaux ou des éléments dépassant la canopée. De façon similaire, les paysages récréotouristiques (REC-01 à REC-03) présentent souvent des points d'observation dégagés et des perspectives à moyenne ou longue distance, augmentant la perception des infrastructures de grande hauteur. Dans l'ensemble de ces milieux, la capacité d'absorption demeure faible : la structure du relief, l'organisation du couvert végétal et la nature ouverte de certains points de vue limitent la possibilité de dissimuler les infrastructures, tandis que le contraste avec les formes naturelles dominantes (lignes de crête, masses boisées, plans d'eau) est particulièrement marqué.

Compte tenu de la valeur accordée à ces paysages, de la fréquentation associée aux usages résidentiels, de villégiature et récréotouristiques, ainsi que de la visibilité focalisée qu'ils génèrent, l'impact appréhendé est considéré important, ce qui justifie l'attribution d'un niveau de sensibilité forte.

Sensibilité moyenne : Les hautes collines boisées de la zone d'étude présentent une sensibilité moyenne en raison de leur forte capacité d'absorption liée au couvert forestier dense et au relief complexe. Bien que les infrastructures puissent devenir visibles en crête, les vues demeurent généralement limitées, ce qui réduit l'importance de l'impact appréhendé.

Les collines agroforestières et les unités agroforestières faiblement vallonnées, situées en piémont des hautes collines, offrent également une sensibilité moyenne. Leur structure en mosaïque, soit des alternances de boisés, friches et secteurs cultivés, crée des vues généralement fermées ou semi-fermées vers le Projet, ce qui confère une bonne capacité d'intégration. Les ouvertures agricoles ponctuelles ne génèrent que quelques axes de visibilité plus importantes. La valeur accordée à ces paysages ruraux étant modérée, l'impact appréhendé demeure lui aussi moyen.

Les collines boisées disposent d'une capacité d'insertion moyenne, les infrastructures étant partiellement masquées par la végétation, mais susceptibles de créer un contraste lorsqu'elles dépassent le couvert. Leur valeur paysagère, plus faible, soutient l'attribution d'une sensibilité moyenne.

6.9.2.2. Évaluation du degré de perception

Une analyse de visibilité théorique a été réalisée pour mieux comprendre l'accès visuel aux futures installations à l'échelle régionale. Cette analyse considère le couvert forestier ainsi que la hauteur totale de l'éolienne soit la hauteur de la tour et la longueur de la pale.

6.9.2.2.1. Évaluation de la visibilité aux vues valorisées et représentatives du milieu

Dans le cadre de cette étude, l'Initiateur a établi une liste détaillée de vues valorisées selon la méthodologie présentée à la 3.2.2.4. Une analyse de visibilité théorique a été réalisée afin de mieux caractériser l'accès visuel aux futures installations à l'échelle régionale. Cette analyse prend en compte la hauteur totale des éoliennes, incluant la hauteur de la tour et la longueur des pales. Le Tableau 6-33 présente une première évaluation de la visibilité des éoliennes à partir de l'ensemble de ces points de vue. Les éoliennes ne sont pas visibles à partir de 17 de ces points. Ce tableau doit être consulté conjointement avec la carte 12 à 14 de visibilité des éoliennes présentée à l'annexe B du volume 2 partie 2 de l'ÉIE.

Tableau 6-33 – Vue valorisées et représentatives du milieu

ID PVV	Nom	Visibilité aux vues valorisées et représentatives du milieu	Distance de l'éolienne la plus proche	Simulation visuelle réalisée ?	Unité de paysage
PVV01	Lac Caribou	Non	18,5 km	-	Lacustre
PVV02	Lac Rond	Non	17,3 km	-	Lacustre
PVV03	Lac Jolicoeur	Non	14,4 km	-	Lacustre
PVV05	Lac à la Truite (Adstock)	Faible visibilité sur le lac (entre 1 et 12 éoliennes visibles)	12,6 km	-	Lacustre
PVV06	Lac Bécancour	Oui, sur le lac (entre 1 et 18 éoliennes visibles)	10,9 km	-	Lacustre
PVV07	Lac du Huit (rampe de mise à l'eau)	Faible visibilité sur le lac (entre 1 et 12 éoliennes visibles)	8,6 km	Oui, SIM06	Lacustre
PVV08	Lac Bolduc	Non	18,3 km	-	Lacustre
PVV09	Mont Sainte-Marguerite	Oui, vers les sommets. La visibilité reste très réduite en raison de la topographie environnante du mont	3,9 km	-	Récréo-touristique
PVV10	Club de ski Beauce	Non		-	Urbain/Villageois

ID PVV	Nom	Visibilité aux vues valorisées et représentatives du milieu	Distance de l'éolienne la plus proche	Simulation visuelle réalisée ?	Unité de paysage
PVV11	1er Rang/rang Saint-Alexandre	Non	6,6 km	-	Urbain/Villageois
PVV12	Parc de la chute de Sainte-Agathe-de-Lotbinière	Non	16,8 km	-	Agroforestier faiblement vallonée
PVV13	Pôle récréotouristique du Mont Adstock	Seulement au sommet du mont, sur deux petits segments de la piste de ski, ou au sommet du mont accessible en randonnée.	15,6 km	Oui, SIM18	Récréo- touristique
PVV14	Bleuetière Goulet (patin, bar laitier)	Non	13,7 km	-	Colline agroforestière
PVV15	Adstock	Seulement à la sortie nord du village, sur la route 269.	16,4 km	-	Urbain/Villageois
PVV16	Saint-Daniel	Non	18,4 km	-	Urbain/Villageois
PVV17	Saint-Adrien-d'Irlande	Non	19,6 km	-	Urbain/Villageois
PVV18	Sainte-Clotilde-de-Beauce	Oui, quelques éoliennes seront visibles, surtout celles sur le mont du neuf.	12,3 km	-	Urbain/Villageois
PVV19	Thetford - secteur Robertsonville	Oui, principalement dans le secteur de Robertsonville.	3,2 km	Oui, SIM07	Urbain/Villageois
PVV20	Saint-Victor	Oui, la majorité du parc éolien sera visible.	17,3 km	-	Urbain/Villageois
PVV21	Broughton-Station	Oui, mais fortement atténué par la présence de la forêt dans ce secteur	3,1 km	-	Urbain/Villageois
PVV22	Saint-Jean-de-Brébeuf	Non	17,8 km	-	Urbain/Villageois
PVV23	Saint-Jules	Oui, mais davantage à la sortie nord du village dans l'unité agroforestière.	14,4 km	-	Urbain/Villageois
PVV24	East Broughton	Oui, entre 0 et 18 éoliennes	4,9 km	Oui, SIM15	Urbain/Villageois
PVV25	Saint-Pierre-de-Broughton	Oui, mais principalement 3-4 éoliennes.	1,6 km	Oui, SIM14	Urbain/Villageois
PVV26	Tring-Jonction	Non	5,6 km	-	Urbain/Villageois
PVV27	Saint-Jacques-de-Leeds	Non	9,4 km	-	Urbain/Villageois
PVV28	Saint-Frédéric	Oui, mais seulement à la sortie du village (côté ouest de la 112).	10,7 km	-	Urbain/Villageois
PVV29	Saint-Joseph-de-Beauce	Oui, près de l'autoroute 73	19,5 km	Oui, SIM11	Urbain/Villageois
PVV30	Saint-Séverin	Non	6,5 km	-	Haute colline boisée
PVV31	Saint-Sylvestre	Oui, seulement dans les arrière-cours de quelques habitations	6,5 km	-	Urbain/Villageois
PVV32	Saint-Elzéar	Non	11,9 km	-	Urbain/Villageois
PVV33	Saint-Patrice-de-Beaurivage	Non	11,7 km	-	Urbain/Villageois
PVV34	Sainte-Marie-de-Beauce	Oui, mais seulement dans les secteurs au sud-est près de l'autoroute 73.	15,9 km	-	Urbain/Villageois
PVV35	Saint-Narcisse-de-Beaurivage	Oui, seulement dans les arrière-cours de quelques habitations	19,8 km	-	Urbain/Villageois
PVV36	Pontbriand	Oui, seulement dans les arrière-cours de quelques habitations	3,8 km	-	Urbain/Villageois
PVV37	Kinnear's Mills	Non	10,5 km	-	Urbain/Villageois
PVV38	Sacré-Cœur-de-Marie (Adstock)	Oui, entre 0 et 24 éoliennes	4,7 km	-	Urbain/Villageois
PVV39	Vallée-Jonction	Oui, quelques éoliennes seront visibles le long de la 112, sur le versant est de la vallée de la rivière Chaudière	16,7 km	-	Urbain/Villageois
PVV40	Sainte-Agathe-de-Lotbinière	Non	16,4 km	-	Urbain/Villageois
PVV41	Route 271 - 3e rang, vue ouverte dans la vallée	Oui	2,38 km	Oui, SIM10	Vallée
PVV42	Route 271 - 13e rang, vue ouverte dans la vallée	Oui	4,17 km	Oui, SIM09	Vallée
PVV43	Musée Minéro	Non	12,6 km	-	Urbain/Villageois

ID PVV	Nom	Visibilité aux vues valorisées et représentatives du milieu	Distance de l'éolienne la plus proche	Simulation visuelle réalisée ?	Unité de paysage
PVV44	Centre historique de la mine King - K3B	Oui	12,0 km	Oui, SIM17	Urbain/Villageois
PVV45	Parc national de Frontenac	Non	21,7 km	-	Hors zone d'étude
PVV46	Grand Morne	Oui	8,43 km	Oui, SIM16	Récréo touristique
PVV47	Réserve écologique des 3 monts	Oui	24,3 km	-	Hors zone d'étude
PVV48	Route 216 (Chemin Craig)	Oui, visible à de nombreuses reprises tout au long du Chemin Craig	9,4 km	Oui, SIM08	Colline agroforestière
PVV49	Chemin Gosford	Oui, surtout aux alentours de Sainte-Agathe-de-Lotbinière	18,6 km	-	Hors zone d'étude
PVV50	Route des Sommets	Non, presque jamais visible sauf à l'intersection Boul. Frontenac Est et Rue Poirier	4,5 km	-	Colline agroforestière
PVV51	Route de la Beauce	Oui, visibilité ponctuelle entre Sainte-Marie et Saint-Joseph-de-Beauce	17,2 km	-	Vallée
PVV52	7e Rang Sud (Sacré-Cœur-de-Jésus)	Oui	7,9 km	Oui, SIM03	Colline agroforestière
PVV53	3e Rang No.1 (Thetford Mines)	Oui	2,6 km	Oui, SIM04	Haute colline boisée
PVV54	Intersection du 9e Rang et Route du 8e Rang (Saint-Pierre-de-Broughton)	Oui	0,8 km	Oui, SIM05	Colline agroforestière
PVV55	11e Rang (Saint-Pierre-de-Broughton)	Oui	1,7 km	Oui, SIM01	Colline agroforestière
PVV56	12e rang (Sainte-Agathe-de-Lotbinière)	Oui	19,2 km	Oui, SIM02	Agroforestier faiblement vallonné
PVV57	Route des Laughrea No.2 (Saint-Pierre-de-Broughton)	Oui	2,2 km	Oui, SIM12	Colline agroforestière
PVV58	Route du Lac Huit (Adstock)	Oui	8,6 km	Oui, SIM13	Colline agroforestière

6.9.2.2.2. Évaluation par simulation visuelle

Afin d'être en mesure d'évaluer le degré de perception de façon plus précise, 18 simulations visuelles ont été réalisées à partir de points de vue présentés au Tableau 6-34. Les simulations visuelles sont présentées à l'Annexe C du Volume 2 de l'ÉIE. La sélection des vues retenues pour la réalisation des simulations visuelles repose sur une approche multicritère. Elle vise à représenter de manière adéquate les différents types d'unités paysagères présents dans la zone d'étude, à couvrir une gamme variée de distances par rapport aux éoliennes projetées et à cibler les secteurs situés dans la zone d'influence visuelle forte. Une attention particulière a également été accordée aux lieux présentant une sensibilité paysagère élevée, notamment les secteurs résidentiels, de villégiature et les paysages à vocation récréotouristique, afin de refléter les contextes où la perception visuelle du Projet est susceptible d'être la plus marquée.

Tableau 6-34 – Description des simulations visuelles et évaluation du degré de perception

Simulation	Description	Degré de perception	Unité de paysage	Covisibilité
SIM01	Cette vue est située à la sortie sud du village de Saint-Pierre-de-Broughton. Elle est caractérisée par une mosaïque de champs agricoles et de massifs forestiers, avec un relief prononcé offrant des vues ouvertes à moyenne et longue distance. Sept éoliennes sont visibles en arrière-plan, principalement alignées sur les lignes de crête, où leur implantation suit la structure du relief et s'intègre à un paysage de grande échelle sans créer de rupture marquée avec les composantes naturelles dominantes.	Moyen	Colline agroforestière	Faible
SIM02	Cette vue est représentative des vues ouvertes dans l'unité de paysage agroforestier faiblement vallonné, au nord du Projet. Le paysage est composé de champs agricoles et de massifs forestiers, offrant un champ visuel large à très longue distance. Environ une 19 d'éoliennes sont perceptibles à l'horizon,	Faible	Agroforestier faiblement vallonné	Modérée

Simulation	Description	Degré de perception	Unité de paysage	Covisibilité
	principalement sous forme d'éléments fins et peu contrastés s'insérant dans la ligne des reliefs, sans modifier la lecture des composantes de premier et de second plans.			
SIM03	Cette vue est typique de l'unité de collines agroforestières, caractérisée par des champs ouverts, des massifs boisés, la présence ponctuelle de haldes minières et un rang pavé structurant le premier plan. Environ une douzaine d'éoliennes sont visibles à moyenne distance, réparties sur les lignes de crête, où elles s'intègrent à la structure du relief et à un paysage déjà marqué par des éléments anthropiques (halles minières), sans dominer les composantes de proximité.	Moyen	Colline agroforestière	Faible
SIM04	Le paysage correspond à une vue ouverte depuis une haute colline boisée, en transition avec l'unité agroforestière de colline, caractérisée par un rang local et un champ visuel dégagé vers les reliefs environnants. Environ une vingtaine d'éoliennes sont visibles à courte et à moyenne distance, majoritairement alignées sur les lignes de crête, où leur présence est clairement perceptible.	Fort	Haute colline boisée	Modérée
SIM05	La vue est caractérisée par une alternance de champs agricoles et de massifs forestiers dans l'unité de collines agroforestières, offrant un champ visuel ouvert à moyenne et longue distance depuis un rang rural dans la zone d'étude. 14 éoliennes sont visibles, réparties sur plusieurs lignes de crête et en continuité avec le parc existant, s'insérant dans un paysage de grande échelle sans dominer les composantes de premier plan.	Moyen	Colline agroforestière	Modérée
SIM06	La vue est caractérisée par un plan d'eau ouvert bordé de rives boisées et de résidences de villégiature, offrant un champ visuel dégagé à moyenne distance. Deux éoliennes sont visibles à l'arrière-plan, à environ 9,4 km, apparaissant comme des éléments ponctuels et faiblement contrastés s'insérant dans la ligne forestière sans dominer le paysage lacustre.	Faible	Lacustre	Nulle
SIM07	La vue est caractérisée par un milieu agroforestier en périphérie de l'unité villageoise de Thetford Mines (Robertsonville), marqué par la présence de halles minières. Deux éoliennes sont visibles à une distance d'environ 3,2 km, apparaissant en arrière-plan sur la ligne de crête et s'intégrant à un paysage déjà transformé, sans dominer les composantes du premier plan.	Moyen	Urbain/ Villageois	Nulle
SIM08	Cette vue est située le long de la route régionale 216, dans un paysage de collines agroforestières, avec une ouverture visuelle ponctuelle vers les reliefs en arrière-plan. Plusieurs éoliennes (environ sept) sont visibles à distance, apparaissant de manière partielle et regroupée sur les lignes de crête, dans un champ visuel latéral et de courte durée pour les usagers en déplacement. Elles s'ajoutent à celle du projet éolien Mont-Sainte-Marguerite.	Faible	Colline agroforestière	Modérée
SIM09	Le paysage correspond à une transition entre des collines agroforestières à une vallée, observée depuis une route provinciale régionale (217). Seize éoliennes sont visibles, dont la plus rapprochée à environ 4,2 km et alignées sur les lignes de crête. Dans ce secteur, les vues longitudinales propres au paysage de vallée ne présentent pas de rupture visuelle marquée. Les éoliennes s'implantent sur les lignes de crête, en retrait du fond de vallée, et s'inscrivent dans la structure topographique existante. Cette configuration limite l'effet de coupure ou de domination visuelle sur le paysage de vallée, malgré une visibilité étendue le long de l'axe routier.	Moyen	Vallée	Nulle
SIM10	Le paysage correspond à une vallée agricole encadrée par des versants boisés, observée depuis une route provinciale régionale (271) offrant un champ visuel ouvert mais de courte durée pour des usagers mobiles. Sept éoliennes sont visibles, dont la plus rapprochée est à 2,4 km.	Moyen	Vallée	Nulle
SIM11	Le paysage correspond à un milieu urbain structuré par le bâti et la végétation de proximité, avec un champ visuel largement filtré vers l'arrière-plan. Huit éoliennes sont visibles à environ 19,5 km, de façon diffuse et lointaine, en continuité avec celles du parc du Mont-Sainte-Marguerite.	Très faible	Urbain/ Villageois	Faible
SIM12	Le point de vue correspond à un rang agroforestier présentant une ouverture visuelle partielle, avec un encadrement végétal important qui masque en partie l'horizon. Une éolienne est visible à environ 2,2 km, tandis que les autres apparaissent plus éloignées et faiblement perceptibles, souvent fragmentées par le relief et la végétation	Faible	Colline agroforestière	Nulle

Simulation	Description	Degré de perception	Unité de paysage	Covisibilité
SIM13	Le point de vue se situe dans un paysage de colline agroforestière ouvert, avec un horizon structuré par des champs et des massifs boisés en arrière-plan. Quatre éoliennes sont visibles à une distance d'au moins 8,7 km, apparaissant de petite taille, intégrées à la ligne de crête sans dominer le champ visuel.	Faible	Colline agroforestière	Nulle
SIM14	Le paysage correspond à un milieu agroforestier en périphérie immédiate de l'unité villageoise, caractérisé par des champs ouverts et des lisières boisées offrant un champ visuel dégagé à courte distance. Cinq éoliennes sont visibles, dont la plus rapprochée à environ 1,6 km, apparaissant de façon clairement perceptible sur les lignes de crête et constituant un élément structurant du paysage observé depuis ce secteur.	Fort	Urbain/ Villageois / Colline agroforestière	Nulle
SIM15	Le paysage correspond à un milieu urbain-villageois structuré par le bâti et la végétation de proximité, offrant un champ visuel largement filtré. Deux éoliennes sont perceptibles à environ 4,9 km de manière ponctuelle en période hivernale, alors qu'elles sont masquées par le couvert végétal en période estivale.	Nul à faible selon les saisons	Urbain/ Villageois	Nulle
SIM16	Le point de vue correspond à un sommet récréotouristique offrant une vue panoramique ouverte, caractérisée par une forte exposition visuelle et une grande profondeur de champ. Vingt-sept éoliennes sont visibles, réparties sur une large portion de l'horizon et s'inscrivant de façon continue dans l'arrière-plan, en lien avec les parcs éoliens existants.	Fort	Récréo-touristique	Modérée
SIM17	Le paysage correspond à un point de vue urbain en hauteur à vocation touristique (K3B), offrant une vue panoramique sur le tissu bâti. Cinq éoliennes sont visibles à environ 12,0 km, apparaissant de façon lointaine et ponctuelle (angle étroit), sans modifier la lecture dominante du paysage urbain. Les éoliennes s'ajoutent à celles du projet existant Des Moulins.	Faible	Urbain/ Villageois	Faible
SIM18	Le paysage correspond à un point de vue panoramique depuis la station récréotouristique d'Adstock, offrant des perspectives ouvertes à longue distance sur un vaste territoire forestier et lacustre fréquenté par des usagers récréatifs. Les éoliennes du Projet, visibles à environ 15,8 km, apparaissent de façon diffuse et lointaine à l'horizon, en continuité avec les parcs éoliens existants, sans modifier la lecture dominante du paysage observé depuis le site. La majorité des éoliennes, sauf 5, sont situées à plus de 20 km de la montagne.	Faible	Récréo-touristique	Modérée

6.9.2.3. Évaluation de l'impact visuel par unité de paysage

L'impact visuel a été évalué en tenant compte de la sensibilité des unités de paysage et du degré de perception. Les résultats de l'analyse montrent que l'importance de l'impact varie de mineure à forte selon les secteurs (voir le Tableau 6-35).

Tableau 6-35 – Évaluation de l'impact visuel par unité de paysage

Unité de Paysage	Identifiant	Sensibilité	Degré de perception	Importance de l'impact
Hautes collines boisées	HCB-01, HCB-02, HCB-03, HCB-04	Moyenne	Nul à fort	Nulle à majeure
Collines agroforestières	CA-01	Moyenne	Faible à moyen	Mineure à moyenne
Collines boisées	CB-01	Moyenne	Nul à faible	Nulle à mineure
Lacustres	LAC-01 à LAC-07	Forte	Nul à faible	Nulle à moyenne
Urbain et villageois	URB-01 à URB-26	Forte	Nul à fort	Nulle à majeure
Vallées	VAL-01, VAL-02; VAL-03	Forte	Nul à moyen	Nulle à majeure
Agroforestiers faiblement vallonnés	AFV-01	Moyenne	Nul à faible	Nulle à mineure

Unité de Paysage	Identifiant	Sensibilité	Degré de perception	Importance de l'impact
Récréotouristique	REC-01, REC-02, REC-03	Forte	Faible à fort	Moyenne à majeure

Impact visuel du poste électrique du Projet et autres infrastructures

Le poste électrique est projeté d'être construit sur une propriété privée à vocation forestière sur le 1^{er} rang de Saint-Pierre-de-Broughton, près de la limite municipale de Thetford et Kinnear's Mills. La présence d'une plantation de conifères matures d'une hauteur de 15 à 20 m autour du poste électrique permettra de cacher les équipements. L'impact devrait être nul pour la majeure partie des observateurs fixes et mobiles.

Le réseau collecteur sera souterrain, sauf dans le cas de contraintes physiques ce qui atténuera l'impact des câbles électriques du Projet.

Balises lumineuses nocturnes

Comme présenté à la section 4.3.1, les éoliennes et mâts de mesure permanents doivent être munis de balises lumineuses afin d'assurer la sécurité aérienne nocturne. Un formulaire d'évaluation aéronautique (FEA) sera transmis à Transport Canada d'ici la fin de l'année 2026 afin de déterminer le nombre de balises nécessaires pour ce Projet.

L'Initiateur est conscient que le Projet s'insère dans un milieu habité. C'est pourquoi il a dès le début du développement du Projet prévu l'installation d'un système de balisage lumineux à intensité variable [AP2]. Il s'agit d'une mesure que Pattern Canada a appliquée à son projet éolien Mont-Saint-Marguerite. Selon l'information recueillie des responsables de l'opération, aucune plainte n'a été formulée concernant les balises lumineuses depuis l'opération du Projet.

Le système de balisage à intensité variable fonctionne au moyen de contrôleurs automatisés qui ajustent l'intensité des feux lumineux en fonction des conditions de visibilité atmosphérique (p. ex. brume, précipitations, couverture nuageuse). Lorsque les conditions sont favorables et que la visibilité est élevée, l'intensité des feux peut être réduite de manière significative, jusqu'à 90 % tout en respectant les exigences de détection pour les aéronefs. À l'inverse, lors de conditions de faible visibilité, le système augmente automatiquement l'intensité des balises afin d'assurer le niveau de sécurité requis. Ces systèmes fonctionnent en mode atténué une grande proportion du temps nocturne, ce qui contribue de façon notable à la réduction des nuisances lumineuses tout en demeurant conforme à la Norme 621.

Appréciation globale de l'impact visuel du Projet

Dans l'ensemble, le Projet s'insère dans un territoire structuré par des reliefs appalachiens, des usages agroforestiers dominants et la présence de parcs éoliens existants, notamment ceux du Mont-Sainte-Marguerite et des Moulins. L'analyse par unité de paysage démontre que, pour une majorité des secteurs, le degré de perception demeure nul à faible, ce qui se traduit par des impacts visuels nuls à mineurs, particulièrement dans les paysages de collines boisées, agroforestières et agroforestiers faiblement vallonnés.

Les impacts les plus significatifs sont concentrés dans des unités à forte sensibilité, soit les milieux urbains et villageois, les vallées et les paysages récréotouristiques, où certaines vues dégagées, des positions en surplomb ou des usages à forte valeur symbolique ou récréative peuvent générer un degré de perception moyen à fort, menant localement à des impacts visuels moyens à majeurs. Ces situations demeurent toutefois circonscrites à des points de vue précis, et ne traduisent pas une modification généralisée du paysage à l'échelle régionale.

De façon générale, la configuration spatiale des éoliennes, leur implantation majoritairement en crête, la distance par rapport aux secteurs habités, ainsi que la couverture forestière contribuent à limiter l'exposition visuelle prolongée et à favoriser une lecture cohérente du Projet dans le paysage régional. Ainsi, malgré la présence d'effets visuels localement significatifs, le Projet présente une intégration paysagère globalement compatible avec les caractéristiques du milieu et le contexte de développement éolien existant.

De plus, l'implantation du Projet respectera l'ensemble des exigences prévues au RCI 227, notamment en ce qui concerne les distances réglementaires applicables aux milieux urbains et aux sites récréotouristiques. Par ailleurs, pour des projets à capacité installée équivalente, le recours à des modèles d'éoliennes de plus grande puissance permet de limiter le nombre total de structures requises. Ces modèles réduisent d'environ moitié le nombre d'éoliennes nécessaires comparativement aux technologies utilisées il y a une quinzaine d'années.

Suivi de l'impact sur le paysage ressenti par les résidents et villégiateurs au projet Mont-Sainte-Marguerite

Comme mentionné précédemment, le Projet est adjacent au projet éolien Mont Saint-Marguerite où un suivi de l'impact de la présence du parc éolien sur le paysage en phase d'exploitation a été réalisé en 2018 (Pesca Environnement, 2019).

Les résultats de ce suivi apportent un éclairage complémentaire sur la perception du paysage dans un contexte comparable à celui du projet de Broughton. Le sondage, auquel 117 personnes ont répondu (taux de réponse de 36 %), a été mené principalement auprès de résidents, résidents-villégiateurs et villégiateurs fréquentant des secteurs situés à proximité des éoliennes, soit des zones où l'impact visuel est susceptible d'être le plus perceptible (Pesca Environnement, 2019).

Les résultats indiquent que, pour 44 % des répondants, la présence des éoliennes n'a aucune influence sur l'appréciation des activités pratiquées dans le secteur, tandis que 30 % estiment qu'elle a un impact positif ou plutôt positif. À l'inverse, 26 % des répondants rapportent un impact négatif ou plutôt négatif. En ce qui concerne l'intégration paysagère, celle-ci est perçue de manière plus positive que négative (33 % contre 18 %), et 53 % des répondants considèrent que la présence des éoliennes ne modifie pas la beauté du paysage (Pesca Environnement, 2019).

Ces résultats montrent que la perception du paysage demeure variable d'un individu à l'autre, même dans des secteurs de proximité où la visibilité est élevée, et que la majorité des répondants jugent la présence des éoliennes acceptable ou neutre dans leur expérience du milieu.

6.9.2.4. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Paysages** est présentée au Tableau 6-36.

Tableau 6-36 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Paysages

Évaluation de l'importance de l'impact	Impact des éoliennes sur la qualité des paysages
Source d'impact	
Phase du Projet	Exploitation
Activité du Projet	Opération du parc éolien
Évaluation de l'impact	
Valeur	Faible à Grande
Degré de perception	Nul à Fort
Intensité de l'impact	Nulle à Forte

Évaluation de l'importance de l'impact	Impact des éoliennes sur la qualité des paysages
Étendue	Régionale
Durée	Longue
Importance de l'Impact	Nulle à Majeure
Atténuation de l'impact	
Mesures d'atténuation courantes	[AC3][AC4][AC5]
Mesures d'atténuation particulières	[AP2]
Programme de suivi environnemental	[SVI10]
Impact résiduel	Variable selon les unités de paysage

6.9.3. Environnement sonore

6.9.3.1. Augmentation des niveaux sonores liée aux travaux (Phase de construction et démantèlement)

Le bruit généré par le transport des matériaux et les chantiers de construction sera significatif et nécessitera la mise en place de plusieurs mesures d'atténuation afin de respecter les limites sonores légales en vigueur et de minimiser les impacts sur la qualité de vie des résidents situés dans la zone d'étude du Projet.

L'augmentation des niveaux sonores sera plus particulièrement perceptible le long des routes d'accès menant aux aires de travail des éoliennes et à la zone d'entreposage temporaire située sur le 9^{ième} rang Nord. Compte tenu du nombre de transports requis, certaines nuisances sonores temporaires sont anticipées, principalement durant les périodes de transport les plus intense.

Certaines activités de construction, dont le dynamitage, sont susceptibles de produire des bruits de courte durée à forte intensité.

Sur une période plus limitée d'environ deux mois, l'intensité des travaux sera plus importante à proximité du chemin du Cap et du 1^{er} rang où le poste électrique est projeté d'être construit. Les niveaux prescrits selon les lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier *de construction* du MDDELCC (MELCCFP, 2015) sont les suivants :

- **Jour (7 h et 19 h) :** le niveau acoustique d'évaluation sur 12 heures (L_A, 12 h) provenant du chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivant, soit 55 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dB ;
- **Soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h) :** Le niveau acoustique d'évaluation sur une heure (L_A, 1 h) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dB.

L'Initiateur réalisera une surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux de construction [AC26] et les détails de la procédure pour rapporter une situation où le niveau de bruit serait élevé seront partagés au comité de suivi local. Plusieurs mesures seront mises en place dont l'application de limites de vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès [AC8] et l'utilisation d'équipement en bonnes conditions [AC6] ainsi que la préparation d'un plan de transport [AC9] pendant cette phase.

L'Initiateur s'engage à soumettre, au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale, un programme de surveillance du climat sonore applicable à la phase de construction.

L'impact est considéré d'importance **mineure** et les mesures d'atténuation courantes mentionnées ci-dessus permettent d'appréhender un impact résiduel **peu important**.

6.9.3.2. Augmentation des niveaux sonores liée aux éoliennes et poste électrique (Phase d'exploitation)

Les éoliennes en opération émettent du bruit d'origine aérodynamique par le frottement des pales dans l'air et les turbulences engendrées par leur mouvement, et d'origine mécanique provenant des composantes à l'intérieur de l'éolienne.

Selon la synthèse de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), les résultats de plusieurs études indiquent que les effets sur la santé les plus fréquemment rapportés en lien avec le bruit des éoliennes concernent principalement la nuisance perçue et la perturbation du sommeil (INSPQ, 2023). Ces effets sont associés aux niveaux sonores pondérés auxquels les populations sont exposées.

Conformément aux exigences de la directive du Projet, une modélisation prédictive a été réalisée selon la norme ISO 9613-2 afin d'estimer les niveaux sonores aux récepteurs situés à moins de 2 km des éoliennes du Projet, ainsi qu'à tout récepteur sensible localisé à la fois à l'intérieur d'une distance de 5 km d'une éolienne du Projet et d'une éolienne d'un autre projet existant.

Le Tableau 6-37 présente, en détail, la proximité minimale des habitations par rapport aux éoliennes projetées. Les habitations sont considérées comme des récepteurs sensibles dans le cadre de la modélisation sonore, conformément à la Note d'instruction 98-01 (MELCCFP, 2006). La distance minimale entre une habitation et une éolienne est de 746 m, soit une distance supérieure à la distance séparatrice de 700 m prescrite par le Règlement de contrôle intérimaire no 227 de la MRC des Appalaches (MRC des Appalaches, 2025). En considérant, pour chacune des 29 éoliennes projetées, la distance minimale à l'habitation la plus proche, la distance minimale moyenne est de 1 085 m.

Les récepteurs sensibles excluent les habitations sommaires. Une habitation sommaire est définie comme une habitation non reliée à un système d'alimentation en eau potable ni à un système de traitement des eaux usées, tout en permettant le coucher. Trois habitations sommaires sont situées à moins de 800 m des éoliennes projetées, soit à 744 m de l'éolienne T-022, à 749 m de l'éolienne T-027 et à 777 m de l'éolienne T-002.

Tableau 6-37 - Distances minimales des éoliennes projetées aux habitations

Identification de l'éolienne	Distance minimale d'une habitation (m)	Identification de l'éolienne	Distance minimale d'une habitation (m)
T-001	1 013	T-016	746
T-002	996	T-017	972
T-003	1 842	T-018	850
T-004	1 848	T-019	947
T-005	1 142	T-020	1 321
T-006	2 062	T-021	873
T-007	1 072	T-022	1 001
T-008	1 253	T-023	762
T-009	922	T-024	950
T-010	1 731	T-025	1 014
T-011	801	T-026	942

Identification de l'éolienne	Distance minimale d'une habitation (m)
T-012	800
T-013	1 181
T-014	939
T-015	1 057

Identification de l'éolienne	Distance minimale d'une habitation (m)
T-027	861
T-028	800
T-029	774

La simulation, réalisée par DNV, a été effectuée à l'aide du logiciel CadnaA (DataKustik) et est présentée à l'annexe K du volume 3 partie 6 de l'ÉIE. Les résultats de l'analyse indiquent que les niveaux sonores simulés à l'ensemble des récepteurs respectent les niveaux sonores maximaux permis, de jour comme de nuit, applicables au projet. Tel que discuté à la section 3.2.2.56.9.3.2, les niveaux sonores maximaux permis applicables selon la note d'instruction ont été retenus pour l'évaluation des niveaux sonores en phase d'exploitation.

Le modèle d'éolienne retenu pour la simulation sonore est la Nordex N163, caractérisée par un niveau de puissance acoustique maximal de 107,4 dBA en mode standard (7 MW) et une hauteur de moyeu de 118 m. Ce modèle a été retenu puisqu'il présente une émission sonore maximale supérieure à celle de l'autre modèle envisagé, soit la Vestas V162-6,2 MW (104,8 dBA). À noter toutefois que l'écart entre les deux modèles est principalement lié aux fréquences supérieures à 1 000 Hz, dont la contribution aux niveaux sonores globaux aux récepteurs est moins significative. Le spectre d'émission des deux modèles est comparable dans la bande de fréquences comprise entre 63 Hz et 500 Hz. L'Initiateur s'engage à mettre à jour la modélisation sonore advenant la sélection d'un modèle d'éolienne différent de celui retenu pour la modélisation sonore.

La modélisation inclut l'utilisation de modes de réduction de bruit pour les éoliennes, tel que présenté au plan de bridage actuel du Tableau 6-38. L'Initiateur s'engage également à transmettre, pour approbation, le plan final de bridage acoustique, intégré au programme de suivi du climat sonore de la phase d'exploitation, à l'étape d'évaluation de l'acceptabilité environnementale.

Le transformateur du poste électrique a été modélisé à une hauteur de 4,5 m. Le poste électrique du Projet prévoit un transformateur de haut voltage (167 MVA 230 kV). DNV a modélisé un transformateur avec un niveau de puissance sonore de ≤ 95 dBA. DNV a aussi inclus une correction de +5 dB pour tenir compte de la tonalité audible des transformateurs à haute tension, pour un niveau de puissance acoustique maximum globale de 100,0 dBA. L'Initiateur s'engage à produire une nouvelle modélisation sonore qui permettrait d'évaluer la conformité si le transformateur sélectionné est caractérisé par un spectre sonore plus bruyant que celui considéré.

La modélisation sonore a été réalisée en considérant les paramètres suivants :

- ▶ Des conditions météorologiques normalisées, soit une température de 10 °C, une humidité relative de 70 % et un coefficient d'absorption du sol $G = 0,5$, conformément à la directive du MELCCFP ;
- ▶ Une absence d'atténuation liée au feuillage, impliquant que les niveaux sonores réels seront inférieurs dans les secteurs où un écran végétal est présent entre les éoliennes et les récepteurs ;
- ▶ Une direction de vent défavorable, telle que définie par la norme ISO 9613-2, positionnant systématiquement les récepteurs en aval des éoliennes ;
- ▶ L'intégration de la topographie ;

- L'application d'une correction pour réflexion sonore additionnelle associée aux profils de terrain concaves, le cas échéant, conformément à la norme ISO 9613-2, selon une approche cohérente avec celle utilisée pour le projet Mont Sainte-Marguerite (DNV, 2015) ;
- La prise en compte des conditions d'émission sonore maximales des éoliennes, correspondant à la vitesse de vent générant le niveau de bruit le plus élevé.

L'Initiateur est conscient que, dans le cadre de l'analyse de la modélisation sonore, le MELCCFP demandera la transmission des spectres d'émission acoustique des éoliennes et du transformateur du poste électrique. Les données fournies par les fabricants seront transmises sous pli confidentiel, afin d'assurer la protection des renseignements sensibles, une fois le choix final des modèles d'équipements confirmé. Les données géomatiques relatives au positionnement des éoliennes, des récepteurs sensibles, des points de mesure ainsi que des isolignes de bruit sont déposés dans le cadre de la présente soumission de l'ÉIE.

Les résultats de la simulation sonore indiquent que l'exploitation du parc éolien ne générera aucun dépassement de la limite de 40 dBA aux habitations situées en zone I, conformément à la note d'instructions 98-01 (MELCCFP, 2006). De plus, pour les habitations sommaires, les niveaux sonores nocturnes modélisés demeurent inférieurs à la limite de 45 dBA applicable en zone II.

La carte 15 de l'annexe B du volume 2 partie 2 de l'ÉIE présente les isolignes de bruit modélisées associées aux éoliennes du Projet.

Conformément à la directive du MELCCFP, l'Initiateur a intégré une incertitude de modélisation (marge d'erreur) de ± 3 dBA afin d'identifier les récepteurs pour lesquels le niveau acoustique d'évaluation pourrait dépasser les limites sonores applicables. Cette approche permet d'anticiper les situations à risque et de définir des mesures d'atténuation susceptibles d'être mises en œuvre advenant la constatation d'un dépassement lors des mesures sonores réelles. Toutefois, il est important de préciser que la modélisation sonore réalisée par DNV repose sur des hypothèses conservatrices; dans ce contexte, les risques de dépassement des critères sonores applicables sont jugés faibles.

Dans l'éventualité où des dépassements des limites seraient constatés lors des mesures sonores en phase d'exploitation, les mesures d'atténuation envisagées à titre hypothétique sont les suivantes :

- L'installation d'une barrière acoustique d'une hauteur d'environ 5,5 m sur trois façades autour du transformateur du poste électrique ;
- La mise à jour du plan de bridage acoustique, permettant l'exploitation de certaines éoliennes en modes de fonctionnement à émission sonore réduite.

Les mesures d'atténuation qui seront effectivement mises en œuvre dépendront de la situation observée et viseront à assurer la conformité aux critères sonores applicables advenant la constatation d'un dépassement.

Le Tableau 6-38 présente le plan de bridage acoustique actuellement considéré dans la modélisation sonore et envisagé pour l'exploitation du parc éolien, ainsi que, à titre préliminaire, un plan de bridage acoustique additionnel correspondant à une mesure d'atténuation hypothétique, susceptible d'être mis en place en cas de dépassement avéré. À noter que ces plans de bridage acoustique seraient applicables à la période nocturne uniquement.

Tableau 6-38 - Plans de bridage acoustique en période nocturne

Identifiant de l'éolienne	Modes d'opération des plans de bridage		Identifiant de l'éolienne	Modes d'opération des plans de bridage	
	Actuel	Additionnel		Actuel	Additionnel
T-001	Mode 3 STE	Mode 3 STE	T-016	Mode 3 STE	Mode 6 STE
T-002	Mode 0 STE	Mode 0 STE	T-017	Mode 0 STE	Mode 0 STE
T-003			T-018		
T-004			T-019		
T-005			T-020		
T-006			T-021		
T-007		Mode 2 STE	T-022		Mode 5 STE
T-008		Mode 0 STE	T-023		
T-009		Mode 2 STE	T-024		
T-010		Mode 0 STE	T-025		Mode 0 STE
T-011	Mode 3 STE	Mode 4 STE	T-026	Mode 3 STE	Mode 5 STE
T-012	Mode 0 STE	Mode 0 STE	T-027		Mode 4 STE
T-013		Mode 3 STE	T-028		
T-014			T-029	Mode 0 STE	Mode 0 STE
T-015		Mode 0 STE			

Les Tableau 6-39 et Tableau 6-40 présentent les récepteurs pour lesquels un dépassement de la norme applicable ne peut être exclu de façon théorique, lorsque l'incertitude associée à la modélisation est prise en compte. Comme mentionné précédemment, compte tenu des hypothèses conservatrices retenues dans la modélisation, les risques de dépassement sont toutefois jugés faibles. Les tableaux présentent également les niveaux sonores modélisés aux récepteurs concernés à la suite de l'application de mesures d'atténuation hypothétiques. Le premier tableau concerne les 9 récepteurs associés principalement aux éoliennes du Projet, tandis que le second présente les 6 récepteurs situés dans le secteur du poste électrique.

Par ailleurs, 29 autres récepteurs sont situés à plus de 2 km des éoliennes du Projet, dans le secteur du parc éolien du Mont-Sainte-Marguerite pour lesquels le niveau sonore modélisé est évalué entre 37,0 dBA et 38,8 dBA. Toutefois, l'augmentation maximale du niveau sonore attribuable aux sources de bruit du Projet est de l'ordre de 0,3 dBA; la contribution du Projet est donc considérée comme non significative.

Tableau 6-39 - Niveaux sonores atténués en période nocturne

Identifiant du récepteur	Niveau sonore modélisé (dBA)	Niveau maximal permissible ¹ (dBA)	Éolienne la plus proche	Distance à l'éolienne la plus proche (m)	Niveau sonore atténué ² (dBA)
94	37,9	40	T-016	746	37,0
273	37,9	40	T-023	762	36,9
95	37,5	40	T-016	765	36,6
15	37,4	40	T-011	846	37,0
17	37,4	40	T-009	922	36,8
234	37,4	40	T-027	861	36,8
13	37,3	40	T-028	800	36,8
18	37,2	40	T-009	987	36,8
25	37,2	40	T-007	1 072	37,0

¹ Niveau maximal permis selon la Note d'instruction 98-01 pour le zonage I en période nocturne.

² Prenant en compte le plan de bridage additionnel de la mesure d'atténuation hypothétique, tel que présenté au Tableau 6-38, et la correction pour les profils de terrain concave.

Tableau 6-40 - Niveaux sonores atténués en période nocturne – secteur du poste électrique

Identifiant du récepteur	Niveau sonore modélisé (dBA)	Niveau maximal permmissible ¹ (dBA)	Distance au transformateur (m) ²	Niveau sonore atténué ³ (dBA)
29	39,5	40	333	35,5
28	39,0	40	354	36,5
27	38,1	40	410	36,1
33	37,8	40	430	36,2
31	37,4	40	577	36,5
32	37,1	40	949	36,8

¹ Niveau maximal permis selon la Note d'instruction 98-01 pour le zonage I en période nocturne.

² Tous ces récepteurs sont situés à plus de 2 km des éoliennes du Projet.

³ En tenant compte de l'installation d'un mur acoustique.

Un programme de suivi et de résolution des plaintes sera mis en place pour la durée de vie du Projet [AC3], et un suivi du climat sonore sera réalisé [SVI8]. Ce suivi permettra de vérifier que les niveaux sonores générés par les équipements demeurent inférieurs aux seuils acceptables aux récepteurs sensibles.

L'importance de l'impact est jugée **moyenne**; toutefois, compte tenu des mesures d'atténuation particulières mises en œuvre, l'impact résiduel appréhendé est considéré **peu important**.

6.9.3.3. Synthèse de l'évaluation des impacts

Une synthèse de l'évaluation des impacts appréhendés sur la composante **Environnement sonore** est disponible au Tableau 6-41.

Tableau 6-41 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Environnement sonore

Évaluation de l'importance de l'impact	Augmentation des niveaux sonores liée aux travaux	Augmentation des niveaux sonores liée aux éoliennes et poste électrique
Source d'impact		
Phase du Projet	Construction et Démantèlement	Exploitation
Activité du Projet	Toutes les activités de construction et de démantèlement du Projet	Opération des éoliennes
		Opération du poste électrique
Évaluation de l'impact		
Valeur	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Courte	Longue
Importance de l'impact	Mineure	Moyenne
Atténuation de l'impact		
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC4], [AC5], [AC6], [AC9], [AC26]	[AC3], [AC4], [AC5]
Mesures d'atténuation particulières	-	[AP19]
Programme de suivi environnemental	-	[SVI8]
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.9.4. Santé humaine et sécurité

La composante santé humaine et sécurité est autant analysée pour les travailleurs participant aux activités du Projet que pour la population locale. Les activités du Projet qui sont susceptibles d'avoir un impact sur la santé humaine et la sécurité sont celles liées à l'utilisation de machinerie lourde, le travail en hauteur, l'installation des composantes électriques, la circulation routière, la chute de glace et le battement d'ombre. Les impacts sur la santé humaine pouvant être causés par une altération de la qualité de l'air ou de l'eau potable ont respectivement été traités dans les sections 6.9.1 et 6.5.2.

6.9.4.1. Risque lié à l'utilisation de machinerie lourde ou autres équipements (Toutes les phases)

Le risque d'accident occasionnant des blessures pour les travailleurs ou la population locale existe. Néanmoins, le plan de mesures d'urgence (section 9) prévoit un ensemble de mesures préventives et une description des différents risques d'accident associés aux activités du Projet. Les risques d'accident incluent ceux relatifs à la circulation sur le site, ceux liés à l'utilisation de machinerie ou ceux liés à des contaminations potentielles du site.

Le risque d'accident durant la phase d'exploitation est similaire à celui mentionné pour les phases de construction et de démantèlement, mais de moindre importance étant donné que les activités du Projet pouvant potentiellement entraîner des accidents seront peu nombreuses et moins fréquentes.

L'importance de l'impact est jugée **mineure** en raison de la valeur et du degré d'impact, mais l'impact résiduel est peu important à cause des mesures mises en place. Le plan de mesures d'urgence [AC2] encadre ainsi tous les types d'accidents potentiels liés aux activités du Projet. La limitation de la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès [AC8], le contrôle de l'accès à certains secteurs de tenure municipale pour de courtes durées [AC29] et l'utilisation d'un abat-poussières sur les chemins par temps sec dans les secteurs à proximité des résidences [AC10] de même que les autres mesures mentionnées à la section 6.8.2.2 permettent quant à elles de diminuer les risques liés à la circulation des véhicules.

6.9.4.2. Risque d'accident associé à la chute de glace sous les éoliennes (phase d'exploitation)

La chute de glace peut survenir lors de conditions météorologiques favorables à l'accumulation de glace sur les pales des éoliennes en période hivernale (décembre à avril). Les éoliennes Vestas V162 EnVentus et Nordex N163 seront toutefois équipées d'un système de dégivrage des pales, conformément aux exigences formulées par Hydro-Québec dans le cadre de son appel d'offres (Hydro-Québec, 2023a). Ce système vise à prévenir la formation de glace par le chauffage ciblé des sections des pales les plus susceptibles à l'accumulation. En complément, ces éoliennes intègrent un système de détection de la glace (VID) entièrement intégré au fonctionnement de l'éolienne. Ce dispositif permet l'arrêt automatique de l'éolienne lorsque de la glace est détectée malgré l'activation du système de dégivrage, réduisant ainsi le risque de projection de glace à proximité des éoliennes.

Le risque d'un accident associé à une chute de glace est aussi fonction de la probabilité qu'un utilisateur du territoire soit présent sur le site à ce moment précis. Les résidences sont situées à des distances éloignées des milieux habités ou sentiers (plus de 750 m des habitations, plus de 365 m des sentiers de motoneige). Le risque est également très faible pour les chasseurs, car les activités de chasse se déroulent à l'automne, saison durant laquelle la chute de glace est peu probable. Quelques éoliennes sont situées à proximité d'une érablière entaillée. Bien que la probabilité de chute de glace soit faible en raison des systèmes en place, un protocole de communication sera mis en place pour s'assurer que les conditions sont sécuritaires lorsque l'acériculteur entaille ses érables ou effectue d'autres travaux à moins de 300 m de ces éoliennes. Des mesures comme la mise en place d'une signalisation de sécurité à l'approche des éoliennes

[AC32] et d'un plan des mesures d'urgence incluant des mesures préventives pour les opérateurs du parc éolien [AC2], sont mises en place pour diminuer ce risque au maximum.

L'importance de l'impact est jugée **mineure** et en raison des éléments cités précédemment, l'impact résiduel est **peu important**.

6.9.4.3. Nuisance liée au battement d'ombre

Définition du battement d'ombre

L'effet de battement d'ombre, également appelé ombre mouvante ou projection d'ombre, résulte du passage des pales d'une éolienne devant la lumière du soleil lors de leur rotation, créant une alternance d'ombre et de lumière. Lorsque les conditions sont réunies, cette rotation peut entraîner la projection d'une ombre intermittente sur une zone limitée au sol (Affaires municipales et Régions, s. d.), comme illustré à la Figure 6-8.

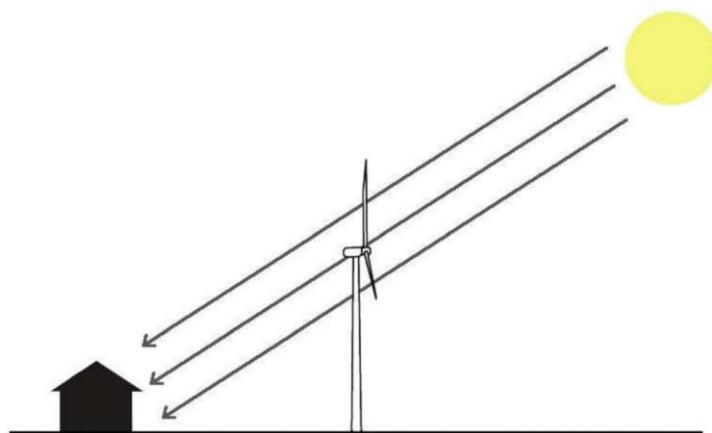


Figure 6-8. Illustration du phénomène d'ombre stroboscopique (MEEDDM, 2010)

De nombreuses conditions doivent être réunies pour que le phénomène se produise et soit perceptible. Le battement d'ombre survient principalement par temps ensoleillé, lorsque le ciel est dégagé. La distance à laquelle le phénomène peut être observé augmente lorsque le soleil est bas sur l'horizon, notamment le matin et en fin de journée.

Plusieurs facteurs influencent l'intensité et la répartition spatiale du battement d'ombre, notamment la vitesse et la direction du vent, l'orientation du rotor, la hauteur du moyeu, le diamètre du rotor ainsi que les dimensions des pales. Les effets du phénomène décroissent avec la distance selon une courbe de type hyperbolique (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 2010) et deviennent généralement imperceptibles à une distance d'environ dix fois le diamètre du rotor ou d'environ 1,6 km (Parsons Brinckerhoff et al., s. d.).

De plus, l'effet peut être atténué, voire complètement annulé, lorsque des obstructions visuelles telles que des arbres, des collines ou d'autres éléments du paysage se situent entre le soleil et l'éolienne, ou entre l'éolienne et le récepteur (Haac et al., 2022).

En raison de l'angle précis du soleil requis pour provoquer cet effet, le phénomène demeure relativement rare, se manifestant dans une zone restreinte et pendant un nombre limité d'heures chaque année. Toutefois, lorsqu'il affecte des milieux fréquentés de façon répétée, il peut constituer une nuisance perçue par les populations situées à proximité des éoliennes.

À ce jour, les impacts du battement d'ombre sur la santé humaine sont peu documentés. Les principales préoccupations évoquées concernent la perception de nuisance, notamment le stress et l'anxiété, les perturbations du sommeil ainsi que les maux de tête. Il est important de souligner que la notion de nuisance ne correspond pas nécessairement à un effet pathogène et qu'elle peut, ou non, entraîner des conséquences négatives sur la santé (Haac et al., 2022).

Par ailleurs, la relation entre le degré d'exposition au battement d'ombre et la nuisance ressentie demeure mal comprise, les recherches n'ayant pas mis en évidence de lien clair entre l'exposition mesurée et la gêne autodéclarée associée au phénomène. Aux États-Unis, une bonne pratique visant à limiter l'exposition à un maximum de 30 heures par année a été adoptée par l'«American Clean Power Association» (American Clean Power Association, 2020). Cette valeur s'appuie sur des études antérieures et sur des normes allemandes, lesquelles recommandent également une limite de 30 minutes par jour (Voicescu et al., 2016).

Au Québec, comme ailleurs au Canada, il n'existe actuellement aucune norme ni réglementation encadrant le nombre d'heures d'exposition au battement d'ombre.

Méthodologie

Afin d'évaluer l'impact potentiel du battement d'ombre du Projet sur le milieu habité, les résidences ont été cartographiées à l'aide d'images aériennes récentes à l'intérieur d'un périmètre correspondant à dix fois le diamètre du rotor des éoliennes, soit environ 1,6 km. La fréquence, la durée d'exposition ainsi que l'étendue spatiale du battement d'ombre du parc ont ensuite été modélisées.

Le scénario retenu repose sur une approche réaliste et prudente. Il intègre les données d'ensoleillement et de couverture nuageuse issues de la station météorologique Jean-Lesage (Québec), ainsi qu'un régime de vent représentatif de la région, incluant la prise en compte de l'orientation des pales en fonction de la direction réelle des vents.

De façon conservatrice, ce scénario suppose un fonctionnement continu des éoliennes, sans considérer les limitations de fonctionnement associées aux vitesses de vent de mise en service et de mise hors service, ni les périodes d'arrêt liées à l'entretien préventif ou correctif, ni les mesures de bridage environnemental.

Le calcul des heures d'exposition repose sur l'hypothèse que les fenêtres des récepteurs susceptibles d'être affectés sont toujours orientées vers les éoliennes et qu'aucun obstacle visuel ne s'interpose entre l'éolienne et le récepteur. Ces hypothèses entraînent nécessairement une surestimation des durées d'exposition, conférant ainsi un caractère conservateur aux résultats de la modélisation.

Résultats et analyse des résultats

Les résultats de la modélisation indiquent que la durée annuelle d'exposition au battement d'ombre demeure inférieure à 26 heures pour l'ensemble des résidences situées à proximité du Projet et pour les deux modèles d'éoliennes considérés, soit en deçà de la bonne pratique généralement reconnue de 30 heures par année. La carte 16 de l'Annexe B au volume 2 partie 2 de l'ÉIE illustre le nombre d'heures total par année ainsi que les positions des récepteurs.

Par ailleurs, l'exposition quotidienne est limitée à moins de 30 minutes pour toutes les résidences analysées.

Le battement d'ombre associé au Projet est susceptible d'être perçu de façon intermittente, en fonction des conditions météorologiques (présence ou absence de nuages, vitesse du vent) et des conditions d'exploitation qui en découlent, et ce, sur l'ensemble de la durée de vie du Projet. À ce titre, la durée de l'impact est jugée moyenne. Toutefois, l'intensité de l'impact demeure faible et son étendue est locale, ce qui conduit à qualifier l'impact global comme étant d'importance moyenne.

En l'absence de dépassements significatifs anticipés et considérant la nature ponctuelle et intermittente du phénomène, aucune mesure d'atténuation spécifique n'est prévue, à l'exception de la mise en place d'un programme de gestion des plaintes. L'Initiateur s'engage à recevoir et à analyser toute plainte liée au battement d'ombre formulée par les résidents du secteur et, lorsque l'analyse démontre la présence d'une situation problématique avérée, à élaborer et mettre en œuvre des mesures adaptées à chaque cas afin de réduire les nuisances perçues. Lorsque requis, diverses mesures d'atténuation pourraient être mises en œuvre afin de réduire les nuisances associées au battement d'ombre. Celles-ci peuvent notamment inclure des mesures d'aménagement, telles que la plantation d'arbres à proximité des propriétés affectées et des mesures d'adaptation au bâtiment, comme l'installation de rideaux, de volets ou de stores aux fenêtres.

En raison des éléments cités précédemment, l'importance de l'impact est jugée **mineure** et l'impact résiduel **peu important**.

6.9.4.4. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Santé humaine et sécurité** est présentée au Tableau 6-42.

Tableau 6-42 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Santé humaine et sécurité

Évaluation de l'importance de l'impact	Risque lié à l'utilisation de machinerie lourde ou autres équipements	Risque d'accident associé à la chute de glace sous les éoliennes	Nuisance liée au battement d'ombre
Source d'impact			
Phase du Projet	Toutes les phases du Projet	Exploitation	Exploitation
Activité du Projet	Toutes les activités du Projet	Opération du parc éolien	Opération du parc éolien
Évaluation de l'impact			
Valeur	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Courte	Courte	Courte
Importance de l'impact	Mineure	Mineure	Mineure
Atténuation de l'impact			
Mesures d'atténuation courantes	[AC2], [AC3], [AC4], [AC5], [AC6], [AC8], [AC9], [AC10], [AC29]	[AC32]	[AC3]
Mesures d'atténuation particulières	[AP16][AP17]	-	-
Programme de suivi environnemental	-	-	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.10. Préservation du patrimoine bâti et archéologique

6.10.1. Patrimoine archéologique et culturel

6.10.1.1. Altération de sites archéologiques ou de biens patrimoniaux (phase de construction)

Les activités du Projet pouvant potentiellement altérer les patrimoines bâti et archéologique durant la phase d'aménagement et de construction sont le déboisement et l'aménagement ou l'amélioration de chemins d'accès et autres surfaces nécessaires.

Un bien patrimonial inscrit au Registre du patrimoine culturel du Québec est situé dans la zone d'étude du Projet, soit l'ancien bureau de la Broughton Soapstone Quarry Co. Aucun travail n'est prévu à proximité de ce site, de sorte que le Projet n'est susceptible d'engendrer aucun impact sur ce lieu patrimonial.

Par ailleurs, onze autres bâtiments ou lieux d'intérêt patrimonial ont été recensés sur le territoire des trois municipalités et de la ville concernées par le Projet, à la suite de la consultation du Répertoire du patrimoine culturel du Québec et du schéma d'aménagement et de développement de la MRC (voir section 3.2.2.7). Aucun de ces éléments patrimoniaux n'est affecté par les emprises ou les travaux du Projet.

L'étude de potentiel archéologique réalisée dans la zone d'étude du Projet a permis d'identifier 85 zones présentant un potentiel de traces d'occupation eurocanadienne ainsi que 34 zones de potentiel archéologique autochtone. Parmi l'ensemble des zones recensées, trois zones de potentiel eurocanadien présentent un chevauchement avec les emprises du Projet. Un inventaire archéologique ciblé (phase II), comprenant des inspections visuelles et des sondages manuels, sera réalisé afin de caractériser ces zones de chevauchement. Dans l'éventualité où des vestiges archéologiques seraient identifiés au sein des emprises du Projet, les mesures d'atténuation appropriées seront appliquées en fonction de la nature, de l'état de conservation et de l'importance des vestiges découverts, conformément aux exigences en vigueur. Les résultats de cette campagne d'inventaire seront transmis au MELCCFP à l'été 2026. Pour chacune des trois zones concernées, des options d'évitement existent et pourront être évaluées, le cas échéant, afin de d'éviter les impacts sur le patrimoine archéologique.

Conformément à la *Loi sur le patrimoine culturel*, les travaux de construction seront immédiatement interrompus advenant la découverte de biens ou de sites archéologiques, et un avis sera transmis au ministère de la Culture et des Communications [AC17]. Par ailleurs, un inventaire archéologique complémentaire sera réalisé dans le cas où une modification de la configuration du Projet devait impacter une zone de potentiel archéologique.

En raison des éléments cités précédemment, l'importance de l'impact est jugée **mineure** et l'impact résiduel **peu important** à la suite de l'application des mesures d'atténuation.

6.10.1.2. Synthèse de l'évaluation de l'impact

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Patrimoine bâti et archéologique** est présentée au Tableau 6-43.

Tableau 6-43 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Patrimoine bâti et archéologique

Évaluation de l'importance de l'impact	Altération de sites archéologiques ou de biens patrimoniaux
Source d'impact	
Phase du Projet	Construction
Activité du Projet	Déboisement
	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires
Évaluation de l'impact	
Valeur	Grande
Degré de perturbation	Faible
Intensité de l'impact	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Courte
Importance de l'impact	Mineure
Atténuation de l'impact	

Évaluation de l'importance de l'impact	Altération de sites archéologiques ou de biens patrimoniaux
Mesures d'atténuation courantes	[AC3], [AC5], [AC17]
Mesures d'atténuation particulières	-
Programme de suivi environnemental	-
Impact résiduel	Peu important

6.11. Effets cumulatifs

L'évaluation des impacts cumulatifs vise à analyser l'effet résultant de l'addition des impacts résiduels du Projet avec les impacts résiduels générés par d'autres projets, activités et événements passés, actuels et futurs dont la réalisation est raisonnablement prévisible.

L'objectif de cette analyse est d'offrir une perspective globale des pressions environnementales exercées sur le milieu et d'évaluer dans quelle mesure l'apport additionnel du Projet pourrait entraîner un changement significatif et durable de l'intégrité ou de la pérennité des CVE à l'échelle régionale.

Pour ce faire, la méthodologie appliquée repose sur :

- L'identification des projets et activités pertinents interagissant avec le Projet ;
- La sélection des CVE retenues selon les interactions significatives avec les autres projets et activités ;
- L'évaluation des impacts résiduels significatifs du Projet et de leur sommation avec les impacts des autres sources de perturbation.

Cette approche permet l'évaluation des répercussions environnementales du Projet à l'échelle régionale.

6.11.1. Projets et activités considérés pour l'évaluation

Le recensement des projets et activités susceptibles d'interagir avec le Projet et d'affecter les CVE a été effectué à partir des données publiques du Registre des évaluations environnementales du Québec. Le périmètre d'analyse a été défini selon des limites spatiales et temporelles suffisamment étendues pour capter l'ensemble des interactions potentielles et des synergies entre les projets et activités recensées et les CVE.

Malgré que le projet « Renforcement du réseau de transport principal à 735 kV dans l'axe Appalaches – Bas-Saint-Laurent (phase 1) » ait été identifié dans le secteur d'étude, il n'a pas été intégré à l'évaluation quantitative des impacts cumulatifs. Au moment de la rédaction de la présente étude, les détails techniques et la configuration finale de l'aménagement n'étaient pas encore suffisamment définis pour l'analyse.

Les projets retenus sont détaillés au Tableau 6-44 et serviront de base à l'évaluation des impacts cumulatifs.

Tableau 6-44 – Projets et activités retenus pour l'évaluation des impacts cumulatifs

Projet retenu	Date de mise en service (réelle ou estimée)	Distance par rapport au centroïde du Projet dans le registre des évaluations environnementales du Québec
Parc éolien Mont Sainte-Marguerite	2018	5,50
Parc éolien Des Moulins	2013	10,55
Projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de L'Érable	2013	45,10

Projet retenu	Date de mise en service (réelle ou estimée)	Distance par rapport au centroïde du Projet dans le registre des évaluations environnementales du Québec
Parc éolien communautaire de Frampton	2015	49,95
Exploitation forestière et acéricole	s. o.	s. o.

*Le tracé considéré pour ce projet est toujours en évaluation. Le corridor de la ligne électrique n'a pas été déterminé avec précision.

6.11.2. Sélection des CVE retenues

L'Initiateur a retenu certaines composantes précédemment analysées, puisqu'elles sont susceptibles d'être affectées par l'interaction du Projet avec d'autres projets ou activités présentes ou prévues dans le milieu.

Les composantes retenues aux fins de l'analyse des effets cumulatifs sont présentées au Tableau 6-45.

Tableau 6-45 – Composantes valorisées de l'environnement retenues pour l'analyse des effets cumulatifs

Composante valorisée de l'environnement	Interaction significative avec les autres projets et activités	Décision pour l'analyse des effets cumulatifs
Végétation – Peuplements forestiers	Oui	Retenue
Végétation – Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt	Non	Non retenue
Avifaune	Oui	Retenue
Chiroptères	Oui	Retenue
Mammifères terrestres	Non	Non retenue
Herpétofaune	Non	Non retenue
Ichtyofaune	Non	Non retenue
Eaux de surface	Non	Non retenue
Eaux souterraines	Non	Non retenue
Milieux humides	Non	Non retenue
Sols et dépôts de surface	Non	Non retenue
Qualité de l'air – Émissions de gaz à effet de serre	Non	Non retenue
Contexte socio-économique	Oui	Retenue
Utilisation du territoire	Non	Non retenue
Infrastructures de transport et de services publics	Non	Non retenue
Qualité de l'air - Poussière	Non	Non retenue
Environnement sonore	Oui	Retenue
Paysages	Oui	Retenue
Santé humaine et sécurité	Non	Retenue
Patrimoine culturel et archéologique	Non	Non retenue

6.11.3. Analyse des effets cumulatifs sur les CVE retenues

6.11.3.1. Peuplements forestiers

Le couvert forestier de la zone d'étude a historiquement été façonné par l'exploitation forestière, le développement agricole et les infrastructures de transport. Ces activités ont entraîné une fragmentation

initiale de l'habitat et une modification des communautés végétales. Le Projet contribue à cette dynamique par le déboisement de superficies nécessaires aux infrastructures permanentes. Pendant la phase d'aménagement et de construction, les travaux donneront lieu à la perte de 132,07 ha de superficie forestière permanente, ce qui représente 1,42 % de la superficie forestière totale de la zone d'étude du Projet. Les pertes forestières seront circonscrites dans l'empreinte du Projet ce qui n'altérera pas de façon importante l'intégrité et l'abondance des peuplements à l'échelle de la zone d'étude. Dans une perspective de gestion optimale de la ressource, les essences commerciales seront récupérées, tandis que les autres tiges seront valorisées sur place ou selon les ententes établies avec les propriétaires fonciers.

Les projets susceptibles de générer des effets cumulatifs sur les peuplements forestiers sont présentés au Tableau 6-46. Les données présentées ci-dessous proviennent des études d'impact et des décrets environnementaux disponibles sur le Registre des évaluations environnementales (MELCCFP, 2025n). Les superficies incluent généralement les emprises de construction temporaires et permanentes.

Tableau 6-46 - projets susceptibles de générer des effets cumulatifs sur les peuplements forestiers

Projets	Date de déboisement	Superficie approximative requise (ha)
Parc éolien Mont Sainte-Marguerite	2017	124,40
Parc éolien Des Moulins	2012-2013	117,50
Projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de L'Érable	2012	50,82
Parc éolien communautaire de Frampton	2015	23,40
Total	2012 à 2017	316,12

Au-delà des projets recensés, les activités forestières ont été considérées dans l'analyse des effets cumulatifs. Bien que ces activités ne constituent pas un changement de vocation du territoire, elles génèrent des pressions sur les peuplements forestiers.

Excluant les activités forestières, l'analyse des empreintes de ces projets permet d'évaluer de façon très approximative des superficies cumulées à déboiser d'environ 450 ha ce qui représente environ 4,29 % de la superficie forestière totale de la zone d'étude. Ainsi, à l'échelle régionale, l'abondance et la représentativité des peuplements forestiers ne sont pas remises en question. La superficie de la forêt productive privée et publique de la région Chaudière-Appalaches est passée de 1 107 100 ha en 2020 (Fédération des producteurs forestiers du Québec, 2020) à 1 123 300 ha en 2025 (Fédération des producteurs forestiers du Québec, 2025), soit une augmentation de 16 200 ha.

Compte tenu des mesures d'atténuation prévues et du caractère négligeable des effets cumulatifs globaux sur les peuplements forestiers, aucune mesure additionnelle n'est prévue. Les engagements déjà formulés dans la présente EIE sont jugés suffisants pour assurer le maintien de l'intégrité de la CVE à l'échelle régionale.

6.11.3.2. Avifaune

Les impacts retenus pour l'analyse des effets cumulatifs sur l'avifaune sont la perte ou la diminution de la qualité des habitats et la mortalité causée par les équipements en opération.

La perte ou la diminution de la qualité des habitats propices à l'avifaune, induite par le Projet et par les autres activités anthropiques recensées, est jugée faible à l'échelle régionale. Cette conclusion s'appuie sur la grande représentativité et l'abondance de milieux similaires dans la zone d'étude, assurant une disponibilité d'habitats de remplacement suffisante pour le maintien des fonctions de nidification et d'alimentation.

En ce qui concerne la mortalité causée par les équipements en opération, le Projet s'insère dans un territoire déjà marqué par la présence des parcs éoliens de l'Érable, des Moulins, de Frampton et de Mont Sainte-Marguerite. Bien que les taux de mortalité individuels documentés sur ces sites soient comparables aux moyennes observées à l'échelle du Québec (taux estimé à 5,2 oiseaux/éolienne/an) (Activa Environnement, 2021; AECOM, 2015; WSP Canada, 2019; J. Zimmerling et al., 2013), l'implantation d'éoliennes additionnelles dans la région augmente la probabilité de collision pour les oiseaux effectuant des déplacements quotidiens ou migratoires. Toutefois, l'initiateur s'engage à déployer des mesures d'atténuation afin de minimiser l'impact résiduel du Projet sur l'avifaune. Par conséquent, la contribution spécifique du Projet à l'effet cumulatif régional est jugée négligeable sur la CVE.

Compte tenu des mesures d'atténuation prévues et de la contribution limitée du Projet aux pressions régionales, aucune mesure additionnelle n'est jugée nécessaire. Les engagements formulés dans la présente EIE sont jugés suffisants pour assurer le maintien de l'intégrité de la CVE à l'échelle du territoire.

6.11.3.3. Chiroptères

Au même titre que pour l'avifaune, les impacts retenus pour l'analyse des effets cumulatifs sur cette CVE sont la perte ou diminution de la qualité des habitats et la mortalité causée par les équipements en opération.

La perte ou la diminution de la qualité des habitats propices aux chiroptères (peuplements forestiers matures et milieux humides), induite par le Projet et par les autres activités anthropiques recensées, est jugée faible à l'échelle régionale. À l'instar de l'analyse produite pour l'avifaune, cette conclusion s'appuie sur la grande représentativité et l'abondance de milieux similaires dans la zone d'étude. La faible proportion de milieux touchés par l'emprise du Projet assure le maintien d'une disponibilité suffisante d'habitats propices, préservant ainsi les fonctions essentielles de repos, de maternité et d'alimentation à l'échelle du territoire.

En ce qui concerne la mortalité causée par les équipements en opération, le Projet s'insère dans un territoire déjà marqué par la présence des parcs éoliens de l'Érable, des Moulins, de Frampton et de Mont Sainte-Marguerite. Les suivis post-construction réalisés dans la région font état de taux de mortalité individuels qui s'apparentent aux moyennes documentées à l'échelle du Québec (J. R. Zimmerling et Francis, 2016), estimés à 2,1 chauves-souris/éolienne/an (Activa Environnement, 2021; AECOM, 2015; WSP Canada, 2019). L'implantation d'éoliennes additionnelles augmente statistiquement la probabilité de collision et de barotraumatisme. Toutefois, l'initiateur s'engage à déployer des mesures d'atténuation afin de minimiser l'impact résiduel du Projet. Par conséquent, la contribution spécifique du Projet à l'effet cumulatif régional est jugée négligeable pour la viabilité des populations locales et migratrices.

Compte tenu des mesures d'atténuation prévues et de la contribution limitée du Projet aux pressions régionales, aucune mesure additionnelle n'est jugée nécessaire. Les engagements formulés dans la présente EIE sont jugés suffisants pour assurer le maintien de l'intégrité de la CVE à l'échelle du territoire.

6.11.3.4. Contexte socioéconomique

Le Projet générera également des retombées économiques directes et indirectes qui s'ajouteront à celles déjà observées dans la région par la filière éolienne. Les projets situés en totalité ou partiellement dans la MRC des Appalaches sont considérés dans cette analyse.

Les travaux de construction des parcs éoliens Des Moulins (2011-2013) et Mont-Sainte-Marguerite (2016-2018) ont été réalisés sur des périodes distinctes et non concomitantes. Le projet de Broughton, dont la construction est prévue entre 2027 et 2029, s'inscrit également dans une séquence temporelle différée. Dans ce contexte, les impacts cumulatifs en phase de construction sont jugés non significatifs.

En phase d'exploitation, les impacts cumulatifs des parcs éoliens Des Moulins, Mont-Sainte-Marguerite et Broughton se traduisent principalement par l'addition des retombées économiques récurrentes. Les redevances municipales, les contributions volontaires, ainsi que les paiements directs et collectifs versés aux propriétaires fonciers s'additionnent dans le temps, constituant une source de revenus stable pour les municipalités et les communautés locales. L'expérience acquise avec les parcs existants démontre que ces retombées contribuent au financement de projets communautaires, au maintien des services municipaux et à la diversification des revenus locaux.

Sur le plan de l'emploi, la phase d'exploitation repose sur un nombre limité de postes permanents, ce qui réduit les risques de concurrence régionale pour la main-d'œuvre. L'ajout du projet de Broughton ne devrait donc pas entraîner de pression cumulative significative sur le marché du travail régional. Ainsi, en phase d'exploitation, les impacts cumulatifs sont jugés principalement positifs, durables et compatibles avec la capacité d'accueil du milieu, s'inscrivant dans une continuité avec les projets éoliens existants.

Dans l'ensemble, le projet de Broughton contribue à renforcer les effets cumulatifs positifs déjà observés avec les parcs éoliens de Mont-Sainte-Marguerite et Des Moulins, en consolidant l'activité économique régionale, en maintenant des retombées financières à long terme pour les collectivités locales et en s'inscrivant dans une dynamique de développement énergétique structuré à l'échelle régionale. Alors que les projets antérieurs reposaient principalement sur des redevances municipales et des compensations aux propriétaires fonciers, le projet de Broughton permettra une implication financière directe du milieu local.

6.11.3.5. Paysage

La présence simultanée de plusieurs structures en hauteur, telles que des éoliennes, des tours de télécommunication ou des lignes de transport d'électricité, peut générer des effets cumulatifs sur le paysage.

L'impact cumulatif des projets éoliens sur les paysages est considéré par rapport à deux phénomènes distincts, soit la visibilité simultanée de plusieurs parcs éoliens à partir d'un même point de vue ainsi que la visibilité successive de différents parcs au cours d'un trajet donné (MRNF, 2005a; Plani-Cité, 2009).

Le Projet s'ajoute aux parcs éoliens et infrastructures suivantes :

- ▶ Parc éolien Mont Sainte-Marguerite - 43 éoliennes ;
- ▶ Parc éolien Des Moulin - 59 éoliennes ;
- ▶ Deux tours de télécommunication sont recensées à proximité des éoliennes du Projet ;
- ▶ Ligne de transmission - 230kV.

Les parcs éoliens de Frampton et de l'Érable ont été exclus en raison de leur éloignement du Projet (plus de 30 km), une distance à partir de laquelle les effets de covisibilité sont jugés négligeables.

6.11.3.5.1. Visibilité simultanée

La visibilité simultanée de plusieurs parcs éoliens à partir d'un même point de vue est susceptible de se produire à partir de certaines unités de paysage lorsque les conditions visuelles le permettent. Ces situations sont généralement associées à des champs visuels ouverts ou profonds, notamment en milieux agricoles, le long de certains axes routiers ou à partir de points en position dominante, où les écrans visuels naturels sont limités. Les analyses réalisées dans le cadre de l'étude d'impact sur le paysage (section 6.9.2), incluant les simulations visuelles, illustrent que les situations de covisibilité concernent principalement des points de vue éloignés, situés en position dominante où la topographie permet une lecture étendue du territoire. Le Tableau 6-34 présente de l'information sur la covisibilité, car il est difficile de la dissocier complètement de l'analyse du paysage du Projet. Les simulations visuelles identifient également les éoliennes des projets adjacents lorsqu'elles sont visibles.

De façon générale, la covisibilité de plusieurs parcs éoliens demeure ponctuelle et conditionnée par l'orientation des vues, la distance d'observation et les écrans visuels intermédiaires (relief, boisés, bâtiments). Dans la majorité des cas, un seul parc éolien domine le champ visuel, tandis que les autres sont perceptibles de manière secondaire, souvent sous forme d'éléments lointains ou partiellement visibles.

6.11.3.5.2. Visibilité successive

En ce qui concerne le phénomène de visibilité successive de différents parcs éoliens le long d'un même trajet, le Projet et les parcs éoliens des Moulins et du Mont-Sainte-Marguerite peuvent être observés successivement à partir de certains axes routiers régionaux. Ces situations demeurent toutefois ponctuelles et sont généralement associées à des secteurs présentant des ouvertures visuelles temporaires, notamment le long des routes 112, 216, 267, 269 et 271.

La perception successive des parcs éoliens s'effectue principalement dans un contexte de déplacement, impliquant des usagers mobiles et une durée d'exposition limitée. La topographie, l'alternance de secteurs boisés et ouverts, ainsi que la présence d'écrans visuels naturels et anthropiques contribuent à fragmenter les champs visuels, ce qui réduit la continuité de la perception d'un parc à l'autre le long d'un même trajet.

Dans l'ensemble, bien que des situations de visibilité successive puissent être observées localement, celles-ci demeurent ponctuelles, discontinues et non généralisées à l'échelle du réseau routier régional. Par conséquent, l'impact cumulatif associé à la visibilité successive des parcs éoliens est jugé faible.

Particularité du Projet Broughton

Il est ressorti des activités de consultation que, malgré la visibilité quotidienne des parcs éoliens opérationnels, ces derniers ne génèrent pas de retombées économiques directes pour la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton. Ce constat constitue un élément d'analyse pertinent : bien que le Projet ait un impact cumulatif au niveau régional, il représente aussi la première occasion pour la communauté locale de bénéficier d'impacts économiques associés au développement éolien. Ainsi, dans l'appréciation des effets cumulatifs, il importe de considérer que la population est déjà familiarisée avec la présence d'éoliennes, mais que le Projet introduit, pour la première fois, des retombées économiques structurantes pour la collectivité, ce qui nuance la perception de l'impact visuel.

6.11.3.6. Environnement sonore

La modélisation sonore présentée à la section 6.9.3 intègre les effets cumulatifs des parcs éoliens actuellement en exploitation à proximité du Projet. À cet égard, l'étude détaillée à l'Annexe K du volume 3 partie 6 de l'ÉIE considère les récepteurs sensibles situés à l'intérieur d'un rayon de 5 km à la fois d'une éolienne du Projet et d'une éolienne associée à un autre projet existant.

6.11.3.7. Battement d'ombre

À l'instar de la modélisation du climat sonore, l'analyse du battement d'ombre présentée à la section 6.9.4.3 intègre les effets cumulatifs des parcs éoliens actuellement en exploitation à proximité du Projet. L'étude tient compte des récepteurs sensibles situés à l'intérieur d'un rayon de 1,6 km d'une éolienne du Projet et de la contribution des éoliennes d'un autre projet existant dans les valeurs totales présentées.

6.12. Mesures d'atténuation des impacts

Les mesures d'atténuation des impacts visent à réduire l'importance des perturbations engendrées par un impact donné, afin que l'impact résiduel soit le plus faible possible (d'importance mineure). Elles peuvent être de deux types :

- **Mesures d'atténuation courantes** : mesures relevant de bonnes pratiques ou du respect des exigences légales ou réglementaires dont l'application est prise en considération dans l'évaluation des impacts effectuée. Elles sont généralement applicables à l'ensemble des projets de nature similaire ;
- **Mesures d'atténuation particulières** : mesures propres au Projet prévues lors des différentes phases de réalisation et visant à limiter les impacts négatifs sur les composantes valorisées de l'environnement ou à réduire leur intensité, ou favoriser et maximiser les impacts positifs.

6.12.1. Mesures d'atténuation courante

La liste des mesures d'atténuation courantes qui seront utilisées lors des différentes phases du Projet est présentée au Tableau 6-47.

Tableau 6-47 – Liste des mesures d'atténuation courante prévue pour le Projet

Mesures d'atténuation courantes	Composante applicable	Phase du Projet
[AC1] Rapporter la présence de carcasses d'oiseaux de proie observées, par exemple, lors des opérations courantes sur le réseau routier et l'emprise des éoliennes. Les découvertes d'oiseaux de proie blessés ou morts seront déclarées à un agent de la protection de la faune en communiquant avec SOS BRACONNAGE – Urgence faune sauvage au 1800 463-2191 ou centralesos@mffp.gouv.qc.ca. De plus, toute découverte de carcasses d'espèces désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées, selon la liste de ces espèces à statut la plus récente, sera signalée à la direction régionale de la gestion de la faune par courriel dans les 24h ou au prochain jour ouvrable. L'Initiateur se réfèra à la liste des espèces à statut la plus récente.	Avifaune	Toutes les phases du Projet
	Chiroptères	
[AC2] Élaborer et mettre en œuvre un plan de mesures d'urgence incluant des dispositions pour l'ensemble des risques identifiés	Eaux de surface	Toutes les phases du Projet
	Eaux souterraines	
	Sols et dépôts de surface	
	Santé humaine et sécurité	
[AC3] Élaborer et mettre en œuvre un mécanisme de réception, de traitement et de suivi des plaintes et des commentaires pour la durée de vie du Projet	Toutes les composantes	Toutes les phases du Projet
[AC4] Mettre en place un comité de liaison local	Retombées économiques	Toutes les phases du Projet
	Utilisation du territoire	
	Infrastructures de transport et de services publics	
	Santé humaine et sécurité	
	Qualité de l'air - Poussière	
	Environnement sonore	
[AC5] Appliquer les mesures d'atténuation prévues au Cadre de référence dont celles liées aux travaux en milieu forestier et agricole	Paysages	Toutes les phases du Projet
	Toutes les composantes	

Mesures d'atténuation courantes	Composante applicable	Phase du Projet
[AC6] Utiliser des équipements en bonnes conditions et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds	Végétation – EFEE	Toutes les phases du Projet
	Eaux de surface	
	Eaux souterraines	
	Sols et dépôts de surface	
	Qualité de l'air - GES	
	Infrastructures de transport et de services publics	
	Qualité de l'air - Poussière	
[AC7] Remettre en état les routes ayant subi des dommages causés par la circulation générée par le Projet	Environnement sonore	Toutes les phases du Projet
	Santé humaine et sécurité	
[AC8] Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès	Infrastructures de transport et de services publics	Toutes les phases du Projet
	Santé humaine et sécurité	
	Qualité de l'air - Poussière	
[AC9] Élaborer et mettre en œuvre un plan de transport visant à déterminer les trajets à privilégier pour les activités de transport du Projet.	Qualité de l'air - GES	Construction
	Qualité de l'air - Poussière	
	Infrastructures de transport et de services publics	
	Utilisation du territoire	
	Santé humaine et sécurité	
[AC10] Appliquer des abat-poussières (eau ou autres produits autorisés par le MELCCFP) sur les chemins non pavés particulièrement lors de conditions sèches	Environnement sonore	Construction
	Infrastructures de transport et de services publics	
	Santé humaine et sécurité	
[AC11] Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique et de maintien des fonctions écologiques	Qualité de l'air - Poussière	Construction
	Eaux de surface	
	Eaux souterraines	
[AC12] Prioriser une réduction des distances de transport des matériaux en choisissant des entrepreneurs locaux à proximité du site du Projet	Milieux humides	Construction
	Qualité de l'air - GES	
	Retombées économiques	
	Infrastructures de transport et de services publics	
[AC13] Limiter la superficie des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements	Qualité de l'air - Poussière	Construction
	Toutes les composantes biologiques	
	Eaux de surface	
	Eaux souterraines	
	Milieux humides	
[AC14] Utiliser au maximum les chemins existants et les traverses de cours d'eau déjà aménagées	Sols et dépôts de surface	Construction
	Utilisation du territoire	
	Toutes les composantes biologiques	
	Eaux de surface	
[AC15] Réduire la largeur des emprises des chemins d'accès lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique	Eaux souterraines	Construction
	Milieux humides	
	Ichtyofaune	
[AC16] Revégétaliser les superficies de travail temporaires non requises pour l'exploitation du parc éolien avec un mélange de semences certifié sans espèces floristiques exotiques envahissantes	Eaux de surface	Construction
	Milieux humides	
	Sols et dépôts de surface	
[AC17] Interrompre les travaux de construction advenant la découverte de biens ou de sites archéologiques, conformément à la Loi sur le patrimoine culturel, et transmettre un avis au ministère de la Culture et des Communications	Préservation du patrimoine bâti et archéologique	Construction et démantèlement
[AC18] Les recommandations prévues dans le guide Voirie forestière et installation de ponceaux conformément aux exigences du MELCCFP seront considérées pour la réalisation des travaux en lien avec les traverses	Herpétofaune	Construction
	Ichtyofaune	
	Eaux de surface	
[AC19] Les recommandations prévues par le règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'état (RADF) seront considérées pour la réalisation des travaux en lien avec les traverses de cours d'eau	Végétation – Peuplements forestiers	Construction
	Herpétofaune	
	Ichtyofaune	
	Eaux de surface	
	Milieux humides	
	Sols et dépôts de surface	
	Utilisation du territoire	Construction
	Végétation – Peuplements forestiers	

Mesures d'atténuation courantes	Composante applicable	Phase du Projet
[AC20] Les recommandations prévues dans les lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec du MPO (2016) seront considérées pour la réalisation des travaux en lien avec les traverses de cours d'eau	Herpétofaune	
	Ichtyofaune	
	Eaux de surface	
	Milieux humides	
	Sols et dépôts de surface	
[AC21] Les recommandations prévues dans le guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés seront considérées pour la réalisation des travaux	Utilisation du territoire	Construction et démantèlement
[AC22] Mise en place de mesures de travail adaptées en présence de sols contenant plus de 50% de matières résiduelles. Le cas échéant, les sols concernés seront excavés, les matières résiduelles seront ségréguées et acheminées vers un site de traitement ou d'élimination dûment autorisé, conformément à la réglementation en vigueur.	Sols et dépôts de surface	Construction et démantèlement
[AC23] Installer des dispositifs de contrôle de l'érosion et de la sédimentation (ex. barrière à sédiments) aux endroits stratégiques afin d'intercepter et de piéger les sédiments avant qu'ils atteignent les cours d'eau	Herpétofaune	Construction
	Ichtyofaune	
	Eaux de surface	
	Milieux humides	
	Sols et dépôts de surface	
[AC24] Réaliser l'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière	Ichtyofaune	Construction
[AC25] Sur les sols à faible capacité portante, prioriser le déboisement avec les équipements mécanisés en période hivernale (lorsque les sols sont gelés) ou par abattage manuel afin de réduire le risque d'orniérage. Si possible, utiliser des équipements à chenilles ou sur pneus surdimensionnés.	Eaux de surface	Construction et démantèlement
	Milieux humides	
	Sols et dépôts de surface	
[AC26] Mettre en œuvre et appliquer un programme de surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux de construction	Avifaune	Construction et démantèlement
	Chiroptères	
	Mammifères terrestres	
	Herpétofaune	
	Environnement sonore	
[AC27] Travailler en collaboration avec les propriétaires privés et les intervenants locaux afin d'harmoniser les usages du territoire pendant les travaux	Utilisation du territoire	Construction et démantèlement
[AC28] S'arrimer avec le MTMD concernant la conformité du transporteur avec le Règlement sur le permis spécial de circulation	Infrastructures de transport et de services publics	Construction et démantèlement
[AC29] Contrôler l'accès à certains secteurs de tenure municipale pour de courtes durées	Utilisation du territoire	Construction et démantèlement
[AC30] Réaliser une inspection des chemins municipaux avant le début des livraisons des composantes des éoliennes du Projet et une fois les travaux d'aménagement et de construction complétés	Santé humaine et sécurité	Construction et démantèlement
	Infrastructures de transport et de services publics	
[AC31] Aviser les résidents situés sur le trajet emprunté pour la livraison des composantes des éoliennes dans la zone d'étude	Utilisation du territoire	Construction
	Infrastructures de transport et de services publics	
[AC32] Mettre en place d'une signalisation de sécurité à l'approche des éoliennes	Santé humaine et sécurité	Exploitation
[AC33] Mettre en œuvre et appliquer un programme de surveillance environnementale des GES en phase d'exploitation	Qualité de l'air - GES	Exploitation
[AC34] Mettre en œuvre et appliquer un programme de surveillance environnementale agronomique afin de couvrir la période de suivi du rétablissement des sols agricoles ainsi que les opérations de démantèlement du parc éolien	Utilisation du territoire	Construction et démantèlement

6.12.2. Mesures d'atténuation particulières

La liste des mesures d'atténuation particulières qui seront utilisées dans le cadre des différentes phases du Projet est présentée au Tableau 6-48.

Tableau 6-48 – Mesures d'atténuation particulières prévues pour le Projet

Mesures d'atténuation particulière	Composante applicable	Phase du Projet
[AP1] Une de ces deux options sera considérée : Option 1 : Mettre en place un seuil de vitesse de vent à 5,5 m/s pour le bridage (démarrage des éoliennes), durant la période de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil, entre le 1er juin et le 15 octobre. Sous cette vitesse, les pales seront mises en drapeau. Option 2 : Effectuer un suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères en phase d'exploitation et appliquer une mesure d'atténuation conformément aux attentes du MELCCFP en cas de dépassement des seuils de mortalité établis (p. ex. bridage optimisé).	Avifaune	Exploitation
	Chiroptères	
[AP2] Utiliser un système de balisage lumineux à intensité variable	Paysages	Exploitation
[AP3] Dans l'éventualité où une tanière d'ours noir était découverte lors des travaux de construction, conserver une lisière boisée d'au moins 60 m durant la période du 15 novembre au 15 avril	Mammifères terrestres	Construction
[AP4] Dans l'éventualité où une cavité de nidification de grand pic (occupée ou non) serait découverte d'ici le début de la construction du Projet, l'Initiateur conservera une zone tampon de 30 m. S'il s'avère impossible de respecter cette distance, l'Initiateur communiquera avec le MELCCFP et ECCC afin de convenir des modalités requises pour le dépôt d'une demande de permis.	Avifaune	Construction
[AP5] Réaliser le dynamitage de jour. Augmenter l'épaisseur du tapis de pneus pour réduire les impacts possibles ponctuels et diminuer les charges de dynamitage afin de minimiser les vibrations notamment, pendant la période générale de nidification du 1er mai au 15 août	Avifaune	Construction
	Chiroptères	
[AP6] Réaliser le déboisement en dehors de la période générale de nidification, soit du 1er mai au 15 août dans la mesure du possible et ajuster au besoin cette période lors de la phase de démantèlement en fonction des périodes qui seront applicables à ce moment.	Avifaune	Construction et démantèlement
[AP7] Déboiser en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, soit du 1er juin au 31 juillet	Chiroptères	Construction et démantèlement
[AP8] Réaliser l'ensemble des travaux dans l'habitat du poisson entre le 15 juin et le 15 septembre, sauf dans l'éventualité où les travaux seraient réalisés lorsque le cours d'eau est naturellement à sec	Ichtyofaune	Construction
[AP9] Dans le cas des nouvelles traverses de cours d'eau où une salamandre en situation précaire a été identifiée lors de l'inventaire, des traverses adaptées au passage de l'espèce seront privilégiées.	Herpétofaune	Construction
[AP10] Dans le cas des nouvelles traverses de cours d'eau ou l'omble de fontaine a été identifié lors de l'inventaire, des traverses adaptées au passage de l'espèce seront privilégiées.	Ichtyofaune	Construction
[AP11] Ne pas raccorder les nouveaux fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt tout en respectant une distance minimale de 20 m des milieux humides.	Herpétofaune	Construction
	Ichtyofaune	
	Eaux de surface	
	Milieux humides	
[AP12] Revégétaliser les superficies de travail temporaires de toute rive de cours d'eau délimitée lors des inventaires de manière à rétablir les fonctions écologiques	Végétation – Peuplements forestiers	Construction
	Herpétofaune	
	Ichtyofaune	
	Eaux de surface	
	Milieux humides	
	Sols et dépôts de surface	
[AP13] Mettre en œuvre et appliquer un programme de remise en état des milieux humides et hydriques affectés temporairement par les travaux	Végétation – Peuplements forestiers	Construction
	Eaux de surface	
	Milieux humides	
	Sols et dépôts de surface	
[AP14] Dans les emprises temporaires en culture ou en pâturage, entreposer de façon distincte chacun des trois types de sol et les replacer dans l'ordre et à la profondeur où ils se sont présentés. Une fois les travaux terminés, s'assurer de remettre ces secteurs en culture.	Sols et dépôts de surface	Construction
	Utilisation du territoire	

Mesures d'atténuation particulière	Composante applicable	Phase du Projet
[AP15] Limiter au minimum la durée des fermetures temporaires de chemins municipaux, et s'il y a lieu, prendre des mesures adéquates pour diriger les usagers vers les voies de contournement	Infrastructures de transport et de services publics	Construction et démantèlement
[AP16] Réaliser une campagne d'investigation ciblée visant à confirmer la présence potentielle d'amiante dans les formations géologiques naturelles susceptibles de contenir de la péridotite serpentinisée ou d'autres roches minéralisées en fibres d'amiante, les emprises de chemins municipaux, ainsi que les secteurs situés à proximité d'anciennes mines d'amiante ou de leurs haldes. Cette caractérisation inclura des prélèvements représentatifs de sols et de matériaux granulaires	Santé humaine et sécurité	Construction et démantèlement
[AP17] Élaborer d'un protocole de gestion des travaux en présence d'amiante si des zones dépassant le seuil légal sont détectées. Ce protocole précisera notamment les méthodes de travail sécuritaires adaptées à la présence d'amiante dans les sols (excavation, manipulation, gestion des déblais), les mesures de contrôle des poussières, les besoins en formation du personnel conformément au Code de sécurité pour les travaux de construction	Santé humaine et sécurité	Construction et démantèlement
[AP18] Mandater le MELCCFP pour la réalisation d'un suivi télémétrique visant à évaluer le chevauchement des emprises du Projet avec le domaine vital des individus identifiés lors des inventaires ornithologique et le cas échéant, mettre en œuvre des mesures d'atténuation adaptée à l'espèce et modulée selon l'utilisation du territoire.	Avifaune	Développement du Projet
[AP19] Dans l'éventualité où des dépassements des limites seraient constatés lors des mesures sonores en phase d'exploitation, les mesures d'atténuation envisagées à titre hypothétique sont les suivantes : -L'installation d'une barrière acoustique autour du transformateur du poste électrique; -La mise jour du plan de bridage acoustique, permettant l'exploitation de certaines éoliennes en modes de fonctionnement à émission sonore réduite.	Climat sonore	Exploitation

6.13. Évaluation des impacts résiduels

Les sections précédentes ont présenté l'analyse des impacts du Projet sur chacune des composantes retenues, en précisant les effets anticipés ainsi que les mesures d'atténuation prévues. Cette analyse a d'abord permis d'évaluer l'intensité de chaque impact en fonction de la valeur de la composante et du degré de perturbation, puis d'en déterminer l'importance selon son étendue et sa durée. Elle a ensuite servi à juger si les mesures d'atténuation proposées suffisaient à réduire l'impact résiduel à un niveau peu important.

Comme indiqué à la section A-4, certains impacts peuvent néanmoins subsister malgré l'application de mesures spécifiques. Ces impacts résiduels sont classés en deux catégories :

- **Impact résiduel peu important** : lorsque les mesures d'atténuation particulières permettent de réduire significativement l'importance des perturbations engendrées par un impact (importance moyenne ou mineure) ;
- **Impact résiduel important** : lorsque les mesures d'atténuation particulières ont un effet peu important sur la réduction des perturbations engendrées par un impact (importance majeure ou moyenne).

Chaque composante analysée se conclut par une synthèse résumant ces résultats. Celle-ci montre que, pour l'ensemble des composantes biologiques, l'importance de l'impact pour chaque CVE évaluées est soit mineur ou moyenne et que les impacts résiduels sont jugés peu importants. Toutefois, pour les composantes liées aux milieux humides et hydriques, l'évaluation conclut à un impact résiduel important sur les milieux humides.

En effet, bien que l'Initiateur ait intégré des mesures d'atténuation visant à éviter et à réduire au minimum les superficies affectées [AC11] [AC13] [AC14] [AC15], il anticipe que le Projet entraînera néanmoins une perte résiduelle de 1,26 ha de milieux humides. Une portion limitée de cette superficie fera l'objet de travaux de remise en état, conformément à la mesure [AP13] et le programme de suivi [SVI15]. Malgré ces interventions, l'Initiateur reconnaît que des impacts résiduels significatifs demeureront inévitables. Par conséquent, il prévoit la mise en œuvre d'une compensation financière pour les pertes permanentes de milieux humides et hydriques, comme présenté au section 6.5.3 et 6.14.

En ce qui concerne la composante de la lutte contre les changements climatiques et les composantes des retombées économiques l'impact résiduel anticipé aura un impact important positif. En effet, comme mentionné à la section 6.6.1.6, les retombées positives du projet sur le bilan carbone provincial peuvent être estimées par les évitements de GES qu'engendrera le Projet. Ainsi, bien que de grandes quantités de GES soient émises dans l'atmosphères lors de la construction du Projet, ces émissions seront négligeables par rapport aux retombées positives, même pour les scénarios les plus conservateurs. Précisément, sur une durée de vie totale de 30 ans, il est estimé que le projet atteindra la carboneutralité après cinq à six mois pour le scénario A, après neuf à 12 mois pour le scénario B et après 17 à 23 mois pour le scénario C.

Pour ce qui est de la maximisation des retombées économiques, l'impact est jugé positif, car l'effet associé à la création d'emplois reflète la création de nouveaux emplois et le retour d'une partie des revenus du parc éolien vers les municipalités partenaires (voir section 6.7.1). La perte de revenus, quant à elle, n'est considérée importante que si le contrat d'achat d'électricité n'était pas renouvelé, compte tenu de la participation locale à 50 % dans le Projet. Si le parc est rééquipé à la fin de sa durée de vie utile, aucun impact négatif n'est anticipé.

En ce qui concerne les impacts sur le paysage, les impacts résiduels varient selon les unités de paysage et les points d'observation. De façon générale, l'implantation des éoliennes a été réalisée en conformité avec les exigences du RCI 227, notamment en matière de distances réglementaires, contribuant ainsi à limiter les effets visuels du Projet. Compte tenu de la subjectivité inhérente à la perception du paysage, l'appréciation des impacts varie d'un individu à l'autre, y compris dans les secteurs de proximité où la visibilité est élevée. Dans cette optique, et afin d'assurer un suivi de l'évolution de l'intégration paysagère du Projet, l'Initiateur prévoit la mise en place d'un suivi du paysage permettant de documenter l'impact ressenti par les résidents et les villégiateurs et valider l'évaluation de l'impact sur le paysage [SVI10].

6.14. Mesures de compensation

Les études de caractérisation des milieux humides et hydriques ont été réalisées tôt dans le processus d'évaluation environnementale comme demandé par la directive de Projet. Il a par la suite été possible d'optimiser les emprises du Projet en évitant ou minimisant l'impact sur plusieurs milieux humides ou hydriques. Malgré les efforts d'optimisation, il est prévu que certains de ces milieux ne pourront être complètement évités. De plus, l'optimisation des emprises continuera avec les travaux d'ingénierie en cours.

L'Initiateur présentera le bilan mis à jour des pertes permanentes des milieux humides et hydriques au moment de chaque demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement pour des travaux qui occasionnent des pertes de milieux humides et hydriques. La compensation se fera selon le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*, de préférence sous forme d'une compensation financière.

Afin d'obtenir un bilan représentatif des empiètements anticipés sur les milieux hydriques, l'approche suivante sera considérée :

- ▶ Optimisation des emprises selon l'ingénierie détaillée ;
- ▶ Retrait des infrastructures existantes (ex : chemins existants) de la couche d'emprise du Projet ;
- ▶ Retrait des portions en rive ou en littoral pouvant être évitées (ex : élargissement d'une route du côté opposé, réduction de l'emprise lorsque la largeur de la route existante est suffisante) ;
- ▶ Retrait des secteurs de littoral où les ponceaux seront aménagés selon les normes applicables ;
- ▶ Retrait des superficies d'empiètement sur les milieux humides lorsque le littoral d'un cours d'eau est déjà comptabilisé (scénario à quelques endroits sur le site).

7. Le développement durable au cœur du Projet

Lors de la conception du Projet, les 16 principes définis dans la Loi sur le développement durable (RLRQ, c. D-8.1.1) ont été pris en compte par l'Initiateur. Le Tableau 7-1 présente la démarche entreprise afin d'intégrer les principes de développement durable et comment elle a influencé la conception du Projet.

Tableau 7-1 – Évaluation du Projet selon les principes du développement durable

Principes	Démarche concernant l'application des principes
Santé et qualité de vie Les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Production d'une électricité renouvelable dont le bilan sur les émissions de GES sera positif après quelques mois ; ▶ Respect des distances séparatrices prévues à la réglementation locale et selon les meilleures pratiques de l'industrie ; ▶ Niveaux sonores des éoliennes sous les limites prévues à la norme ; ▶ Mise en place de mesures d'atténuation liées à l'enjeu Préservation de la qualité de vie, de la santé et des paysages.
Équité et solidarité sociale Les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mise en place d'une entente-cadre de collaboration avec la nation W8banaki ; ▶ Redevance de 934 050\$ au milieu local annuellement (montant indexé annuellement) pour une durée de 30 ans ; ▶ Création d'emplois permettant aux générations futures d'en profiter, tout comme les générations actuelles.
Protection de l'environnement Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le Projet respectera le cadre réglementaire en vigueur. Il s'agit de certaines des exigences les plus élevées en Amérique du Nord ; ▶ L'ÉIE intègre les différents enjeux soulevés par le ministère, les intervenants sur milieu, ainsi que la population locale ; ▶ Des mesures d'atténuation courantes et particulières sont prévues dans le cadre de cette ÉIE ; ▶ Un programme de surveillance et de suivi environnemental sera mis en place afin de confirmer l'évaluation des impacts et d'ajuster les mesures d'atténuation au besoin.
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.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le Projet contribuera directement et de façon significative au développement économique de la région d'accueil ; ▶ Le milieu local fait partie de la société en commandite créée pour ce parc éolien ; ▶ Les entreprises et travailleurs locaux et des Nations autochtones seront favorisés ; ▶ En plus des retombées économiques prévues lors de la construction et de l'exploitation, le projet s'inscrit dans le développement de la filière éolienne québécoise et participe au maintien d'emplois spécialisés dans la région.
Participation et engagement La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le processus de consultation décrit à la section 2 illustre les efforts réalisés au cours des trois dernières années pour prendre en considération les différents

Principes	Démarche concernant l'application des principes
une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique	enjeux et de les intégrer aux efforts de développement et d'amélioration du Projet ; <ul style="list-style-type: none"> Des séances d'information et de consultation ont permis de confirmer que le Projet semble bien accueilli par le milieu local.
Accès au savoir Les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable.	<ul style="list-style-type: none"> L'ensemble des documents produits lors du processus d'évaluation environnemental sera disponible sur le registre environnemental du MELCCFP. Elle permettra au public d'avoir un accès complet à l'information tout au long du processus ; Un site internet spécifique au projet et mis à jour fréquemment est disponible pour consultation pour le public ; Les suivis prévus permettront d'acquérir d'avantage d'information sur les impacts du Projet et l'efficacité de mesures d'atténuation, le cas échéant ; L'Initiateur offrira des formations aux employés.
Subsidiarité Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernées	<ul style="list-style-type: none"> Le processus environnemental du Québec permet aux citoyens de faire part de leurs commentaires et préoccupations sur le Projet ; Un comité de suivi incluant des représentants de l'Initiateur et du milieu local (municipalités, citoyens, ou autres acteurs locaux) sera créé et sera effectif durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du Projet. Ce comité sera un lieu d'échange et de concertation.
Partenariat et coopération intergouvernementale Les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci.	<ul style="list-style-type: none"> L'Initiateur a obtenu des avis des agences gouvernementales concernant les exigences ou attentes envers la directive environnementale ou les protocoles pour la réalisation des inventaires ; La section 6.11 traite des effets cumulatifs du Projet ; Tout au long du processus, l'Initiateur maintien des communications et partage l'information pertinente avec les ministères concernés.
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.	<ul style="list-style-type: none"> Avec environ 44 parcs éoliens actifs et près de 4000 MW de puissance installée au Québec, certains risques sont bien connus et des mesures d'atténuation courantes sont appliquées afin que l'impact résiduel du Projet soit peu important sur ces composantes ; Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale, une revue des données disponibles a été réalisée afin de bien documenter les risques d'un tel projet pour le milieu récepteur ; L'évitement et la minimisation des impacts potentiels ont été priorisés, notamment sur les milieux sensibles, humides et hydriques.

Principes	Démarche concernant l'application des principes
Précaution Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> Des suivis sont prévus dans le but de vérifier, par l'expérience sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation prévues dans l'ÉIE et pour lesquelles subsiste une incertitude.
Protection du patrimoine culturel Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent.	<ul style="list-style-type: none"> L'ÉIE analyse les impacts associés à l'enjeu <i>Préservation du patrimoine bâti et archéologique</i> ; Une étude de potentiel archéologique a été réalisée et les zones de chevauchement entre les emprises du Projet et les secteurs à potentiel archéologique ont été inventoriées et seront évitées.
Préservation de la biodiversité La diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le 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.	<ul style="list-style-type: none"> L'ÉIE analyse les impacts associés à l'enjeu de la <i>Préservation de la biodiversité et des écosystèmes</i> ; Le Projet favorisera l'utilisation des infrastructures existantes afin de limiter les impacts additionnels du projet sur le milieu ; L'Initiateur appliquera la séquence éviter-minimiser-compenser, notamment pour les milieux d'intérêt pour la biodiversité, humides et hydriques ; Des mesures d'atténuation courantes et particulières adaptées au contexte du milieu récepteur et aux résultats des études de caractérisation sont prévues dans le cadre de cette ÉIE ; Un programme de surveillance et de suivi sera mis en place ; Le Projet est développé dans un environnement forestier exploité, sans caractère d'unicité ou de rareté à l'échelle de la région.
Respect de la capacité de support des écosystèmes Les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité.	<ul style="list-style-type: none"> L'ÉIE analyse les impacts associés à l'enjeu de la <i>Préservation de la biodiversité et des écosystèmes</i> ; Le Projet utilisera les infrastructures existantes liées à l'exploitation forestière et réduira au minimum les nouvelles emprises selon les exigences techniques pour l'accès au site. L'optimisation des emprises de construction se poursuivra jusqu'aux autorisations ministérielles ; Des mesures d'atténuation courantes et particulières sont prévues dans le cadre de cette ÉIE ; Un programme de surveillance et de suivi sera mis en place.
Production et consommation responsables Des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption	<ul style="list-style-type: none"> Le Projet s'inscrit, comme présenté à la section 6.6, dans un contexte de transition énergétique où 75 % de la nouvelle électricité renouvelable sera consacré à la décarbonation du Québec par l'électrification du transport, décarbonation des bâtiments et des industries (Hydro-Québec, 2023b) ;

Principes	Démarche concernant l'application des principes
d'une approche d'écocoefficiency, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources.	<ul style="list-style-type: none"> Les analyses énergétiques d'Hydro-Québec considèrent plus de 21 TWh en efficacité énergétique d'ici 2035 (Hydro-Québec, 2023b). Malgré des efforts d'optimisation et réduction de la consommation, de nouveaux besoins demeurent importants et le Projet a été sélectionné par Hydro-Québec dans un appel d'offres compétitif.
Pollueur payeur Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci.	<ul style="list-style-type: none"> Un plan de mesure d'urgence sera mis en place et l'Initiateur respectera la réglementation en vigueur ; Plusieurs mesures d'atténuation sont prévues en lien avec les impacts potentiels sur les composantes : sols et dépôts de surface, eau de surface, eau souterraine et la qualité de l'air ; Un programme de surveillance sera mis en place.
L'internalisation des coûts La valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.	<ul style="list-style-type: none"> La section 6.6 présente l'impact du Projet sur les changements climatiques et son importance dans les efforts de transition énergétique. Elle présente notamment de l'information sur le cycle de vie du projet éolien, de son initiation à la fermeture ; Il est prévu que le Projet aura un bilan positif sur les changements climatiques après seulement quelques mois d'opération ; L'initiateur veillera aux retombées économiques et à la création d'emplois au sein de la communauté

8. Effet de l'environnement et des changements climatiques sur le Projet

Les changements climatiques pourront engendrer des risques additionnels pour le Projet. Le guide *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet* (Ministère de l'Environnement, 2005) présente une méthodologie d'appréciation des risques en quatre étapes :

- ▶ L'établissement du contexte ;
- ▶ L'identification des risques ;
- ▶ L'analyse des risques ;
- ▶ L'évaluation des risques.

Les aléas climatiques susceptibles d'entraîner des répercussions sur le Projet ont été décrits pour la zone d'étude du Projet à l'aide des exemples fournis par le guide *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques : Guide pour les organismes municipaux* (Ouranos et MELCCFP, 2024). Les modifications des aléas climatiques ont pu être évalués dans certains cas à l'aide d'indices climatiques fournis par l'outil interactif Ouranos (*Portraits climatiques*, s. d.). Les aléas climatiques sont basés sur trois scénarios d'émissions de GES. La valeur la plus faible correspond à un scénario intermédiaire considéré plus réaliste avec une hypothèse de stabilisation des émissions de GES d'ici la fin du siècle (SSP 2-4.5 [c.à.d. scénario 2 et RCP 4.5]). La valeur médiane tient compte d'un scénario avec une augmentation des émissions de GES sans politique climatique supplémentaire (SSP3-7.0). La valeur la plus haute, quant à elle, tient compte d'une croissance forte des émissions de GES sans interruption et est considérée comme le scénario le plus pessimiste dans un contexte de changements climatiques (SSP5-8,5), comme mentionné dans le *Guide de l'initiateur du projet* (Ministère de l'Environnement, 2005).

Ainsi, la méthodologie utilisée pour l'évaluation des risques associés aux aléas climatiques sur les composantes du Projet sera basée sur le *Guide pour les organismes municipaux* (Ouranos et MELCCFP, 2024) et le cahier de travail numéro 1 qui lui est associé. L'analyse se base sur les variations décrites durant la période de 1991-2020 pour prédire les changements sur l'horizon temporel de 2041-2070.

8.1.1. Aléas climatiques

Dans le contexte du Projet, plusieurs aléas climatiques ont été considérés en fonction de leur impact possible sur les différentes composantes relatives au Projet durant la phase d'exploitation. Celles-ci incluent notamment les turbines, les fondations, les chemins d'accès, mais aussi le personnel employé durant la phase d'exploitation et la phase de démantèlement. Pour chacune des composantes, une analyse oui/non de sa vulnérabilité aux aléas climatiques a été effectuée et est présenté dans le Tableau 8-1.

Tableau 8-1 – Interactions oui/non des systèmes et composantes avec les aléas climatiques

Systèmes et composantes	Aléas climatiques										
	Vagues de chaleur	Précipitations abondantes / fréquentes (liquide)	Inondations fluviales	Inondations pluviales	Feux de forêt	Glissements de terrain	Verglas	Événements météorologiques extrêmes	Redoux hivernaux	Présence de pollens allergènes	Présence de vecteurs de maladie (maladie de Lyme et Virus du Nil Occidental)
Système A: Réseau routier											
Voies de circulation	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non
Ponts, ponceaux, tunnels	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non
Ouvrage de gestion des eaux pluviales	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non
Système B: Bâtiments											
Fondations	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Turbines	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Sous-station électrique	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Système C: Population											
Personnel	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Système D: Infrastructures linéaires											
Réseau collecteur sous-terrain	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non
Infrastructure de télécommunication	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non

Tous les systèmes et composantes ayant une interaction avec un des aléas climatiques seront évalués selon une matrice qui considère la vraisemblance de l'aléa climatique en relation avec l'échelle de conséquence de l'aléa climatique sur le système (Figure 8-). La vraisemblance et la conséquence sont déclinées sur une échelle de 1 à 5 telles que présentées dans le *Guide pour les organismes municipaux* (Ouranos et MELCCFP, 2024).

À titre d'exemple, dans le contexte de cette étude, les scénarios improbables sont ceux qui ont se produisent qu'une seule fois par année ou moins ou à une échelle réduite alors qu'un scénario probable ou très probable se produit à plusieurs reprises annuellement. On considère ici une conséquence modérée comme nécessitant certaines réparations, une conséquence majeure comme nécessitant d'importantes

réparations ou pouvant causer une blessure à long terme et une conséquence très élevée comme une perte totale ou pouvant causer un décès. La matrice de risque utilisée est présentée ci-dessous à la Figure 8-.

		Vraisemblance				
		1	2	3	4	5
Conséquence	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5

	Risque négligeable
	Risque mineur
	Risque modéré
	Risque majeur
	Risque extrême

Figure 8-1 – Matrice de risque des aléas climatiques sur les différents systèmes et composantes (Ouranos et MELCCFP, 2024)

8.1.1.1. Variation des températures

Les changements climatiques vont engendrer une augmentation de la température moyenne annuelle dans le secteur d'implantation du parc éolien de l'ordre de 2,1 à 3,2 °C. Ces estimations sont variables selon les saisons, avec des augmentations de 2,7 à 3,8 °C en hiver, de 2,0 à 2,9 °C au printemps, de 1,9 à 2,7 °C en été et de 1,8 à 2,7 °C en automne. Le nombre de vagues de chaleur, soit le nombre annuel d'événements où la température est au-dessus d'un certain seuil durant trois jours consécutifs (température minimale supérieure à 18 °C et température maximale supérieure à 31 °C), devrait se situer entre 1,4 et 3,0 jours supplémentaires par rapport à la période de référence.

Les risques associés à ces augmentations de température sont le risque de coups de chaleur pour les travailleurs et le risque accru de feux de forêt puisque le Projet est situé en milieu forestier. Les épisodes orageux pourraient également gagner en fréquence et déclencher des feux de forêt, bien qu'aucune projection à ce sujet ne soit actuellement disponible sur l'outil de portrait climatique. Historiquement, les feux de forêt dans la région ne sont pas communs et leur superficie demeure très petite, le risque de feux de forêt devrait d'ailleurs être atténué par l'augmentation attendue des précipitations. Concernant les vagues de chaleur, les estimations prévoient une apparition de vague de chaleur extrême dans la région et les risques associés devraient augmenter par le fait même.

Annuellement, les événements de gel-dégel, soit des journées où les températures minimales et maximales chevauchent le point de congélation, seront plus fréquents avec de 8,4 à 8,7 jours en plus annuellement. Les événements de gel-dégel supplémentaires en période hivernale vont impacter les chemins d'accès et potentiellement augmenter la dégradation des chemins. Ceux-ci peuvent aussi causer des phénomènes de dégel partiel dans les cours d'eau menant à des embâcles et des inondations pouvant endommager les chemins et les traverses de cours d'eau.

Ainsi, l'ensemble des événements climatiques décrits pourraient entraîner un risque de dégradation des équipements du Projet et forcer l'arrêt des équipements en cas de dépassement des seuils tolérés. L'entretien associé à ce risque de dégradation devrait augmenter légèrement pour l'ensemble des emprises incluant les chemins d'accès.

L'option basse température de Vestas et Nordex permet de faire fonctionner les éoliennes à des températures allant jusqu'à -30°C. Dans les cas où les températures dépassent les seuils prévus, les éoliennes s'arrêteront automatiquement et reprendront leur opération lorsque les températures reviendront à l'intérieur des limites établies. Le plan des mesures d'urgence prévoit un ensemble de mesures préventives et de sécurité pour les travailleurs et les procédures d'urgence à mettre en place en cas d'événements de ce type. De plus, les superficies déboisées autour des éoliennes permettent d'atténuer le

risque que les feux de forêt se propagent à proximité immédiate des éoliennes. Aucun impact significatif n'est attendu sur le Projet en lien avec les variations des températures mis à part une très faible diminution des risques de froid extrême.

Le sommaire du niveau de risque pour les différents systèmes et composantes relatifs aux aléas climatiques des variations de température est présenté dans le Tableau 8-2.

Tableau 8-2 – Niveau de risque des aléas climatiques de la température sur les différents systèmes et composantes

Systèmes et composantes	Aléas climatiques																													
	Vagues de chaleur									Feux de forêt									Redoux hivernal											
	Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070						Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070						Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070					
					SSP2-4.5			SSP3-7.0							SSP2-4.5			SSP3-7.0							SSP2-4.5			SSP3-7.0		
Système A: Réseau routier	Oui/Non	V ¹	C ²	R ³	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Voies de circulation	Non	1	0	0	2	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	1	0	0	1	0	0	Oui	4	2	8	5	2	10	5	2	10
Ponts, ponceaux, tunnels	Non	1	0	0	2	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	1	0	0	1	0	0	Oui	4	3	12	5	3	15	5	3	15
Ouvrage de gestion des eaux pluviales	Non	1	0	0	2	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	1	0	0	1	0	0	Oui	4	2	8	5	2	10	5	2	10
Système B: Bâtiments	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Fondations	Non	1	0	0	2	0	0	3	0	0	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5	Non	4	0	0	5	0	0	5	0	0
Turbines	Non	1	0	0	2	0	0	3	0	0	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5	Non	4	0	0	5	0	0	5	0	0
Sous-station électrique	Non	1	0	0	2	0	0	3	0	0	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5	Non	4	0	0	5	0	0	5	0	0
Système C: Population	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Personnel	Oui	1	4	4	2	4	8	3	4	12	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5	Oui	4	1	4	5	1	5	5	1	5
Système D: Infrastructures linéaires	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Réseau collecteur sous-terrain	Non	1	0	0	2	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	1	0	0	1	0	0	Non	4	0	0	5	0	0	5	0	0
Infrastructure de télécommunication	Non	1	0	0	2	0	0	3	0	0	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5	Non	4	0	0	5	0	0	5	0	0

¹ Vulnérabilité sur une échelle de 1 à 5 d'improbable à presque certain

² Conséquence sur une échelle de 1 à 5 négligeable à très élevée

³ Niveau de risque basé sur la Figure 8-1, correspond au produit de l'échelle de vulnérabilité et de conséquence

8.1.1.2. Variation du régime de précipitations

Dans le secteur d'implantation du Projet, les précipitations devraient augmenter de 110 à 133 mm annuellement (8 % à 9,8 % de plus que la valeur de référence). En période hivernale, les estimations prévoient une augmentation de 44 à 52 mm, contre 31 à 37 mm au printemps, 24 à 26 mm en été et 25 à 36 mm à l'automne. L'outil prévoit aussi 2 à 3 jours annuellement avec des précipitations de plus de 20 mm ainsi qu'une augmentation des précipitations maximales accumulées sur une période de 5 jours de 12 mm pour un total de 96 mm.

Les risques découlant de la hausse des précipitations totales et de l'intensification des épisodes de pluies diluviennes se manifestent par des modifications du drainage, une érosion accrue des sols et des berges, ainsi qu'une recrudescence des inondations. Ces phénomènes pourraient affecter la stabilité des infrastructures, notamment à proximité des chemins d'accès du Projet. Dans des cas où le système de drainage est surchargé durant un événement de précipitations importantes, celui-ci pourrait être endommagé. Les dégâts aux chemins d'accès et aux ponceaux peuvent même empêcher l'accès aux turbines dans des cas extrêmes, ce qui pourrait empêcher la maintenance d'une éolienne et forcer son arrêt.

L'aménagement des chemins d'accès et le dimensionnement des traverses de cours d'eau tiendront compte des risques associés aux précipitations plus abondantes dans le futur, tandis que le système de drainage sera entretenu régulièrement et mis à niveau en cas de besoin.

Selon l'atlas interactif de la vulnérabilité de la population québécoise aux aléas climatiques préparé par l'Université Laval (Nathalie Barrette et al., 2018), les territoires des municipalités sur lesquelles les éoliennes seront implantées (Saint-Pierre-de-Broughton, Sacré-Cœur-de-Jésus et la ville de Thetford Mines) présentent une vulnérabilité modérée à moyenne aux aléas hydrométéorologiques.

Le sommaire du niveau de risque pour les différents systèmes et composantes relatifs aux aléas climatiques des variations du régime de précipitations est présenté dans le Tableau 8-3.

Tableau 8-3- Niveau de risque des aléas climatiques des variations du régime de température sur les différents systèmes et composantes

Systèmes et composantes	Aléas climatiques																													
	Précipitations abondantes / fréquentes (liquide)										Inondations fluviales (eau libre)										Inondation pluviale									
	Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070						Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070				Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070							
					SSP2-4.5			SSP3-7.0							SSP2-4.5		SSP3-7.0						SSP2-4.5		SSP3-7.0					
Système A: Réseau routier	Oui/Non	V ¹	C ²	R ³	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Voies de circulation	Oui	5	3	15	5	3	15	5	3	15	Oui	2	4	8	3	4	12	3	4	12	Oui	3	4	12	4	4	16	4	4	16
Ponts, ponceaux, tunnels	Oui	5	4	20	5	4	20	5	4	20	Oui	2	3	6	3	3	9	3	3	9	Oui	3	3	9	4	3	12	4	3	12
Ouvrage de gestion des eaux pluviales	Oui	5	3	15	5	3	15	5	3	15	Oui	2	3	6	3	3	9	3	3	9	Oui	3	3	9	4	3	12	4	3	12
Système B: Bâtiments	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Fondations	Non	5	0	0	5	0	0	5	0	0	Non	2	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	3	0	0	4	0	0	4	0	0
Turbines	Non	5	0	0	5	0	0	5	0	0	Non	2	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	3	0	0	4	0	0	4	0	0
Sous-station électrique	Non	5	0	0	5	0	0	5	0	0	Non	2	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	3	0	0	4	0	0	4	0	0
Système C: Population	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Personnel	Oui	5	2	10	5	2	10	5	2	10	Non	2	0	0	3	5	15	3	5	15	Non	3	0	0	4	0	0	4	0	0
Système D: Infrastructures linéaires	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Réseau collecteur sous-terrain	Non	5	0	0	5	0	0	5	0	0	Oui	2	1	2	3	1	3	3	1	3	Oui	3	1	3	4	1	4	4	1	4
Infrastructure de télécommunication	Non	5	0	0	5	0	0	5	0	0	Non	2	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	3	0	0	4	0	0	4	0	0

¹ Vulnérabilité sur une échelle de 1 à 5 d'improbable à presque certain

² Conséquence sur une échelle de 1 à 5 négligeable à très élevée

³ Niveau de risque basé sur la Figure 8-1, correspond au produit de l'échelle de vulnérabilité et de conséquence

8.1.1.3. Catastrophes et phénomènes naturels extrêmes

Certains phénomènes plus improbables sont évalués dans ce projet et sont regroupés dans cette section, la pluie verglaçante, les glissements de terrain et certaines catastrophes.

Le verglas peut potentiellement augmenter le risque d'accumulation de glace sur les pales des éoliennes. Les infrastructures du Projet pourraient donc subir des dommages qui, comme pour les augmentations de température, pourraient avoir un impact sur la production des éoliennes. Le nombre d'heures de verglas, qui est basé sur une plus vieille modélisation à deux scénarios d'émissions (RCP 4.5 et RCP 8.5) et comparant les moyennes de 1981-2010 plutôt que 1991-2020 prévoit une diminution de 3,9 à 4,1 heures de pluie verglaçante annuellement. On n'anticipe donc pas de changement majeur au risques associés avec le verglas. De plus, les éoliennes seront pourvues d'un système de dégivrage performant et d'un système de détection permettant l'arrêt automatique de l'éolienne en cas d'accumulation trop importante.

Les glissements de terrain peuvent être causés par des phénomènes de pluie excessive, des séismes et certaines activités humaines (Gouvernement du Canada, 2025). Les glissements de terrain sont un phénomène peu étudié notamment en raison de son caractère imprévisible et soudain, mais certains facteurs de risques ont été établis, notamment la présence de sol argileux et plus particulièrement de l'argile à Léda présent dans les Basses-Terres du Saint-Laurent (Nathalie Barrette et al., 2018). Une révision des cartes pédologiques et de la carte des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain démontre que la zone d'étude du Projet n'intersecte pas avec ces zones (Institut en recherche et développement en agroenvironnement, 2025; MTMD, 2016b). L'étude pédologique du comté de Beauce (Ouellet et al., 1995) montre également que le projet est majoritairement situé sur des sols avec un drainage adéquat et qu'aucune des turbines n'est présentement placé sur des sols avec un mauvais drainage. Le risque de glissement de terrain est donc considéré comme très improbable et aucun changement à la vraisemblance n'est attendu malgré l'augmentation des précipitations prévues dans l'horizon 2041-2070.

Les catastrophes naturelles sont peu communes au Québec, bien que la région soit susceptible aux séismes, aux tornades et au phénomène de rivière atmosphérique, il est difficile d'estimer si ceux-ci vont augmenter de façon significative dans la région du Projet en raison de la très faible quantité de données disponibles. Les conséquences de ces catastrophes seront importantes, mais leur vraisemblance demeure très improbable dans l'horizon 2041-2070.

Le sommaire du niveau de risque pour les différents systèmes et composantes relatifs aux aléas climatiques des variations du régime de précipitations est présenté dans le Tableau 8-4.

Tableau 8-4 - Niveau de risque des aléas climatiques des catastrophes et des phénomènes naturels extrêmes sur les différents systèmes et composantes

Systèmes et composantes	Aléas climatiques																													
	Glissements de terrain										Verglas										Évènements météorologiques extrêmes (tornades, rivière atmosphérique, tempête de verglas et séisme)									
	Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070						Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070				Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070							
					SSP2-4.5			SSP3-7.0							SSP2-4.5		SSP3-7.0						SSP2-4.5		SSP3-7.0					
Systeme A: Réseau routier	Oui/Non	V ¹	C ²	R ³	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Voies de circulation	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4	Non	2	0	0	2	0	0	2	0	0	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4
Ponts, ponceaux, tunnels	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4	Non	2	0	0	2	0	0	2	0	0	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4
Ouvrage de gestion des eaux pluviales	Oui	1	3	3	1	3	3	1	3	3	Non	2	0	0	2	0	0	2	0	0	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4
Systeme B: Bâtiments	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Fondations	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5	Oui	2	1	2	2	1	2	2	1	2	Oui	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Turbines	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5	Oui	2	4	8	2	4	8	2	4	8	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5
Sous-station électrique	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4	Oui	2	3	6	2	3	6	2	3	6	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4
Systeme C: Population	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Personnel	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4	Non	2	0	0	2	0	0	2	0	0	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5
Systeme D: Infrastructures linéaires	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Réseau collecteur sous-terrain	Oui	1	4	4	1	4	4	1	4	4	Non	2	0	0	2	0	0	2	0	0	Oui	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Infrastructure de télécommunication	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5	Oui	2	4	8	2	4	8	2	4	8	Oui	1	5	5	1	5	5	1	5	5

¹ Vulnérabilité sur une échelle de 1 à 5 d'improbable à presque certain

² Conséquence sur une échelle de 1 à 5 négligeable à très élevée

³ Niveau de risque basé sur la Figure 8-1, correspond au produit de l'échelle de vulnérabilité et de conséquence

8.1.1.4. Pathogènes et allergènes

Les impacts des aléas climatiques à l'horizon 2041-2070 vont au-delà des impacts météorologiques. En effet, l'augmentation de la température aura un impact sur la prolifération de pathogènes et d'allergènes. Plus précisément nous parlons ici de l'herbe à poux et des pathogènes du virus du Nil occidental (VNO) et de la maladie de Lyme (Larrivée et al., 2015).

Dans le futur nous pourrions observer une période plus longue et plus intense de pollen de l'herbe à poux qui peut affecter une grande partie de la population. Les conséquences pourraient augmenter et certains individus pourraient développer une hypersensibilité à cet allergène omniprésent.

L'augmentation de la température moyenne, la diminution de l'épaisseur du couvert nival et le raccourcissement de la saison hivernale sont des facteurs augmentant la disponibilité des hôtes de la maladie de Lyme et l'abondance des tiques à pattes noires porteur du pathogène. La vraisemblance, à prime abord très improbable, pourrait augmenter dans l'horizon 2041-2070. Les constatations sont similaires pour le VNO, les mêmes facteurs mentionnés ci-haut peuvent contribuer à une augmentation de l'abondance de moustiques porteurs du VNO qui peuvent contaminer le personnel.

Le sommaire du niveau de risque pour les différents systèmes et composantes relatifs aux aléas climatiques des variations du régime de précipitations est présenté dans le Tableau 8-5.

Tableau 8-5- Niveau de risque des aléas climatiques des allergènes et des vecteurs de maladies sur les différents systèmes et composantes

Systèmes et composantes	Aléas climatiques																			
	Présence de pathogènes allergènes										Présence de vecteurs de maladie (maladie de Lyme et Virus du Nil Occidental)									
	Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070						Effectif	Horizon actuel			Horizon 2041-2070					
					SSP2-4.5			SSP3-7.0							SSP2-4.5			SSP3-7.0		
Système A: Réseau routier	Oui/Non	V ¹	C ²	R ³	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Voies de circulation	Non	3	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	2	0	0	2	0	0
Ponts, ponceaux, tunnels	Non	3	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	3	0	0	2	0	0
Ouvrage de gestion des eaux pluviales	Non	3	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	3	0	0	2	0	0
Système B: Bâtiments	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Fondations	Non	3	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	2	0	0	2	0	0
Turbines	Non	3	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	3	0	0	2	0	0
Sous-station électrique	Non	3	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	3	0	0	2	0	0
Système C: Population	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Personnel	Oui	3	2	6	3	3	9	3	3	9	Oui	1	3	3	2	3	6	2	3	6
Système D: Infrastructures linéaires	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R	Oui/Non	V	C	R	V	C	R	V	C	R
Réseau collecteur sous-terrain	Non	3	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	2	0	0	2	0	0
Infrastructure de télécommunication	Non	3	0	0	3	0	0	3	0	0	Non	1	0	0	3	0	0	2	0	0

¹ Vulnérabilité sur une échelle de 1 à 5 d'improbable à presque certain

² Conséquence sur une échelle de 1 à 5 négligeable à très élevée

³ Niveau de risque basé sur la Figure 8-1, correspond au produit de l'échelle de vulnérabilité et de conséquence

8.1.1.5. Potentiel éolien et événements de vents extrêmes

Selon une étude menée par Nergica en collaboration avec Hydro-Québec et Ouranos sur les impacts des changements climatiques sur le potentiel éolien en Amérique du Nord, les changements climatiques n'auront pas d'impacts significatifs défavorables sur la production éolienne au Canada en considérant les régimes de vent et les conditions de givre pour la période de 2031-2060 (Nathalie Barrette et al., 2018). Elle conclut également que l'énergie éolienne continuera à jouer un rôle clé dans l'avenir énergétique du Canada et contribuera à atteindre les cibles de carboneutralité du réseau électrique pour 2035, tout en répondant à la demande énergétique croissante. Considérant cette étude canadienne incluant les données du Québec, aucun impact n'est appréhendé sur le Projet et son rendement énergétique au cours des 30 prochaines années.

L'augmentation du nombre de tempêtes ou d'ouragans traversant le sud du Québec pourrait croître avec les changements climatiques. L'éolienne Vestas V162 EnVentus a été développée pour affronter de forts vents. Lorsque le vent atteint une vitesse supérieure à 25 m/s (90 km/h) pendant quelques minutes ou des rafales à 41,5 m/s (150 km/h), l'éolienne s'arrêtera automatiquement et les pales se mettront en drapeau. Les fondations, la tour et la nacelle sont conçues pour affronter ce type de condition météorologique. L'éolienne Nordex N163 est quant à elle capable de demeurer opérationnelle jusqu'à une vitesse de vent de 26 m/s (94 km/h) avant de s'arrêter et de se mettre en drapeau.

9. Plan préliminaire des mesures d'urgence

Les sections ci-dessous présentent le plan préliminaire des mesures d'urgence au cours des phases de construction, de l'exploitation et du démantèlement du Projet.

Un plan détaillé des mesures d'urgence du Projet sera préparé en collaboration avec l'entrepreneur général, arrimé avec les plans des mesures d'urgence des municipalités concernées par le Projet, soit les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton, Sacré-Cœur-de-Jésus, la ville de Thetford Mines et la MRC des Appalaches, et sera soumis au plus tard au moment des demandes d'autorisations ministérielles, vers l'automne 2027. Le plan détaillé comprendra les types d'accidents et de défaillance, les mesures préventives, les procédures d'urgence à déployer en cas d'accident ou de défaillance, la formation de l'ensemble du personnel (incluant les sous-traitants et visiteurs), l'identification des responsables durant les différentes phases du Projet, l'identification des systèmes de communication d'urgence, les processus de communication et les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan ainsi que la localisation des points de rassemblement à l'intérieur du parc éolien. Ces points de rassemblement seront communiqués aux services de sécurité et de santé avant le début de la phase de construction du Projet.

9.1. Accidents et défaillances

9.1.1. Accident de travail mortel ou causant des blessures graves

Les accidents de travail responsables des mortalités et des blessures graves sont majoritairement provoqués par la manutention de la machinerie lourde, par le travail effectué en hauteur et l'installation et par l'exploitation du réseau électrique. De plus, des explosifs pourraient être utilisés pour aménager les chemins d'accès et les aires de travail des éoliennes. Toutefois, le risque d'explosion entraînant des blessures demeure très faible. L'entrepreneur général du chantier possèdera tous les permis requis pour ce type d'activité et respectera rigoureusement les mesures de sécurité en vigueur.

Dans le but d'abaisser au maximum le niveau de risques évoqués ci-dessus, les mesures de sécurité en vigueur appliquées à un chantier de construction seront strictement respectées, incluant les mesures adaptées au travail en hauteur pour le personnel concerné. L'ensemble du personnel qualifié sera formé pour l'exécution de travaux associés aux parcs éoliens préalablement au début de la phase de construction du Projet et devra porter les équipements de protection individuelle (EPI) obligatoires. En cas de blessure mineure, des trousse de premiers soins seront disponibles dans chaque véhicule utilisé et dans des emplacements prévus à cet effet.

Afin d'assurer la sécurité de l'ensemble des travailleurs circulant sur les chemins d'accès, les limites de vitesse devront être respectées et une signalisation claire et adaptée sera établie. Au besoin, un abat-poussière pourra être épandu sur les chemins d'accès afin d'assurer une visibilité suffisante.

En cas d'accident, les lieux seront immédiatement sécurisés (évacuation des lieux au besoin) et un périmètre de sécurité sera instauré. Le responsable du chantier et les services d'urgence (pompiers, services ambulanciers, police) seront contactés et les premiers soins seront administrés à la victime. Si un accident mortel survient, la direction de l'Initiateur devra aviser la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) et les lieux devront être conservés dans l'état au moment où l'accident a eu lieu aux fins de l'enquête.

9.1.2. Incendie ou surchauffe dans un bâtiment de service ou une éolienne

Des risques d'incendie sont souvent associés à une défaillance des systèmes électriques ou des génératrices. La construction du bâtiment de service du Projet respectera les normes de construction du Code national du bâtiment en vigueur tandis que l'installation et l'entretien des éoliennes seront réalisés en conformité avec les spécifications du manufacturier.

Advenant le cas d'une surchauffe ou d'un incendie, le système de contrôle automatique de l'éolienne permettra la détection et l'arrêt immédiat de l'éolienne, et pourra également être contrôlé à distance. Si la surchauffe et l'incendie étaient causés par une défaillance du système de contrôle automatique, le feu serait contenu à l'intérieur de la nacelle.

Si un tel événement survient, la procédure prévoit l'établissement d'un périmètre de sécurité et l'évacuation des lieux. En cas d'incendie de moindre ampleur, les extincteurs à disposition dans les éoliennes et le bâtiment de service pourront être utilisés. Simultanément, le responsable des opérations, les autorités compétentes (c.-à-d. le service de police et les pompiers), les propriétaires de terrain et les instances municipales seront informés de la situation.

9.1.3. Bris de pale et effondrement d'une infrastructure

Des bris de pale pourraient potentiellement survenir en cas d'événements climatiques extrêmes. Le risque de blessures reste cependant très faible étant donné les distances appliquées avec les sentiers et les habitations les plus proches. Il en va de même pour les risques d'effondrement des infrastructures (tours ou mâts de mesure de vent), qui seront installées et entretenues selon les exigences et spécifications du manufacturier et qui sont conçues pour résister à de forts vents. Ces structures sont ancrées à une base de béton et des analyses géotechniques sont systématiquement effectuées préalablement à la construction afin de s'assurer de la capacité portante du sol.

Les éoliennes sont pourvues d'un système de contrôle automatique en cas de bris de pale impliquant un déséquilibre du rotor. Ce système permet l'arrêt automatique de l'éolienne, qui peut être également commandé à distance. Dans l'hypothèse d'un tel événement, une sécurisation immédiate des lieux est prévue par l'établissement d'un périmètre de sécurité balisé.

9.1.4. Chute et projection de glace

Lors des épisodes de verglas en période hivernale, il est possible d'observer une accumulation de glace sur les pales des éoliennes. La projection de glace peut survenir à des distances variables selon la quantité de glace accumulée, mais le risque d'accidents ou de blessures est mineur, notamment en raison des distances appliquées autour des habitations.

De plus, les pales des éoliennes sont équipées d'un système de dégivrage efficace, évitant ainsi la formation de verglas. Toutefois, si le système de dégivrage ne permet pas d'éviter l'accumulation de verglas, celle-ci entraînera un déséquilibre au niveau du rotor et un arrêt ou ralentissement de l'éolienne par le système de contrôle automatique. Afin de réduire au maximum ce risque, l'Initiateur pourra s'arrimer avec les municipalités hôtes du Projet dans le but d'établir une cartographie à jour des sentiers, des chemins et des zones à risque d'incident. Le cas échéant, des panneaux de prévention pourront être implantés sur les chemins et les sentiers concernés.

9.1.5. Gestion des déversements et des sols contaminés

Diverses substances dangereuses pourraient être utilisées à l'intérieur du périmètre du parc éolien. La liste non exhaustive de ces substances inclut les huiles de lubrification, l'essence, le carburant diesel, les

produits de nettoyage et les liquides de refroidissement. Des déversements mineurs à majeurs peuvent survenir, c'est pourquoi un plan de gestion des déversements et des sols contaminés sera préparé et soumis au plus tard lors de la demande des autorisations ministérielles, vers l'automne 2027.

Ce plan prévoit plusieurs mesures de prévention incluant la gestion des lieux d'entreposage et de matières dangereuses de même que l'entretien des lieux et des équipements. Ainsi, afin de limiter les impacts sur les milieux humides et hydriques de la zone d'étude, les stations de ravitaillement en carburant et d'entreposage de matières dangereuses seront toutes situées à plus de 60 mètres des cours d'eau et plans d'eau. De plus, certaines infrastructures telles que les éoliennes ou les transformateurs sont pourvues de bacs de rétention d'huile afin d'éviter les déversements et les fuites dans l'environnement. Le cas échéant, les huiles contenues dans ces bacs seront recueillies et transportées vers un centre de traitement prévu à cet effet. Au moment du démantèlement du parc éolien (le cas échéant), les installations seront vidangées des produits ou substances qu'elles contiennent et seront ensuite acheminées vers des sites spécialisés pour être recyclés.

Le plan de gestion des déversements et des sols contaminés inclura également les méthodes de récupération des déversements, de réhabilitation des sols, de suivi des déversements et les procédures d'urgence. Des trousse de récupération contenant du matériel absorbant seront disponibles sur le chantier, notamment dans les véhicules lourds présentant un risque. En cas de déversement, la procédure prévoit une évaluation du risque et une sécurisation des lieux, ainsi qu'une utilisation immédiate des trousse de récupération d'urgence. Les autorités concernées (pompiers, services ambulanciers, police et Urgence-Environnement) seront prévenues par le responsable du chantier. Les sols contaminés par le déversement devront être rapidement excavés et stockés dans des contenants étanches, puis acheminés hors site par une firme spécialisée selon les lois et les règlements en vigueur au moment de l'incident.

9.2. Responsabilités

En phase de construction et de démantèlement (le cas échéant), le responsable désigné par l'entrepreneur général sera en charge tandis qu'en phase d'exploitation, la responsabilité incombera au responsable des opérations du Projet. Ils devront mettre en application le plan détaillé des mesures d'urgence du Projet et informer les employés, les sous-traitants et les visiteurs des principales mesures à appliquer en cas d'incident. Leurs coordonnées seront fournies dans le plan détaillé des mesures d'urgence qui sera soumis au plus tard au moment des demandes d'autorisations ministérielles et qui entrera en vigueur dès le début de la phase de construction du Projet.

9.3. Formation

Les responsables du site, à savoir le responsable de chantier lors des phases de construction et de démantèlement et le responsable des opérations lors de la phase d'exploitation, seront formés et préparés à une éventuelle intervention en cas d'accident ou d'incident. Par ailleurs, l'ensemble du personnel présent sur le chantier, incluant les nouveaux employés, sera formé et renseigné sur les mesures de sécurité et les mesures préventives et d'intervention en cas d'urgence. Une mise à jour devra être effectuée relativement à l'établissement de toute nouvelle mesure.

9.4. Système de communication

Lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement, le système de communication permettra de communiquer en cas d'urgence, d'accident ou d'incident avec le personnel ou les utilisateurs du territoire présent sur le site du Projet.

Le système de communication interne qui sera inclus dans le plan des mesures d'urgence intégrera :

- L'accessibilité de l'information sur les systèmes de communication à tous les visiteurs et employés présents sur le site ;
- La possibilité de rejoindre tout employé présent sur le site par téléphone, radio, ou système d'alarme ;
- La chaîne de commandement pour la signalisation de tout évènement.

Une liste des services d'urgence à contacter ou pouvant intervenir a été établie au Tableau 9-1. L'ensemble du personnel présent sur le site du parc éolien aura accès à cette liste en tout temps et devra contacter les services concernés immédiatement en cas d'accident ou d'incident.

Tableau 9-1 - Liste des services d'urgence à contacter

Service	Entité	Informations
Services de police : Sûreté du Québec	Poste de la MRC des Appalaches	160 rue Caouette O, Thetford Mines QC G6G 7M7 Tél. 418 338-0111 ou 911
Services de sécurité incendie	Service d'Incendie de Thetford Mines	146 rue Caouette O, Thetford Mines QC G6G 7M7 Tél. 418 338-9183 ou 911
	Service d'Incendie intermunicipal d'East Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus	120, 11e Avenue Sud, East Broughton, G0N 1H0 Tél. 418 427-2608 ou 911
	SOPFEU	715, 7e rue de l'Aéroport, Québec (Québec) G2G 2S7 Tél. 418 871-3341
Services ambulanciers	CAMBI	789 9e Rue N, Thetford Mines QC G6C 7B9 Tél. 418 338-8766 ou Info-Santé : 811
Services de santé	CLSC de Thetford Mines	17 rue Notre-Dame O, Thetford Mines QC G6G 1J1 Tél. 418 338-3511
	CLSC d'East-Broughton	763 10e Avenue N, East Broughton Station QC G0N 1H0 Tél. 418 427-2015
Services municipaux	Ville de Thetford Mines	144 rue Notre Dame O, Thetford Mines QC G6G 5T3 Tél. 418 335-2981
	Municipalité de Saint-Pierre de Broughton	42 Rue St Pierre, Saint-Pierre-de-Broughton, QC G0N 1T0 Tél. 418 424-3572
	Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus	4118, route 112, Sacré-Cœur-de-Jésus, QC G0N 1G0 Tél. 418 427-3447
Services environnementaux	Urgence-Environnement	Tél. 1 866 694-5454
Gouvernement du Québec	Centre des Opérations Gouvernementales (COG)	Tél. 1 866 776-8345 ou 418 643-3256

10. Programme de surveillance environnementale

Les travaux réalisés dans le cadre du Projet doivent respecter l'ensemble des règlements, normes et engagements applicables. Pour en assurer la conformité, un programme de surveillance environnementale adapté au Projet sera mis en place et soumis au plus tard au moment de la demande des autorisations ministérielles, vers l'automne 2027. Conformément à la directive du MELCCFP, ce programme vise à vérifier le respect :

- ▶ Des mesures proposées dans l'ÉIE, y compris les mesures d'atténuation ou de compensation ;
- ▶ Des conditions fixées dans le décret gouvernemental ;
- ▶ Des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

Plus précisément, le programme de surveillance environnemental précisera les personnes responsables qualifiées pour assurer la surveillance du chantier et du parc éolien durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du Projet, les exigences réglementaires applicables et les mesures de protection spécifiques à respecter. Celui-ci précisera également les rôles des responsables, notamment le représentant de l'environnement de l'Initiateur, l'entrepreneur général et les surveillants environnementaux indépendants. À titre d'exemples, leurs responsabilités peuvent inclure :

- ▶ Communiquer aux intervenants leurs obligations en matière environnementale (directeur de chantier, ingénieur de chantier et sous-traitants) ;
- ▶ Préparer tous les rapports requis, dont les rapports hebdomadaires, mensuels et annuels exigés par l'Initiateur ou les autorités gouvernementales ;
- ▶ Informer les autorités concernées lors de la découverte d'élément sensible (site archéologique, cours d'eau non caractérisé, frayère, espèce sensible, etc.) ;
- ▶ Identifier les problèmes d'érosion et, le cas échéant, proposer des ajustements immédiats en collaboration, au besoin, avec les autorités ministérielles concernées.

10.1. Phase d'aménagement et construction

Durant la phase de construction, l'Initiateur, avec l'aide du responsable de la surveillance environnementale, s'engage à respecter les mesures de protection de l'environnement émises par le ministère et surveillera attentivement la conformité des éléments suivants :

- ▶ Travaux de chantier ;
- ▶ Opération des sous-traitants et des intervenants ;
- ▶ Gestion des matériaux, incluant les matières dangereuses et les matières résiduelles ;
- ▶ Pratiques de travail selon les normes de santé et sécurité au travail.

Les activités de surveillances environnementales en phase de construction porteront principalement sur les points suivants :

- ▶ La conformité du balisage des limites de construction et des milieux sensibles avant le début du déboisement ;

- ▶ La conformité du transport des composantes éoliennes, selon les normes de sécurités et de protection du milieu en vigueur ;
- ▶ La conformité des travaux, des matériaux utilisés et des opérations aux normes et règlements en vigueur, ainsi qu'aux autres exigences applicables ;
- ▶ La conformité des activités de tous les contractants et intervenants sur le terrain aux exigences environnementales établies par les autorités ministérielles ;
- ▶ La gestion adéquate des matières résiduelles et des matières dangereuses ;
- ▶ Le respect des mesures d'atténuation et de compensation proposées dans les différents documents de l'ÉIE ;
- ▶ L'impact des activités de construction sur les composantes biologiques, humaines et physiques du milieu récepteur ;
- ▶ L'identification des aires de travail et signalisation adéquate visant à prévenir les risques d'accident.

En vue d'une phase de construction qui s'harmonise avec les activités du milieu récepteur et les réglementations environnementales en vigueur, l'Initiateur s'engage à sensibiliser les travailleurs du chantier aux enjeux suivants :

- ▶ Les bonnes pratiques de travail qui favorisent une cohabitation avec les autres usagers du territoire ;
- ▶ Les procédures d'urgences en cas d'accident ;
- ▶ Les mesures de protection de l'environnement.

10.2. Phase d'exploitation

Les activités de surveillances environnementales en phase d'exploitation porteront principalement sur les points suivants :

- ▶ Le respect des lois, règlements et normes en vigueur en matière d'environnement et de santé et sécurité au travail ;
- ▶ L'élaboration d'un système de recueil et de traitement des plaintes ;
- ▶ Le maintien des communications entre l'initiateur et les instances gouvernementales locales ;
- ▶ La délimitation claire des lieux réservés au parc éolien et mise en place d'une signalisation visant à réduire les risques d'accident ;
- ▶ Les activités de suivi environnemental prévues en regard de certaines composantes du milieu récepteur ;
- ▶ La mise en place du plan des mesures d'urgence en cas d'accident, d'incident ou de bris majeur présentant un risque pour les usagers du territoire.

10.3. Phase de démantèlement et fermeture

Les activités de surveillances environnementales en phase de démantèlement comprennent les mêmes éléments que ceux énoncés pour la phase de construction. Le responsable de la surveillance environnementale désigné pour cette phase s'assurera que les matériaux produits par le démantèlement du parc seront acheminés aux endroits de récupération ou d'enfouissement appropriés, selon les normes et réglementations en vigueur du moment. Après le démantèlement du parc, l'Initiateur procédera à une remise en état des lieux.

Lors de la phase de démantèlement, le surveillant environnemental pourra émettre des recommandations sur les méthodes de travail afin de favoriser la réutilisation des équipements, comme prévu dans les bonnes pratiques du secteur éolien. Il convient également de noter que l'opérateur du Projet aura avantage à revaloriser le plus grand volume de matériaux possible; cette valorisation contribuant directement au financement des activités de démantèlement.

11. Programme préliminaire de suivi environnemental

L'Initiateur prévoit la mise en place des programmes de suivi appropriés dans le but de vérifier la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre.

Les composantes valorisées de l'environnement faisant l'objet de ces suivis comprennent les oiseaux, les chauves-souris, les poissons, les milieux humides et hydriques, le climat sonore, les puits d'approvisionnement en eau potable ainsi que les paysages et le milieu agricole.

Le Tableau 11-1 présente un résumé des programmes de suivis prévus et décrit leurs objectifs, durée, fréquence, ainsi que les modalités de production et transmission des documents pour chaque composante considérée. Certains paramètres pourront être précisés ou ajustés dans le cadre de l'évaluation environnementale.

Tableau 11-1 – Liste des éléments sujets à un suivi environnemental et caractéristiques de chaque programme

Élément nécessitant un suivi	Objectifs poursuivis	Durée et fréquence des études	Production et transmission des documents
[SVI1] Avifaune ¹	Évaluer le taux de mortalité de l'avifaune pouvant être associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes.	Durant les trois premières années à partir de la mise en service du Projet	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP au plus tard à la fin du premier trimestre de chacune des années de suivi.
[SVI2] Chiroptères ¹	Évaluer le taux de mortalité des chiroptères pouvant être associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes.	Durant les trois premières années à partir de la mise en service du Projet.	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP au plus tard à la fin du premier trimestre de chacune des années de suivi.
[SVI3] Habitat du poisson	Documenter l'impact réel du Projet sur l'habitat du poisson et vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation proposées	Sur une période de cinq ans, soit aux années 1, 3 et 5 suivant la phase de construction du Projet	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP suivant la réalisation de chaque suivi selon les modalités convenues.
[SVI4] Espèce floristique exotique envahissante	Vérifier qu'il n'y a pas eu d'introduction d'EFEE dans les emprises de la zone d'étude du Projet	Sur une période de cinq ans, soit aux années 1, 3 et 5 suivant la phase de construction du Projet	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP suivant la réalisation de chaque suivi selon les modalités convenues.
[SVI5] Milieux agricoles	Assurer la restauration des sols agricoles perturbés et le rétablissement des usages, conformément aux engagements et aux exigences réglementaires	Dans l'année suivant la fin de la phase de la construction et du démantèlement du Projet	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP suivant la réalisation de chaque suivi selon les modalités convenues.
[SVI6] Travaux de remise en état des milieux humides et hydriques	Vérifier et documenter le succès des mesures de remises en état des milieux humides et hydriques	Sur une période de cinq ans, soit aux années 1, 3 et 5 après la remise en état	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP suivant la réalisation de chaque suivi selon les modalités convenues.

Élément nécessitant un suivi	Objectifs poursuivis	Durée et fréquence des études	Production et transmission des documents
[SVI7] Milieux hydriques et traverses de cours d'eau	Documenter l'impact réel du Projet sur les milieux hydriques et sur le passage du poisson, et vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation proposées	Sur une période de cinq ans, soit aux années 1, 3 et 5 suivant la phase de construction du Projet	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP suivant la réalisation de chaque suivi selon les modalités convenues.
[SVI8] Climat sonore en phase d'exploitation	Documenter l'impact réel du Projet sur le climat sonore en phase d'exploitation à partir du récepteur sensible près du poste électrique et vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation proposées	Sur une période de 15 ans, soit aux années 1, 5, 10 et 15 suivant la mise en service du Projet.	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP avant la fin de l'année suivant la mise en service du parc éolien
[SVI9] Puits d'approvisionnement en eau potable	Documenter l'impact réel du Projet sur la qualité de l'eau souterraine utilisée comme eau potable et vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation proposées	Avant la construction du Projet (état initial), et dans les trois mois suivants la mise en service du Projet.	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP avant la fin de l'année suivant la mise en service du parc éolien.
[SVI10] Paysage	Mesurer l'impact ressenti par les résidents et les villégiateurs et valider l'évaluation de l'impact sur le paysage.	Après la première année de mise en service du parc.	Le protocole sera déposé au plus tard à l'étape de l'analyse environnementale du projet Un rapport sera transmis au MELCCFP avant la fin de l'année suivant la mise en service du parc éolien.

¹Le suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères sera mis en place seulement si l'Initiateur décide de ne pas appliquer la mesure de bridage, option 1 à la mesure d'atténuation [AP1].

12. Synthèse du Projet

Le projet de parc éolien Broughton est développé par l'Initiateur pour répondre aux besoins énergétiques du Québec et cible une implantation durable et responsable sur le territoire ancestral du Ndakina et de la MRC des Appalaches et s'inscrit de ce fait, dans la lutte aux changements climatiques menée par le gouvernement du Québec. Plus précisément, la zone d'étude du Projet couvre un territoire chevauchant les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus et dans la ville de Thetford Mines dans la MRC des Appalaches.

Le Projet prévoit l'implantation d'un maximum de 29 éoliennes, selon le modèle retenu et l'énergie admissible au contrat d'approvisionnement avec Hydro-Québec, laquelle est limitée à un maximum de 20 % au-delà de l'énergie contractuelle. Il comprend également diverses infrastructures connexes implantées sur des terres privées ou municipales, notamment un réseau collecteur, des chemins d'accès, deux mâts de mesure permanents, un poste électrique, ainsi qu'un bâtiment de service et de maintenance. Au total, l'ensemble des composantes du Projet sera situé sur un territoire d'une superficie d'environ 11 902 hectares.

À ce stade du Projet, l'Initiateur n'a pas encore sélectionné le manufacturier qui fournira les éoliennes pour le Projet et évalue différents modèles d'éolienne d'une puissance variant entre 6,2 et 7,0 MW, avec une hauteur maximale de 119 m et une longueur de pales pouvant aller jusqu'à 82 m. Les câbles électriques du réseau collecteur seront enfouis, sauf lors de contraintes physiques où les câbles pourraient être aériens, jusqu'au nouveau poste électrique du Projet situé dans l'ouest de la zone d'étude.

Après la phase de développement, le Projet se décline en trois phases : la construction, l'exploitation et le démantèlement. Le début des travaux de construction du Projet est prévu à l'automne 2027, après l'obtention du décret gouvernemental et des autorisations ministérielles requises. La mise en service est prévue pour le 1^{er} décembre 2029 et la durée d'exploitation prévue pour le parc éolien est de 30 ans.

Le Projet sera raccordé au poste électrique Appalaches ou à l'une des lignes électriques associées à ce poste. Les travaux de raccordement et de renforcement des réseaux de transport sont évalués et réalisés par Hydro-Québec dans le cadre de ses activités de transport (le "Transporteur"). Ces travaux ne font pas partie du Projet et de la présente étude. Hydro-Québec sera responsable d'obtenir les autorisations nécessaires pour la réalisation de ces travaux.

Le Projet représente un investissement d'environ 478 millions de dollars. Environ 270 emplois seront créés durant la phase de construction incluant des opérateurs de machineries lourdes, électriciens, ouvriers et autres corps de métiers. De plus, 7 à 10 emplois permanents seront créés pendant la phase d'exploitation du parc éolien.

Les principaux enjeux identifiés lors des activités de consultation et les rencontres avec les parties intéressées sont les suivants :

- ▶ La protection de la biodiversité et des écosystèmes ;
- ▶ La lutte contre les changements climatiques ;
- ▶ La maximisation des retombées économiques pour le milieu local ;
- ▶ La préservation des usages et de l'accès au territoire ;
- ▶ La préservation de la qualité de vie, de la santé et des paysages ;
- ▶ La préservation du patrimoine bâti et archéologique.

Afin d'être en mesure de bien décrire le milieu récepteur et d'évaluer les impacts potentiels du Projet, une série d'inventaires sur le terrain a été réalisée de 2023 à 2025. L'évaluation des impacts selon les activités prévues dans le cadre de ce Projet est présentée à la section 6 et le Tableau 12-1 ci-dessous brosse un portrait global de l'évaluation et des mesures d'atténuation courantes et particulières prévues.

Le Projet mettra en place un plan des mesures d'urgence détaillé et adapté selon la phase du Projet. Il prévoit également réaliser des suivis adéquats dans le but de vérifier la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation.

Tableau 12-1 – Tableau synthèse de l'évaluation des impacts et des mesures d'atténuation prévues pour le Projet

Enjeux	Composante environnementale	Impact appréhendé	Intensité de l'impact	Importance de l'impact	Mesures courantes	Mesures particulières	Programme de suivi	Impact résiduel
Enjeux environnementaux								
Protection de la biodiversité et des écosystèmes	Végétation – Peuplements forestiers	Perte ou modification des communautés végétales	Faible	Mineure	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16], [AC19], [AC20]	-	-	Peu important
	Végétation – Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16], [AC19]	-	-	Peu important
	Végétation – EFEE	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC6], [AC13], [AC14], [AC16], [AC19]	[AP12], [AP13]	[SVI4], [SVI6]	Peu important
	Avifaune	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AP4]	-	Peu important
	Avifaune - Espèce aviaire en situation précaire	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AP18]	-	Peu important
	Avifaune	Dérangement généré par la construction et le démantèlement	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14],	[AP5], [AP6]	-	Peu important
	Avifaune	Dérangement généré par l'exploitation du parc éolien	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5]	[AP18]	-	Peu important
	Avifaune	Mortalité causée par les équipements en opération	Moyenne	Moyenne	[AC1], [AC3], [AC5]	[AP1]	[SVI1]	Peu important
	Chiroptères	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AP7]	-	Peu important
	Chiroptères	Dérangement généré par les activités du Projet	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14],	[AP5], [AP7]	-	Peu important
	Chiroptères	Mortalité causée par les équipements en opération	Forte	Moyenne	[AC1], [AC3], [AC5]	[AP1]	[SVI2]	Peu important
	Mammifères terrestres	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Faible	Mineure	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	[AP3]	-	Peu important
	Mammifères terrestres - Espèce en situation précaire	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16]	-	-	Peu important
	Mammifères terrestres	Dérangement généré par la construction et le démantèlement	Faible	Mineure	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC26]	[AP3]	-	Peu important
	Mammifères terrestres	Dérangement généré par l'exploitation du parc éolien	Faible	Mineure	[AC3]	-	-	Peu important
	Herpétofaune	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23]	[AP11], [AP12]	[SVI4], [SVI6]	Peu important
	Herpétofaune - Espèce en situation précaire	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23]	[AP9], [AP11], [AP12]	[SVI4], [SVI6]	Peu important
	Herpétofaune	Dérangement généré par les activités du Projet	Moyenne	Mineure	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14],	-	-	Peu important
	Ichtyofaune	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC15], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23]	[AP11], [AP12]	[SVI3][SVI6][SVI7]	Peu important

Enjeux	Composante environnementale	Impact appréhendé	Intensité de l'impact	Importance de l'impact	Mesures courantes	Mesures particulières	Programme de suivi	Impact résiduel
Protection des milieux humides et hydriques	Ichtyofaune - Espèce d'intérêt et en situation précaire	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC15], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23]	[AP10], [AP11], [AP12]	[SVI3], [SVI6], [SVI7]	Peu important
	Ichtyofaune	Dérangement généré par les activités du Projet	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC13], [AC14], [AC15], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23], [AC24]	[AP8]	-	Peu important
	Eaux de surface	Modification du patron d'écoulement	Moyenne	Moyenne	[AC2], [AC3], [AC5], [AC6], [AC11], [AC13], [AC14], [AC15], [AC18], [AC19], [AC20], [AC25]	[AP11], [AP12], [AC13]	[SVI6], [SVI7]	Important (voir section 6.14)
	Eaux de surface	Transport de sédiments et érosion	Moyenne	Moyenne	[AC2], [AC3], [AC5], [AC6], [AC11], [AC16], [AC18], [AC19], [AC20], [AC23], [AC24], [AC25]	[AP11], [AP12], [AC13]	[SVI6], [SVI7]	Peu important
	Eaux souterraines	Modification de la qualité des eaux souterraines	Moyenne	Moyenne	[AC2], [AC3], [AC5], [AC6], [AC11], [AC13], [AC14]	-	[SVI9]	Peu important
	Milieux humides	Perte ou modification des milieux humides	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC11], [AC13], [AC14], [AC15], [AC16], [AC19], [AC20], [AC23], [AC25]	[AP11], [AP12], [AC13]	[SVI6]	Important (voir section 6.14)
Lutte contre les changements climatiques	Sols et dépôts de surface	Modification de la nature et des caractéristiques du sol	Faible	Mineure	[AC2], [AC3], [AC5], [AC6], [AC9], [AC13], [AC14], [AC16], [AC19], [AC20], [AC21], [AC22], [AC23], [AC25]	[AP12], [AP13], [AP14]	[SVI6]	Peu important
	Qualité de l'air	Émission de GES	Moyenne	Majeure	[AC3], [AC5], [AC6], [AC9], [AC12], [AC14], [AC33]	-	-	Important (Positif)
Enjeux sociaux								
Maximisation des retombées économiques pour le milieu local	Retombées économiques	Création d'emplois et retombées économiques	Forte	Majeure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC12]	-	-	Important (Positif)
	Retombées économiques	Création d'emplois et revenus du partenariat	Forte	Majeure	[AC3], [AC4]	-	-	Important (Positif)
	Retombées économiques	Perte d'emplois et de revenus	Forte	Majeure	[AC3], [AC4]	-	-	Important ¹
Préservation des usages et de l'accès	Utilisation du territoire	Perturbation des activités forestières	Faible	Mineure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC13], [AC14], [AC19], [AC20], [AC27], [AC29], [AC31]	-	-	Peu important
	Utilisation du territoire	Perturbation des activités acéricoles	Faible	Mineure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC13], [AC14], [AC19],	-	[SVI5]	Peu important

Enjeux	Composante environnementale	Impact appréhendé	Intensité de l'impact	Importance de l'impact	Mesures courantes	Mesures particulières	Programme de suivi	Impact résiduel
					[AC20], [AC27], [AC29], [AC31]			
	Utilisation du territoire	Perturbation des activités agricoles	Faible	Mineure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC13], [AC14], [AC19], [AC20], [AC27], [AC29], [AC31], [AC34]	[AP14]	[SVI5]	Peu important
	Utilisation du territoire	Perturbation des activités récréatives	Faible	Mineure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC13], [AC14], [AC19], [AC20], [AC27], [AC29], [AC31]	-	-	Peu important
	Infrastructures de transport et de services publics	Perturbation ou entrave à la circulation routière	Faible	Mineure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC9], [AC10], [AC12], [AC28], [AC30], [AC31]	[AP15]	-	Peu important
	Infrastructures de transport et de services publics	Dommages aux routes municipales ou autres infrastructures	Faible	Mineure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC6], [AC7], [AC8], [AC9], [AC12], [AC28], [AC30], [AC31]	-	-	Peu important
Préservation de la qualité de vie, de la sécurité, de la santé et des paysages	Qualité de l'air - Poussière	Soulèvement de poussière sur les chemins	Moyenne	Mineure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC6], [AC8], [AC9], [AC10], [AC12]	-	-	Peu important
	Paysages	Impact des éoliennes sur la qualité des paysages	Nulle à Forte	Nulle à Majeure	[AC3], [AC4], [AC5]	[AP2]	[SVI10]	Variable selon les unités de paysage
	Environnement sonore	Augmentation des niveaux sonores liée aux travaux	Moyenne	Mineure	[AC3], [AC4], [AC5], [AC6], [AC9], [AC26]	-	-	Peu important
	Environnement sonore	Augmentation des niveaux sonores liée aux éoliennes et poste électrique	Moyenne	Moyenne	[AC3], [AC4], [AC5]	[AP19]	[SVI8]	Peu important
	Santé humaine et sécurité	Risque lié à l'utilisation de machinerie lourde ou autres équipements	Moyenne	Mineure	[AC2], [AC3], [AC4], [AC5], [AC6], [AC8], [AC9], [AC10], [AC29]	[AP16], [AP17]	-	Peu important
	Santé humaine et sécurité	Risque d'accident associé à la chute de glace sous les éoliennes	Moyenne	Mineure	[AC32]	-	-	Peu important
	Santé humaine et sécurité	Nuisance liée au battement d'ombre	Moyenne	Mineure	[AC3]	-	-	Peu important
Préservation du patrimoine bâti et archéologique	Préservation du patrimoine bâti et archéologique	Altération de sites archéologiques ou de biens patrimoniaux	Moyenne	Mineure	[AC3], [AC5], [AC17]	-	-	Peu important

¹Considéré important dans le cas où le contrat d'achat en électricité n'est pas renouvelé puisque le milieu local est partenaire à 50 % du Projet. Si le parc éolien est rééquipé à la fin de sa durée de vie utile, aucun impact n'est anticipé, mais ce Projet devra au préalable obtenir les autorisations nécessaires des agences gouvernementales.

Références

AARQ. (2023). *L'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec - ÉcoMuseum*.

<https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/>

Activa Environnement. (2021). Suivi environnemental en phase d'exploitation 2020 (an 3) - Faune avienne et chauves-souris. Parc éolien Mont Sainte-Marguerite.

<https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-212/3211-12-212-7.pdf>

AECOM. (2015). Suivi environnemental de la phase d'exploitation – Mortalité aviaire et chiroptérienne (Parc éolien des Moulins). Rapport présenté à Invenenergy.

https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/projet.asp?no_dossier=3211-12-132

Affaires municipales et Régions. (s. d.). Développement durable de l'énergie éolienne - Projection d'ombre ou effet stroboscopique. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/affaires-municipales/publications/amenagement_territoire/orientations_gouvernementales/eoliennes_f06_projection_ombre.pdf

Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière. (2025). Rapport Annuel 2024-2025. https://arfpq.ca/wp-content/uploads/2025/07/Rapport-annuel_2024-2025_VF.pdf

Agriculture et Agroalimentaire Canada. (2021). Indicateur agroenvironnemental - Série de données sur le risque d'érosion du sol - Spécifications de contenu informationnel produites conformément à la norme ISO 19131.

https://agriculture.canada.ca/atlas/data_donnees/agriEnvironmentalIndicators/supportdocument_documentdesupport/fr/SPC_ISO_19131_Indicateur_agroenvironnemental_Serie_de_donnees_sur_le_risque_derosion_du_sol.pdf

Allison, T., Diffendorfer, J. E., Baerwald, E., Beston, J., Drake, D., Hale, A., Hein, C., Huso, M. M., Loss, S., Lovich, J. E., Strickland, D., Williams, K. et Winder, V. (2019). Impacts to wildlife of wind energy siting and operation in the United States. *Issues in Ecology*, (21), 1-24.

American Clean Power Association. (2020). Wind Turbines and Shadow Flicker: Facts and Proven Mitigation Strategies. https://cleanpower.org/wp-content/uploads/gateway/2021/02/Final_Shadow-Flicker-Fact-Sheet.pdf

Arnett, E. B., Brown, W. K., Erickson, W. P., Fiedler, J. K., Hamilton, B. L., Henry, T. H., Jain, A., Johnson, G. D., Kerns, J., Koford, R. R., Nicholson, C. P., O'Connell, T. J., Piorkowski, M. D. et Tankersley, R. D. (2008). Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management*, 72(1), 61-78.

Band, W., Madders, M., et Whitfield, D. (2007). Developing Field and Analytical Methods to Assess Avian Collision Risk at Wind Farms | Tethys. *Madrid : Quercus*, 15, 259-275.

- Bédard, K. (2023). Plan de gestion de l'ours noir 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 de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Québec. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-fauniques/plans-gestion/ours-noir>
- Bird Studies Canada. (2016). *Energy Bird and Bat Monitoring Database - Summary of the Findings from Post-construction Monitoring Reports*. Canadian Wind Energy Association, Environment Canada and Ontario Ministry of Natural Resources. https://docs.wind-watch.org/Bird-Studies-CAN-Jul2016_Wind.pdf
- Brumm, H. et Slabbekoorn, H. (2005). Acoustic Communication in Noise. *Advances in the Study of Behavior*, 35, 151-209. [https://doi.org/10.1016/S0065-3454\(05\)35004-2](https://doi.org/10.1016/S0065-3454(05)35004-2)
- 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 and Ecology*, 8(2), art11. <https://doi.org/10.5751/ACE-00581-080211>
- Canards Illimités Canada. (2018). Milieux humides cartographie détaillée [Jeu de données]. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-du-quebec>
- CCCR et CanWEA. (2025). *Information technique et processus de coordination entre les (projets éoliens?) et les systèmes de radiocommunication et les systèmes radar*. Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA). <https://www.rabc-cccr.ca/fr/a-propos-du-cccr/publications/radiocommunication-radar-sismoacoustiques/>
- CIRAIG. (2016). Analyse du cycle de vie comparative des impacts environnementaux potentiel du véhicule électrique et conventionnel dans un contexte d'utilisation québécois. Hydro-Québec. <https://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/analyse-comparaison-vehicule-electrique-vehicule-conventionnel.pdf>
- Comité d'intégration Broughton. (2025). Compte-rendu de la rencontre no.1 du Comité d'intégration Broughton. Parc éolien Broughton s.e.c. https://patternenergy.com/wp-content/uploads/2025/09/Compte-rendu-rencontre-no1_Comite-integration-Broughton_Juin2025_Final.pdf
- Cryan, P. M. et Brown, A. C. (2007). Migration of bats past a remote island offers clues toward the problem of bat fatalities at wind turbines. *Biological Conservation*, 139(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.05.019>
- Cushman, S. A. (2006). Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: A review and prospectus. *Biological Conservation*, 128(2), 231-240. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.031>

- D. Walker, Michael J. Mcgrady, A. McCluskie, et M. Madders. (2005). Resident Golden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll. *ResearchGate*, 24-40.
- Daigneault, R.-A., Roy, M., Milette, S., Hurtubise, M.-A. et Leduc, É. (2014). *Cartographie des formations superficielles de la partie sud du projet PACES Chaudière-Appalaches*.
<https://gq.mines.gouv.qc.ca/documents/examine/MB201401/MB201401.pdf>
- Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. (2010). Portrait territorial: Chaudière-Appalaches. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
- Drewitt, A. L. et Langston, R. H. W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148(s1), 29-42. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2006.00516.x>
- DuGrisAuVert. (2025). *DuGrisAuVert - Revalorisation des résidus miniers*. DuGrisAuVert.
<https://dugrisauvert.com/>
- Dumont, A., Ouellet, J.-P., Crête, M. et Huot, J. (1998). Caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par le cerf de Virginie en hiver à la limite nord de son aire de répartition. *Canadian Journal of Zoology*, 76(6), 1024-1036. <https://doi.org/10.1139/z98-030>
- ECCC. (2017). Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (LCOM) et Règlements.
<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/protection-legale-oiseaux-migrateurs/loi-convention-reglements.html>
- ECCC. (2022). Fiche d'information : Protection des nids en vertu du Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022). <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/fiche-information-protection-nids-vertu-rom-2022.html>
- ECCC. (2025a). *Données des normales climatiques canadiennes pour 1991-2020 - Climat*.
https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1991_2020_f.html?searchType=stnName_1991&txtStationName_1991=Thetford&searchMethod=contains&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=148000000&dispBack=1
- ECCC. (2025b). *Québec - Cote air santé - Résumé*. Gouvernement du Canada.
https://meteo.gc.ca/airquality/pages/qcaq-002_f.html
- Éditeur officiel du Québec. (2025). Loi sur les espèces menacées ou vulnérables.
<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/e-12.01>
- Edward B. Arnett, Douglas B. Inkley, Ronald P. Larkin, Douglas H. Johnson, Stephanie Manes, Albert M. Manville, Russ Mason, Michael Morrison, M. Dale Strickland, et Robert Thresher. (2007). *Impacts of Wind Energy Facilities on Wildlife and Wildlife Habitat* (n° Technical Review 07-2). The Wildlife Society. <https://wildlife.org/wp-content/uploads/2014/05/Wind07-2.pdf>
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec. (2019). *Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec: la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), la*

- chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) 2019-2029*. Ministère des forêts, de la faune et des parcs.
https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/plan_retablissement_chauves-souris_2019-2029.pdf
- Erickson, W., Johnson, G., Young, D., Strickland, D., Good, R., Bourassa, M., Bay, K. et Sernka, K. (2002). Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments. *Bonneville Power Administration*, 129.
- Erickson, W. P., Johnson, G. D. et Young, D. P. J. (2005). A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions. *Bird Conservation Implementation and Integration in the Americas: Proceedings of the Third International Partners in Flight Conference*, 191. <https://research.fs.usda.gov/treesearch/32103>
- ESMAP. (2025). Global Wind Atlas [Jeu de données]. <https://globalwindatlas.info>
- Fancy, S. G. (1983). Movements and Activity Budgets of Caribou Near Oil Drilling Sites in the Sagavanirktok River Floodplain, Alaska. *ARCTIC*, 36(2), 193-197.
<https://doi.org/10.14430/arctic2262>
- Farwell, L., Wood, P., Sheehan, J. et George, G. (2016). Shale gas development effects on the songbird community in a central Appalachian forest. *Biological Conservation*, 201, 78-91.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.06.019>
- Fédération des producteurs forestiers du Québec. (2020). La forêt privée chiffrée.
https://www.foretprivee.ca/wp-content/uploads/2021/01/La-foret-privee-chiffree-2020_janvier-2021_modif-5.3_1.pdf
- Fédération des producteurs forestiers du Québec. (2025). La forêt privée chiffrée.
<https://www.foretprivee.ca/wp-content/uploads/2025/05/0.-La-foret-privee-chiffree-2025.pdf>
- Fédération Québécoise des Clubs Quads. (s. d.). *iQuad Web*. FQCQ. <https://www.fqcq.qc.ca/carte-interactive/>
- Feldhamer G. A, Thompson B. C, Chapman J. A, et (eds.). (2003). Wild Mammals of North America: Biology. *Journal of Mammalogy*, 85(6), 1237-1239. [https://doi.org/10.1644/1545-1542\(2004\)85%253C1237:BR%253E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1644/1545-1542(2004)85%253C1237:BR%253E2.0.CO;2)
- Féret, M. (2016). 10 ans de suivis fauniques au Québec - Communication présentée au colloque Produire l'énergie de demain, Association québécoise de la production d'énergie renouvelable.
- Fernández-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: The Journal of the Society for Conservation Biology*, 33(2), 413-422.
<https://doi.org/10.1111/cobi.13239>

- Financière agricole du Québec. (2016). Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées (BDPPAD) [Jeu de donnée]. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/base-de-donnees-des-parcelles-et-productions-agricoles-declarees-bdppad>
- Finch, D., Schofield, H. et Mathews, F. (2020). Traffic noise playback reduces the activity and feeding behaviour of free-living bats. *Environmental Pollution*, 263, 114405. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114405>
- Gagnon, J., Lavoie, D. et Tremblay, A. (2000). *Tectonostratigraphie de la région de Rivière-du-Loup, Zone de Humber externe, Québec* (n° 2000-D11). Commission géologique du Canada. <https://doi.org/10.4095/211179>
- Gagnon, M. (2015). Saint-Pierre-de-Broughton traitera ses eaux usées. *Portail constructo*. https://www.portailconstructo.com/actualites/projets/saintpierredebroughton_traitera_ses_eaux_usees
- Garvin, J. C., Jennelle, C. S., Drake, D. et Grodsky, S. M. (2011). Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48(1), 199-209. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01912.x>
- Gazette officielle du Québec. (2024). Décret 1792-2024 - concernant la population des municipalités locales, des villages nordiques et des arrondissements pour l'année 2025. https://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/fileadmin/gazette/pdf_encrypte/lois_reglements/2024F/84713.pdf
- Gouvernement du Canada. (2017, 4 janvier). *Nouveau Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022)* [page de navigation]. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/chasse-oiseaux-migrateurs-gibier/point-modernisation-reglement.html>
- Gouvernement du Canada. (2019, 28 août). *Frêne noir (Fraxinus nigra) : évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2018*. Frêne noir (Fraxinus nigra) : évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2018. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/frene-noir-2018.html>
- Gouvernement du Canada. (2022). *Inventaire des sites contaminés fédéraux*. <https://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/home-accueil-fra.aspx>
- Gouvernement du Canada. (2025). *Glissements de terrain*. <https://ressources-naturelles.canada.ca/science-donnees/science-recherche/glissements-terrain>
- Gouvernement du Québec. (2017). Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques. https://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/fileadmin/Fichiers_client/lois_et_reglements/Lois_Annuelles/fr/2017/2017C14F.PDF
- Gouvernement du Québec. (2022). Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. <https://mrnf.gouv.qc.ca/nos-publications/zones-vegetation-domaines-bioclimatiques/>

- Gouvernement du Québec. (2023). Complément d'information pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement - Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/biodiversite/especes-menacees-vulnerables/complement-directive-etude-impact-environnement-especes-floristiques.pdf>
- Gouvernement du Québec. (2024a). *Espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/especes-floristiques-menacees-ou-vulnerables>
- Gouvernement du Québec. (2024b). *Habitats fauniques - Découvrir le rôle des habitats fauniques et les mesures prises pour les protéger*. Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/habitats-fauniques>
- Gouvernement du Québec. (2025a). *À propos des espèces exotiques envahissantes*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-exotiques-envahissantes/propos-especes>
- Gouvernement du Québec. (2025b). *Évaluation de la qualité des habitats*. Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/habitats-fauniques/evaluation-qualite-habitats>
- Gouvernement du Québec. (2025c). *Fiches des espèces fauniques*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/fiches-especes-fauniques>
- Gouvernement du Québec. (2025d). *La faune et la nature en chiffres*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/faune-nature-chiffres>
- Gouvernement du Québec. (2025e). *Liste des principales espèces exotiques envahissantes*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-exotiques-envahissantes-animaux/liste-especes>
- Gouvernement du Québec. (2025f). *Loi sur la qualité de l'environnement*. <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/q-2>
- Gouvernement du Québec. (2025g). *Outil Potentiel [Outil numérique]*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/especes-floristiques-menacees-ou-vulnerables/reperer-signaler-presence-espece>
- Gouvernement du Québec. (2025h). *Projet de réhabilitation du chemin de fer Québec Central entre Lévis et Thetford Mines*. Gouvernement du Québec.

- <https://www.quebec.ca/transports/infrastructures-projets/projets/ferroviaires/rehabilitation-quebec-central>
- Groupe Hémisphère. (2018). *Suivi après travaux des puits privés vulnérables d'approvisionnement en eau potable - Parc éolien du Mont Sainte-Marguerite* (n° PR724-03-18).
<https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-212/3211-12-212-1.pdf>
- Haac, R., Darlow, R., Kaliski, K., Rand, J. et Hoen, B. (2022). In the shadow of wind energy: Predicting community exposure and annoyance to wind turbine shadow flicker in the United States. *Energy Research & Social Science*, 87, 102471. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102471>
- Hart, J. A., Kirkland, G. L. et Grossman, S. C. (1993). Relative abundance and habitat use by tree bats, *Lasiurus ssp.* in Southcentral Pennsylvania. *Canadian field naturalist*, 107, 208-212.
- Hendel, A.-L., Winiger, N., Jonker, M., Zielewska-Büttner, K., Ganz, S., Adler, P. et Braunisch, V. (2023). Bat habitat selection reveals positive effects of retention forestry. *Forest Ecology and Management*, 531, 120783. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.120783>
- Huot, M. et Lebel, F. (2012). Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2010-2017. 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 Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), Québec.
<https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/pl-gestion-cerf-de-virginie-2010-2017/>
- Hydro-Québec. (1992). Méthode d'évaluation environnementale lignes et poste : le paysage.
https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-3960-2016/doc/R-3960-2016-C-MSAH-0050-Preuve-RappExp-2016_05_30.pdf
- Hydro-Québec. (2021). Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier. <https://www.hydroquebec.com/data/administrations-municipales/pdf/cadre-de-ref-eolien-nov-2021.pdf>
- Hydro-Québec. (2023a). *A/O 2023-01: Acquisition de 1500 MW d'énergie éolienne*.
<http://www.hydroquebec.com/achats-electricite-quebec/appels-propositions/2023-01.html>
- Hydro-Québec. (2023b). Vers un Québec décarboné et prospère - Plan d'action 2035.
<https://www.hydroquebec.com/data/a-propos/pdf/plan-action-2035.pdf>
- Hydro-Québec. (2024). Contrat d'approvisionnement en électricité d'énergie éolienne entre Parc éolien Broughton S.E.C. et Hydro-Québec, dans ses activités de distribution d'électricité.
https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4264-2024/doc/R-4264-2024-B-0007-Dem-Piece-2024_05_31.pdf
- Hydro-Québec. (2025). *L'énergie éolienne - Le potentiel énergétique du Québec*.
<https://www.hydroquebec.com/a/energie-eolienne/index.html>

- Innovation, sciences et développement économique Canada. (2025). *Données du système de gestion du spectre*. Gouvernement du Canada. Innovation, Sciences et Développement économique Canada. <https://ised-isde.canada.ca/site/systeme-gestion-spectre/fr/donnees-systeme-gestion-spectre>
- INSPQ. (2023). *Éoliennes et santé publique : mise à jour 2023*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/2024-04/3468-eolienne-sante-publique.pdf>
- Institut de la fourrure du Canada. (2017). Les animaux à fourrure du Canada. <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/Les-animaux-a-fourrure-du-Canada.pdf>
- Institut de la statistique du Québec. (2024). *Panorama des régions du Québec : augmentation importante du taux de diplômés postsecondaires, de la valeur foncière des résidences et de l'emploi en 25 ans*. Institut de la statistique du Québec. <https://statistique.quebec.ca/fr/communiqué/panorama-augmentation-taux-diplomes-postsecondaires-valeur-fonciere-residences-emploi-en-25-ans>
- Institut de la statistique du Québec. (2025a). Coup d'œil sur Chaudière-Appalaches. Gouvernement du Québec. <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/coup-oeil-chaudiere-appalaches-2025.pdf>
- Institut de la statistique du Québec. (2025b). *Population et structure par âge et genre – Municipalités régionales de comté (MRC)*. Institut de la statistique du Québec. <https://statistique.quebec.ca/fr/document/population-et-structure-par-age-et-sexe-municipalites-regionales-de-comte-mrc>
- Institut en recherche et développement en agroenvironnement. (2025). *Cartes pédologiques du Québec*. IRDA. <https://irda.qc.ca/fr/outils/donnees-pedologiques-sols/cartes-pedologiques-quebec-irda/>
- Jan Olof Helldin, Jens Jung, Wiebke Neumann, Mattias Olsson, Anna Skarin, et Fredrik Widemo. (2012). *The impacts of wind power on terrestrial mammals: a synthesis* (n° 6510). The Swedish Environmental Protection Agency. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/ovriga-pub/vindval/978-91-620-6510-2.pdf>
- Jeffrey Wallin. (2006). Black Bear Corridor Crossings in the Vicinity of the Searsburg Wind Turbines as Investigated in 1995. *Multiple Resource Management, Inc.*, 8(5), 45-48.
- Jérôme Lemaître et Jordan Drapeau. (2015). *Synthèse des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans les parcs éoliens du Québec – rapport préliminaire*. Ministère des Forêts, de la Faune, et des Parcs. https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_saint-cyprien/documents/DB7.pdf
- Johnson-Bice, S. M., Gable, T. D., Homkes, A. T., Windels, S. K., Bump, J. K. et Bruggink, J. G. (2023). Logging, linear features, and human infrastructure shape the spatial dynamics of wolf predation

- on an ungulate neonate. *Ecological Applications*, 33(7), e2911.
<https://doi.org/10.1002/eap.2911>
- Jung, K., Kaiser, S., Böhm, S., Nieschulze, J. et Kalko, E. K. V. (2012). Moving in three dimensions: effects of structural complexity on occurrence and activity of insectivorous bats in managed forest stands. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 523-531. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02116.x>
- Kalcounis-Rüppell, M. C., Psyllakis, J. M. et Brigham, R. M. (2005). Tree roost selection by bats: an empirical synthesis using meta-analysis. *Wildlife Society Bulletin*, 33(3), 1123-1132.
[https://doi.org/10.2193/0091-7648\(2005\)33%255B1123:TRSBBA%255D2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0091-7648(2005)33%255B1123:TRSBBA%255D2.0.CO;2)
- Kerlinger, P. (2000). *Avian mortality at communication towers: a review of recent literature, review research and methodology* (n° C&K, LLC-3/2000). United States Fish and Wildlife Service Office of Migratory Bird Management.
- La Maison du Boisé. (s. d.). *La Maison du Boisé*. <https://www.maisonduboise.com/>
- Lafleur, É. et Blanchette, P. (1993). Indice de qualité de l'habitat du grand pic [Jeu de données].
<https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/habitats/indice-qualite-habitat-grand-pic.doc>
- Larrivée, C., Sinclair-Desgagné, N., Da Silva, L., Desjarlais, C. et Revéret, J. (2015). *Évaluation des impacts des changements climatiques et de leurs coûts pour le Québec et l'État québécois* ([Rapport d'étude]). Ouranos.
- 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 (MFFP), Québec. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-fauniques/plans-gestion/cerf-virginie>
- Leclerc, J., Mercier, G., Pariseau, R. et Talbot, M. (2007). Guide d'utilisation de la pêche à l'électricité. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de la recherche sur la faune.
- Lefebvre, R., Ballard, J.-M., Carrier, M.-A., Vigneault, H., Beaudry, C., Légaré-Couture, G., Parent, M. et Laurencelle, M. (2015a). *Portrait des ressources en eau souterraine en Chaudière-Appalaches, Québec, Canada*. IRNS, IRDA, OBC-CA, PACES.
https://www.environnement.gouv.qc.ca/_PACES/rapports-projets/ChaudiereAppalaches/CHA-synthese-IRNS-201503.pdf
- Lefebvre, R., Ballard, J.-M., Carrier, M.-A., Vigneault, H., Beaudry, C., Légaré-Couture, G., Parent, M. et Laurencelle, M. (2015b). *Rapport vulgarisé sur les ressources en eau souterraine en Chaudière-Appalaches, Québec, Canada*. IRNS, IRDA, OBC-CA, PACES.

- https://www.environnement.gouv.qc.ca/_PACES/rapports-projets/ChaudiereAppalaches/CHA-synthese-INRS-201503.pdf
- Lefort, S. et Massé, S. (2015). Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019. MFFP.
<https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-fauniques/plans-gestion/orignal>
- Légis Québec. (2025). C-61.1, r. 18- Règlement sur les habitats fauniques.
<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/c-61.1,%20r.%2018>
- Lemaître, J. et Lamarre, V. (2020). Effects of wind energy production on a threatened species, the Bicknell's Thrush *Catharus bicknelli*, with and without mitigation. *Bird Conservation International*, 30(2), 194-209. <https://doi.org/10.1017/S095927092000012X>
- Lemaître, J., Macgregor, K., Tessier, N., Simard, A., Desmeules, J., Poussart, C., Dombrowski, P., Desrosiers, N. et Déry, S. (2017). Mortalité chez les chauves-souris, causée par les éoliennes. *Revue des conséquences et des mesures d'atténuation*, 26.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35668.91521>
- Lesbarrères, D., Ashpole, S. L., Bishop, C. A., Blouin-Demers, G., Brooks, R. J., Echaubard, P., Govindarajulu, P., Green, D. M., Hecnar, S. J., Herman, T., Houlahan, J., Litzgus, J. D., Mazerolle, M. J., Paszkowski, C. A., Rutherford, P., Schock, D. M., Storey, K. B. et Loughheed, S. C. (2014). Conservation of herpetofauna in northern landscapes: Threats and challenges from a Canadian perspective. *Biological Conservation*, 170, 48-55. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.12.030>
- MacGregor, K. A. et Lemaître, J. (2020). The management utility of large-scale environmental drivers of bat mortality at wind energy facilities: The effects of facility size, elevation and geographic location. *Global Ecology and Conservation*, 21. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00871>
- Magnusson, M. et Smedman, A.-S. (1999). Air flow behind wind turbines. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 80(1), 169-189. [https://doi.org/10.1016/S0167-6105\(98\)00126-3](https://doi.org/10.1016/S0167-6105(98)00126-3)
- MAMH. (2024). Municipalités régionales de comté et municipalités locales visées par la cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles [Jeu de données]. Gouvernement du Québec.
- Manville, A. (2009). Towers, Turbines, Power Lines, and Buildings-Steps Being Taken by the U.S. Fish and Wildlife Service to Avoid or Minimize Take of Migratory Birds at these Structures. *T. D. Rich, C. Arizmendi, D. Demarest, and C. Thompson, Editors, Tundra to tropics: connecting habitats and people. Proceedings 4th International Partners in Flight Conference. Partners in Flight*, 11.
- MAPAQ. (2025a). Données portant sur le secteur bioalimentaire de la MRC des Appalaches. Gouvernement du Québec.
- MAPAQ. (2025b). Données portant sur le secteur bioalimentaire de la région de la Chaudière-Appalaches. Gouvernement du Québec.

- MAPAQ. (2025c). *Portraits régionaux de l'agriculture*. Gouvernement du Québec.
<https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/portraits-regionaux-agriculture>
- Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A.-R., Onrubia, A., Wikelski, M., Moreira, F., Palmeirim, J. M. et Silva, J. P. (2020). Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*, 89(1), 93-103. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12961>
- May, R. F. (2015). A unifying framework for the underlying mechanisms of avian avoidance of wind turbines. *Biological Conservation*, 190, 179-187. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.06.004>
- McDougall, M. (2024). *Les nouvelles données 2023 montrent une croissance de 11,2 % dans l'éolien, le solaire et le stockage d'énergie*. Association canadienne de l'énergie renouvelable.
<https://renewablesassociation.ca/fr/communique-les-nouvelles-donnees-2023-montrent-une-croissance-de-112-dans-leolien-le-solaire-et-le-stockage-denergie/>
- MDDEFP. (2013a). *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune.
<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-inventaire-grive.pdf>
- MDDEFP. (2013b). Rapport d'analyse environnementale pour le projet de parc éolien du Granit sur le territoire de la municipalité de Saint-Robert-Bellarmin. Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/decret/2013/932-2013-ra.pdf>
- Medinas, D., Marques, J. T. et Mira, A. (2012). Assessing road effects on bats: the role of landscape, road features, and bat activity on road-kills. *Ecological Research*, 28(2), 227-237.
<https://doi.org/10.1007/s11284-012-1009-6>
- MELCC. (2020). Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des communautés autochtones par l'initiateur d'un projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique.
- MELCCFP. (2006). *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent - Note d'instructions*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm>
- MELCCFP. (2015). Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>
- MELCCFP. (2018a). Base de données des zones à risque d'inondation (BDZI).
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/base-de-donnees-des-zones-inondables>
- MELCCFP. (2018b). *Les principaux descripteurs des provinces naturelles*.
https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie3.htm

- MELCCFP. (2018c). Répertoire des terrains contaminés (GTC) [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/repertoire-des-terrains-contamines-gtc>
- MELCCFP. (2019a). Fiche d'information : Inventaire exhaustif des puits de prélèvement d'eau souterraine. Gouvernement du Québec. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/fiche-info-inventaire-puits-prelevement.pdf>
- MELCCFP. (2019b). Sentinelle - Espèces exotiques envahissantes [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes>
- MELCCFP. (2020a). Habitats fauniques (HAFA) [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/habitats-fauniques>
- MELCCFP. (2020b). Plan pour une économie verte 2030 - Politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques. Gouvernement du Québec.
- MELCCFP. (2020c). Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHH). Gouvernement du Québec. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/reglement-activites-mhhs.htm>
- MELCCFP. (2020d). *Répertoire des installations municipales de production d'eau potable approvisionnées en eau souterraine*. Gouvernement du Québec.
https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/production/resultats_st.asp
- MELCCFP. (2020e). Système d'information hydrogéologique (SIH) [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/eau-souterraines-sih-index>
- MELCCFP. (2021). Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques - Version administrative. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/version-adm-rcamhh.pdf>
- MELCCFP. (2022a). Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec - Aide-mémoire. Gouvernement du Québec.
- MELCCFP. (2022b). Occurrences d'espèces en situation précaire [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/occurrences-especes-en-situation-precaire>
- MELCCFP. (2022c). Prélèvements d'eau autorisés par le MELCCFP [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/prelevements-eau-volumes-autorises-par-melccfp>
- MELCCFP. (2022d). Registre des émissions de contaminants atmosphériques [Jeu de donnée].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/registre-des-emissions-de-contaminants-atmospheriques>

- MELCCFP. (2022e). *Répertoire des installations municipales de production d'eau potable approvisionnées en eau de surface*. Gouvernement du Québec.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/production/resultats.asp>
- MELCCFP. (2023a). Milieux humides potentiels (CMHPQ) [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels>
- MELCCFP. (2023b). Mini-Atlas des animaux du Québec (MADAQ) [Jeu de données].
<https://pab.donneesquebec.ca/recherche/showcase/mini-atlas-des-animaux-du-quebec-madaq>
- MELCCFP. (2023c). Retombées économiques des activités de chasse, de pêche, de piégeage et d'observation de la faune au Québec en 2022. Direction des communications. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/statistiques/rapport-retombees-economique-chasse-peche-piegeage-observation-faune-Quebec-2022.pdf>
- MELCCFP. (2023d). Statistiques historiques de chasse du gros gibier et de chasse/piégeage de l'ours noir au Québec [Jeu de données]. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/statistiques-historiques-de-chasse-et-piegeage-au-quebec>
- MELCCFP. (2023e). Territoire inondé en 2017 et 2019 [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/territoire-inonde-en-2017-et-2019>
- MELCCFP. (2024). Aires de protection des prélèvements municipaux d'eau potable [Jeu de données].
https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-protections-prelevements-municipaux-eau-potable?utm_source=chatgpt.com
- MELCCFP. (2025a). *Atlas de l'eau*. Gouvernement du Québec.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/index.htm>
- MELCCFP. (2025b). *Conservation des milieux humides et hydriques*. Gouvernement du Québec.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuxhumides.htm>
- MELCCFP. (2025c). Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement - Projet éolien Broughton sur le territoire de la municipalité régionale de comté des Appalaches.
<https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-268/3211-12-268-2.pdf>
- MELCCFP. (2025d). Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf>
- MELCCFP. (2025e). *Indice de la qualité de l'air*. Gouvernement du Québec.
<https://www.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/index.asp>
- MELCCFP. (2025f). *Installations municipales de distribution d'eau potable*. Gouvernement du Québec.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>

- MELCCFP. (2025g). Modèle de qualité de l'habitat (MQH) du hibou des marais dans le Québec méridional [Jeu de données]. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/mqh-hibou-marais-quebec-meridional>
- MELCCFP. (2025h). *Paramètres d'exposition chez les mammifères*.
<https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/mammifere/index.htm>
- MELCCFP. (2025i). Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - Troisième édition. Gouvernement du Québec.
<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-mortalite-oiseaux.pdf>
- MELCCFP. (2025j). Protocole d'inventaire d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - Deuxième édition. Gouvernement du Québec.
- MELCCFP. (2025k). Protocole d'inventaire du hibou des marais dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec. Gouvernement du Québec.
- MELCCFP. (2025l). Protocole standardisé d'inventaire du hibou des marais dans le Québec méridional. Gouvernement du Québec. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/biodiversite/protocoles-standardises/protocole-inventaire-hibou-marais.pdf>
- MELCCFP. (2025m). Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec. Gouvernement du Québec. <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/protocole-standardise-inventaire-salamandres-ruisseaux-quebec/>
- MELCCFP. (2025n). *Registre évaluations environnementales*.
<https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/index.asp>
- MELCCFP. (s. d.-a). *Dentaire à deux feuilles - Espèce vulnérable du Québec*. Espèce vulnérable au Québec. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/dentaire-deux-feuilles/index.htm>
- MELCCFP. (s. d.-b). Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/loi.htm>
- MELCCFP. (s. d.-c). *Parc éolien Mont Sainte-Marguerite*. Registre des évaluations environnementales.
https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/projet.asp?no_dossier=3211-12-212
- MELCCFP. (s. d.-d). *Portrait régional de l'eau - Chaudière-Appalaches*. Gouvernement du Québec.
[https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/regions/region12/12-chaudiere\(suite\).htm](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/regions/region12/12-chaudiere(suite).htm)
- Menzel, C. et Pohlmeier, K. (1999). Indirekter Raumnutzungsnachweis verschiedener Niederwildarten mit Hilfe von Lösungsstangen („dropping marker“) in Gebieten mit Windkraftanlagen. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 45(4), 223-229. <https://doi.org/10.1007/BF02241537>

- MERN. (2019). Guide des bonnes pratiques sur les comités de suivi et obligations légales des promoteurs pour des projets miniers et d'hydrocarbures. Gouvernement du Québec.
- MFFP. (2021). Aires de répartition des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des poissons d'eau douce [Jeu de données].
<https://pab.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune>
- MFFP. (2025). Guide d'application du règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'état (RADF). <https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/>
- Mieke C. Zwart, Jonathon C. Dunn, Philip J.K. McGowan, et Mark J. Whittingham. (2015). Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird | Behavioral Ecology | Oxford Academic. *Behavioral Ecology*, 27(1), 101-108.
- Ministère de la culture et des communications. (2024a). *Ancien bureau de la Broughton Soapstone Quarry Co.* Répertoire du patrimoine culturel du Québec. <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=200863&type=bien>
- Ministère de la culture et des communications. (2024b). *Patrimoine protégé et valorisé par la loi sur le patrimoine culturel.* Répertoire du patrimoine culturel du Québec. <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/rechercheProtege.do;jsessionid=1A23E575146379E5A50B7BBB8FCF951A?methode=afficher>
- Ministère de la Justice. (2025). *Loi sur les espèces en péril.* <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/s-15.3/page-1.html>
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. (2010). *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.*
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/guide_eolien_15072010.pdf
- Ministère de l'emploi et de la sécurité sociale. (2024). Portrait socio-économique de la Chaudière-Appalaches: recensement de 2021. Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Environnement. (2005). Le suivi environnemental - Guide à l'intention de l'initiateur de projet. Direction des évaluations environnementales.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-suivi-enviro.pdf>
- Ministère des ressources naturelles. (2001). Guide des saines pratiques- Voirie forestière et installation de ponceaux. <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000530307>
- Möller, F. et Renk, A. (2023). EPD of a Nordex wind farm with Delta4000 N163/5.X turbines - LCA Report. https://www.nordex-online.com/wp-content/uploads/sites/2/2023/03/LCA_Report_-_EPD_of_a_Nordex_wind_farm_with_Delta4000_N163-5.X_turbines_without_Annex_B.pdf

- MPO. (2016). Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec.
https://www.foretprivee.ca/wp-content/uploads/2016/05/Lignes_dir_traversees_QC_2016-MPO.pdf
- MRC des Appalaches. (2011). Schéma de couverture de risques en sécurité incendie. Région de Thetford.
<https://www.mrcdesappalaches.ca/fr/services/securite-publique/>
- MRC des Appalaches. (2021). Schéma d'aménagement révisé - Règlement 75 adopté le 11 septembre 2002 en vertu de l'article 56.15 de la loi sur l'aménagement et l'urbanisme.
<https://www.mrcdesappalaches.ca/fichiersUpload/fichiers/20210413111048-reglement-75-schema-revisé-codification-administrative-25-fevrier-2021.pdf>
- MRC des Appalaches. (2024). Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches. <https://www.mrcdesappalaches.ca/fr/services/amenagement-du-territoire/prmhh/>
- MRC des Appalaches. (2025). Règlement de contrôle intérimaire no 227 relatif à l'intégration de dispositions relatives aux éoliennes sur une portion du territoire de la MRC des Appalaches.
<https://www.mrcdesappalaches.ca/fichiersUpload/fichiers/20250620135701-projet-rci-227-normes-eoliennes-2025-05-13-final.pdf>
- MRC des Appalaches. (s. d.). Plan de développement de la zone agricole.
- MRN. (2011). *Les principales subdivisions géologiques du Québec*. Direction générale de l'information géographique.
- MRNF. (2005a). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. <https://mrnf.gouv.qc.ca/nos-publications/guide-realisation-etude-parc-eolien-territoire-public/>
- MRNF. (2005b). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*. <https://mrnf.gouv.qc.ca/nos-publications/guide-realisation-etude-parc-eolien-territoire-public/>
- MRNF. (2016). - Modèles numériques [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/produits-derives-de-base-du-lidar>
- MRNF. (2017). Carte écoforestière à jour [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations>
- MRNF. (2018). Écosystème forestier exceptionnel (EFE) [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/ecosysteme-forestier-exceptionnel-efe>
- MRNF. (2019). Géobase du réseau hydrographique du Québec à haute résolution (GRHQ) [Jeu de données]. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq>

- MRNF. (2020). Lit d'écoulement potentiel issu du LiDAR [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/lits-d-ecoulements-potentiels-issus-du-lidar>
- MRNF. (2021). *Zones inondables - Carte Géo-Inondations*. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. <https://mrnf.gouv.qc.ca/repertoire-geographique/zones-inondables-geo-inondations/>
- MRNF. (2025). Système d'information géominière (SIGEOM) [Jeu de données].
https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr?I=F
- MSP. (2023). Cartographie des inondations du printemps 2023.
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cartographie-des-inondations-du-printemps-2023>
- MTMD. (2016a). Aéroport - Piste [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aeroport-piste>
- MTMD. (2016b). Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain (ZPEGT) - Carte de contrainte [Jeu de données]. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/zone-potentiellement-exposee-aux-glissements-de-terrain-zpegt/ressource/651ca52a-81ca-42b2-9be6-0a4be238b37d>
- Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus. (2025a). *Sentiers de randonnée et de ski de fond*. Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus. <https://municipalites-du-quebec.com/sacre-coeur-de-jesus/sentiers.php>
- Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus. (2025b). *Services de proximité*. Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus. <https://municipalites-du-quebec.com/sacre-coeur-de-jesus/services.php>
- Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus. (2025c). *Site officiel - Accueil*. <https://municipalites-du-quebec.com/sacre-coeur-de-jesus/>
- Municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton. (2025). Données des sources d'eau potable (Saint-Pierre-de-Broughton), Communication du 25 juin 2025.
- Municipalité St-Pierre-de-Broughton. (2021). *Site Web - Vie municipale*.
<https://www.saintpierredebroughton.ca/>
- Municipalité St-Pierre-de-Broughton. (s. d.). *Tourisme - Découvrez la municipalité*. Municipalité St-Pierre-de-Broughton. <https://www.saintpierredebroughton.ca/fr/tourisme/decouvrez-la-municipalite/>
- Nathalie Barrette, Marie-Hélène Vandersmissen, Francis Roy, Guy Mercier, Yves Brousseau, et Étienne Berthold. (2018). *Atlas web de la vulnérabilité de la population québécoise aux aléas climatiques*. Université de Laval département de géographie.
<https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-07/proj-201419-sante-barrette-rapportfinal.pdf>
- Nathalie Desrosiers, Robert Morin, et Jacques Jutras. (2022). Atlas des micromammifères du Québec.
<https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/atlas-micromammiferes-du-quebec/>

- Nature-Action. (2020, 12 février). *Chauves-souris en péril!* Nature-Action Québec. <https://nature-action.qc.ca/chaues-souris-en-peril/>
- Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P., Strand, O. et Newton, A. (2003). Progressive impact of piecemeal infrastructure development on wild reindeer. *Biological Conservation*, 113(2), 307-317. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(03\)00048-X](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00048-X)
- O'Shea, T. J., Cryan, P. M., Hayman, D. T. S., Plowright, R. K. et Streicker, D. G. (2016). Multiple mortality events in bats: a global review. *Mammal Review*, 46(3), 175-190. <https://doi.org/10.1111/mam.12064>
- Ouellet, L., Rompré, M., Carrier, D. et Laflamme, G. (1995). *Étude pédologique du comté de Beauce*. Service des sols, Direction de la recherche et du développement, Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec.
- Ouranos et MELCCFP. (2024). *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques - Guide pour les organismes municipaux*. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/outils/guide-elaborer-plan-adaptation-organismes-municipaux.pdf>
- Paradis, S. (2023, 8 février). *La préservation du frêne noir sur le territoire waban-aki*. Le Courrier Sud. <https://www.lecourriersud.com/actualites/la-preservation-du-frene-noir-sur-le-territoire-waban-aki/>
- Parc éolien Broughton s.e.c. (2024). Avis de Projet - Projet éolien Broughton. <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-268/3211-12-268-1.pdf>
- Parc éolien Broughton s.e.c. (2025). Avis public Broughton. <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-268/3211-12-268-4.pdf>
- Parsons Brinckerhoff, Amber Court, et William Armstrong Drive. (s. d.). *Update of UK Shadow Flicker Evidence Base*. Department of Energy and Climate Change. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a79770bed915d0422068aa3/1416-update-uk-shadow-flicker-evidence-base.pdf>
- Pattern Energy. (2025a). *Pattern Energy – 2025 Sustainability Report*. <https://patternenergy.com/wp-content/uploads/2025/09/Pattern-Energy-2025-ESG-Report.pdf>
- Pattern Energy. (2025b). *Pattern Energy : : Dossier de presse pour les médias*. Pattern Energy. <https://patternenergy.com/fr/dossier-de-presse-pour-les-medias/>
- Pattern Energy. (2025c). *Projet éolien Broughton*. <https://patternenergy.com/fr/projects/parceolienbroughton/>
- Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Douse, A. et Langston, R. H. W. (2012). Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and

- multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 386-394.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02110.x>
- Pêches et Océans Canada. (2020). *Code de pratique provisoire – Grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce*. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/codes/screen-ecran-fra.html>
- Pesca Environnement. (2019). *Rapport de suivi environnemental - Suivi du paysage 2018*. Parc éolien Mont Sainte-Marguerite S.E.C. <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-212/3211-12-212-3.pdf>
- Pintal, J.-Y. (2001). Inventaires archéologiques. Ministère des Transports, Direction Chaudière-Appalaches.
- Plani-Cité. (2009). *Rapport final - Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/documents_soutien/secteur_activites/energie/RA-etude-eoliennes_MERN.pdf
- Portraits climatiques*. (s. d.). <https://portraits.ouranos.ca/>
- Producteurs et productrices acéricoles du Québec. (2025). Statistiques acéricoles 2024.
https://ppaq.ca/app/uploads/2025/05/2024_Statistiques_acericoles.pdf
- Rabin, L. A., Coss, R. G. et Owings, D. H. (2006). The effects of wind turbines on antipredator behavior in California ground squirrels (*Spermophilus beecheyi*). *Biological Conservation*, 131(3), 410-420.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.02.016>
- Ramalho, D. F. et Aguiar, L. M. S. (2020). Bats on the road — a review of the impacts of roads and highways on bats. *Acta Chiropterologica*, 22(2), 417-433.
<https://doi.org/10.3161/15081109ACC2020.22.2.015>
- REN21. (2024). Renewables 2024 - Global status report - Energy supply. https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2024_Supply.pdf
- RES Canada. (2014). Étude d'impact sur l'environnement - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite.
https://patternenergy.com/wp-content/uploads/2021/09/800553-CAMO-R-01-A_Mont_Ste-Marguerite_EIE_vol_1-opt.pdf
- Robert, M., Hachey, M.-H., Lepage, D. et Couturier, A. (2019). *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec*. Service canadien de la faune, Regroupement Québec Oiseaux et Environnement et Changement climatique Canada. <https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/>
- Schöll, E. M. et Nopp-Mayr, U. (2021). Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub- and woodlands. *Biological Conservation*, 256, 109037.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109037>

- Schuster, E., Bulling, L. et Köppel, J. (2015). Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. *Environmental Management*, 56(2), 300-331.
<https://doi.org/10.1007/s00267-015-0501-5>
- Seker, Y., Berger-Tal, O., Lehnardt, Y. et Teschner, N. (2022). Noise pollution from wind turbines and its effects on wildlife: A cross-national analysis of current policies and planning regulations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 168, 112801.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112801>
- Service canadien de la faune. (2007, avril). *Les éoliennes et les oiseaux : document d'orientation sur les évaluations environnementales*. <https://publications.gc.ca/site/fra/9.642741/publication.html>
- Service de la faune aquatique. (2011). *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichthyologique en eaux intérieures* (vol. I-Acquisition de données). Direction de l'expertise sur la faune et sur ses habitats, Ministère des ressources naturelles et de la faune, Secteur faune.
- Solick, D., Pham, D., Nasman, K. et Bay, K. (2020). Bat Activity Rates do not Predict Bat Fatality Rates at Wind Energy Facilities. *Acta Chiropterologica*, 22(1), 135-146.
<https://doi.org/10.3161/15081109ACC2020.22.1.012>
- Sørensen, J. N., Mikkelsen, R. F., Henningson, D. S., Ivanell, S., Sarmast, S. et Andersen, S. J. (2015). Simulation of wind turbine wakes using the actuator line technique. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 373(2035).
<https://doi.org/10.1098/rsta.2014.0071>
- Statistique Canada. (2022). *Profil du recensement, Recensement de la population de 2021*. Statistique Canada. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>
- Stratégie PEG. (2023). Étude d'impact sur l'environnement Haute-Chaudière- Rapport principal (Volume 1). <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-253/3211-12-253-5.pdf>
- Sullivan, T. P. et Sullivan, D. S. (2022). Long-term demographic changes of deer mouse (*Peromyscus maniculatus*) populations in a forest landscape with cumulative clearcutting. *Forest Ecology and Management*, 517. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120255>
- Szymański, P., Deoniziak, K., Łosak, K. et Osiejuk, T. S. (2017). The song of Skylarks *Alauda arvensis* indicates the deterioration of an acoustic environment resulting from wind farm start-up. *Ibis*, 159(4), 769-777. <https://doi.org/10.1111/ibi.12514>
- Taber D. Allison et Ryan Butryn. (2020). *2nd Edition: Summary of Bat Fatality Monitoring Data Contained in AWWIC*. American Wind Wildlife Institute (AWWI). <https://rewi.org/wp-content/uploads/2020/11/2nd-Edition-AWWIC-Bat-Report-11-24-2020.pdf>
- Thaxter, C. B. (2017). Wildlife and Wind Farms: Conflicts and Solutions, Volume 1: Onshore: Potential Effects and Volume 2: Onshore: Monitoring and Mitigation. *Bird Study*, 64(4), 573-574.
<https://doi.org/10.1080/00063657.2017.1395390>

- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. et Rana, P. (2023). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological Conservation*, 288, 110382. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>
- Tourisme Chaudière-Appalaches. (2025). *Quoi faire ?* Chaudière-Appalaches. <https://chaudiereappalaches.com/planifier-votre-sejour/ete-automne/quoi-faire/>
- Tourisme région de Thetford. (s. d.). *Les Champions, sentier de randonnée pédestre et raquette à Saint-Pierre-de-Broughton*. Plein air région Thetford. <https://www.pleinairregionthetford.com/fr/sentiers/les-champions/>
- Tremblay, J. et Jutras, J. (2010). Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec: Synthèse et perspectives. *Le Naturaliste canadien*, 134, 29-40.
- UAE Consensus. (2025). *COP28: Global Renewables And Energy Efficiency Pledge*. <https://www.cop28.com/en/global-renewables-and-energy-efficiency-pledge>
- Valentina Zaffaroni-Caorsi, Camila Both, Rafael Márquez, Diego Llusia, Peter Narins, Marina Debon, et Márcio Borges-Martins. (2023). Effects of anthropogenic noise on anuran amphibians. *Effects of anthropogenic noise on anuran amphibians*, 32(1), 90-120.
- Vestas Wind Systems A/S. (2023). Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore EnVentus V162-6.2 MW Wind Plant. <https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/sustainability/reports-and-ratings/lcas/LCA%20of%20Electricity%20Production%20from%20an%20onshore%20EnVentus%20V162-6.2.pdf.coredownload.inline.pdf>
- Vestas Wind Systems A/S. (2025). EnVentus platform - Brochure. <https://www.vestas.com/en/energy-solutions/onshore-wind-turbines/enventus-platform>
- Ville de Thetford Mines. (2018). PLAN DIRECTEUR | Parcs & espaces verts. <https://www.villethetford.ca/>
- Voicescu, S. A., Michaud, D. S., Feder, K., Marro, L., Than, J., Guay, M., Denning, A., Bower, T., van den Berg, F., Broner, N. et 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*, 139(3), 1480-1492. <https://doi.org/10.1121/1.4942403>
- Walters, K., Kosciuch, K. et Jones, J. (2014). Can the effect of tall structures on birds be isolated from other aspects of development? *Wildlife Society Bulletin*, 38(2), 250-256. <https://doi.org/10.1002/wsb.394>
- Whalen, C. E., Brown, M. B., McGee, J., Powell, L. A. et Walsh, E. J. (2018). Male greater prairie-chickens adjust their vocalizations in the presence of wind turbine noise. *Condor*, 120(1), 137-148. <https://doi.org/10.1650/CONDOR-17-56.1>

- Whalen, C. E., Brown, M. B., McGee, J., Powell, L. A. et Walsh, E. J. (2019). Wind turbine noise limits propagation of greater prairie-chicken boom chorus, but does it matter? *Ethology*, 125(12), 863-875. <https://doi.org/10.1111/eth.12940>
- William P. Kuvlesky, Leonard Brennan, MICHAEL L. MORRISON, et KATHY K. BOYDSTON. (2007). Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *Journal of Wildlife Management*, 71(8), 2487-2498. <https://doi.org/10.2193/2007-248>
- Wright, D. G. et G.E. Hopky. (1998). *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes, rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107*. <https://publications.gc.ca/collections/Collection/Fs97-6-2107F.pdf>
- WSP Canada. (2019). Rapport de suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris (Années 1 et 2) - Parc de l'Érable. Rapport préparé pour Éolien de l'Érable. https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/projet.asp?no_dossier=3211-12-127
- Zamuda, K. M., Duguid, M. C. et Schmitz, O. J. (2022). Human land-use effects on mammalian mesopredator occupancy of a northeastern Connecticut landscape. *Ecology and Evolution*, 12(7), e9015. <https://doi.org/10.1002/ece3.9015>
- Zimmerling, J., Pomeroy, A., d'Entremont, M. et Francis, C. (2013). Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conservation and Ecology*, 8. <https://doi.org/10.5751/ACE-00609-080210>
- Zimmerling, J. R. et Francis, C. M. (2016). Bat mortality due to wind turbines in Canada. *The Journal of Wildlife Management*, 80(8), 1360-1369. <https://doi.org/10.1002/jwmg.21128>

Annexe A – Méthode d'analyse des impacts du Projet

A-1. Approche méthodologique

La méthode d'analyse des impacts du Projet ici présentée est basée sur la Directive ministérielle pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement émise pour le Projet par le MELCCFP en date du 17 février 2025, ainsi que sur le *Guide sur la méthode d'analyse des impacts structurée par enjeux* du MELCCFP.

Celle-ci implique une chaîne d'étapes successives qui seront détaillées dans les sections ci-dessous :

- ▶ Détermination des enjeux environnementaux, sociaux et économiques du Projet ;
- ▶ Présentation du lien entre les enjeux et les impacts :
 - Détermination des composantes valorisées de l'environnement liées à chaque enjeu ;
 - Définition des sources d'impact (activités du Projet) susceptibles de modifier ces composantes valorisées de l'environnement ;
 - Établissement d'une grille des interrelations potentielles entre les sources d'impact et les composantes valorisées de l'environnement ;
- ▶ Description et évaluation de l'importance des impacts ;
- ▶ Détermination des mesures d'atténuation des impacts ;
- ▶ Évaluation de l'impact résiduel après l'application des mesures d'atténuation ;
- ▶ Identification de mesures de compensation.

Pour donner suite à cette analyse, les effets cumulatifs liés à d'autres activités anthropiques présentes ou causées par les changements climatiques, par exemple, seront décrits.

A-2. Détermination des enjeux

Les enjeux environnementaux, sociaux et économiques naissent de l'établissement d'un lien de cause à effet entre les changements induits par un projet sur les composantes du milieu récepteur, qui vont engendrer un gain ou une perte. Ces liens peuvent être basés sur l'expérience de l'Initiateur dans la réalisation de projets semblables, mais également sur les connaissances existantes et un processus de consultation auprès des acteurs concernés par le Projet.

Le processus de détermination doit conserver une certaine souplesse pour que, au cours de la planification du projet et de la préparation de l'ÉIE par l'initiateur, les enjeux puissent être révisés et ajustés par rapport à l'information acquise sur le terrain et lors des consultations menées auprès du public et des nations autochtones.

La liste d'enjeux ici présentée est donc issue de problématiques soulevées par l'Initiateur, auxquelles s'ajoutent les enjeux déterminés par le ministère et ceux ayant émergé des consultations publiques menées préalablement à la rédaction de cette ÉIE.

A-3. Présentation du lien entre les enjeux et les impacts

3.1 Détermination des composantes valorisées de l'environnement

La détermination des composantes valorisées de l'environnement sélectionnées pour chaque enjeu retenu se base sur la description du milieu récepteur (voir la section 0). Les composantes valorisées de l'environnement choisies sont celles pouvant subir une ou des modifications liées aux activités du Projet. Elles sont classées en deux catégories :

- ▶ **Composantes du milieu biophysique** : elles incluent les composantes du milieu biologique et les composantes du milieu physique ;
- ▶ **Composantes du milieu humain** : elles incluent les composantes sociales, culturelles et celles relatives à la santé.

3.2 Définition des sources d'impact

Cette étape consiste en la détermination des activités du Projet (sources d'impact) susceptibles d'entraîner des modifications des composantes valorisées de l'environnement. Elles ont été déterminées selon les différentes phases du Projet et sont décrites dans la section 4.4 :

- ▶ **Phase d'aménagement et de construction** : avant la mise en service du parc éolien ;
- ▶ **Phase d'exploitation** : la mise en service du parc éolien à la fin du contrat d'approvisionnement en électricité avec Hydro-Québec ;
- ▶ **Phase de démantèlement et fermeture** : fermeture du parc éolien et démantèlement des installations jusqu'à réhabilitation totale du site.



3.3 Grille des interrelations potentielles

La grille des interrelations potentielles permet d'exprimer les liens entre les sources d'impact et les composantes valorisées de l'environnement. À ce stade de l'analyse, l'impact n'est pas encore évalué et la relation est seulement exprimée en présence/absence.

Le Tableau A - 1 expose le mode de présentation des résultats de cette étape, utilisé dans la méthode d'analyse des impacts du présent Projet. Les cellules colorées correspondent à la présence d'une relation entre une activité du Projet et une composante valorisée de l'environnement, tandis que les cellules vides exposent une absence de relation ou d'une interrelation dite non significative où l'impact potentiel sur la composante est jugé négligeable.

Tableau A - 1 – Grille des interrelations potentielles

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Enjeu	Activité du projet					
		Phase de construction		Phase d'exploitation		Phase de démantèlement	
		Activité 1	Activité 2	Activité 3	Activité 4	Activité 5	Activité 6
Composante du milieu biophysique							
Composante valorisée de l'environnement 1	Enjeu 1						
Composante valorisée de l'environnement 2	Enjeu 1						
Composante valorisée de l'environnement 3	Enjeu 1						
Composante valorisée de l'environnement 4	Enjeu 2						
Composante valorisée de l'environnement 5	Enjeu 3						
Composante du milieu humain							
Composante valorisée de l'environnement 6	Enjeu 4						
Composante valorisée de l'environnement 7	Enjeu 4						
Composante valorisée de l'environnement 8	Enjeu 5						
Composante valorisée de l'environnement 9	Enjeu 5						

 Interrelation significative
 Interrelation non significative

A-4. Évaluation de l'importance des impacts

Lors de cette étape, seuls les impacts potentiels liés à une présence de relation dans la grille présentée précédemment sont considérés. La méthodologie s'inspire de pratiques courantes et d'études d'impact sur l'environnement relatives aux projets éoliens les plus récents au Québec.

L'évaluation de l'importance des impacts doit inclure une détermination de :

- ▶ La valeur de la composante ;
- ▶ Le degré de perturbation de la composante ;
- ▶ L'intensité de l'impact ;
- ▶ L'étendue de l'impact ;
- ▶ La durée de l'impact.

4.1 Valeur de la composante environnementale

La valeur de la composante environnementale est définie par son importance relative dans le milieu. Elle prend en compte le jugement des spécialistes du domaine concerné, de même que l'intérêt et l'importance

accordés à cette composante par les acteurs locaux et régionaux ainsi que par les autorités compétentes en la matière.

Trois classes de valeurs sont ici déterminées :

- ▶ **Grande** : lorsque la composante présente un intérêt majeur, qu'il soit relié à son rôle écosystémique ou à sa valorisation par les acteurs locaux/régionaux ou qu'elle bénéficie d'un statut de protection d'un point de vue légal ;
- ▶ **Moyenne** : lorsque la composante présente un intérêt moyen ou modéré pour les écosystèmes ou les intervenants du milieu, ne constituant pas une préoccupation majeure ;
- ▶ **Faible** : lorsque la composante présente un intérêt mineur ou faible, par son rôle écosystémique ou sa valorisation par les acteurs locaux/régionaux.

Ces valeurs sont définies différemment selon le type de composantes. En effet, les composantes du milieu biologique vont être évaluées d'un point de vue « écologique », selon le rôle de la composante dans le fonctionnement de l'écosystème et les résultats des inventaires effectués dans le cadre de la présente étude. L'évaluation des composantes des milieux physique et humain est davantage reliée à l'établissement d'une valeur socioéconomique, résultant des différentes démarches de consultation auprès du milieu local ainsi que des préoccupations émises par le ministère.

4.2 Degré de perturbation

Le degré de perturbation de la composante découle de la vulnérabilité de la composante aux modifications induites par les activités du Projet et à l'ampleur de ces modifications. Elle prend en considération la résilience de la composante, c'est-à-dire sa capacité à revenir à son état initial (pré-perturbation), que la perturbation soit positive ou négative.

Trois classes de valeurs ont été définies :

- ▶ **Fort** : lorsque la composante est peu tolérante aux modifications induites et que ces modifications l'affectent grandement voire de manière irréversible ;
- ▶ **Moyen** : lorsque la composante est affectée de manière non négligeable, mais que les modifications induites sont réversibles ;
- ▶ **Faible** : lorsque les modifications sont très peu perceptibles et qu'elles affectent peu l'utilisation ou la qualité de la composante.

4.3 Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact correspond à l'association entre la valeur de la composante et celle du degré de perturbation. Elle est définie comme étant forte, moyenne ou faible. Les différentes combinaisons permettant l'attribution de la valeur de l'intensité de l'impact sont décrites au Tableau A - 2 ci-dessous.

Tableau A - 2 - Intensité de l'impact

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Faible	Moyenne	Grande
Faible	Faible	Faible	Moyenne
Moyen	Faible	Moyenne	Forte
Fort	Moyenne	Forte	Forte

4.4 Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact permet de désigner la dimension spatiale de la modification induite par une activité du Projet sur la composante. Elle réfère à des unités de surface ou de distance sur lesquelles les perturbations seront ressenties.

Trois échelles ont ainsi été déterminées :

- **Régionale** : lorsque les perturbations sont ressenties sur un vaste territoire ou à une distance importante du site de réalisation de l'activité du Projet (ensemble du territoire de la municipalité ou la MRC par exemple) ;
- **Locale** : lorsque les perturbations sont ressenties sur la zone du Projet ou un secteur à proximité de celle-ci ;
- **Ponctuelle** : lorsque les perturbations sont limitées à l'intérieur des emprises du Projet, à proximité des infrastructures de Projet.

4.5 Durée de l'impact

La durée de l'impact permet de qualifier la dimension temporelle de l'impact, c'est-à-dire la période durant laquelle les perturbations seront ressenties sur la composante concernée. L'évaluation de la durée de l'impact tient compte de la période de récupération de la composante ou de sa période d'adaptation à la perturbation, le cas échéant.

Trois périodes ont été déterminées :

- **Longue** : lorsque la perturbation est ressentie sur l'ensemble de la durée de vie du Projet ou ultérieurement, que ce soit de manière continue ou discontinue ;
- **Moyenne** : lorsque la perturbation est ressentie d'une année à quelques années, de manière continue ou discontinue ;
- **Courte** : lorsque la perturbation est ressentie sur la durée de la source d'impact concernée ou sur moins d'une année.

4.6 Importance de l'impact

L'évaluation de l'importance de l'impact résulte de l'intégration des trois derniers indicateurs décrits ci-dessus : l'intensité, l'étendue et la durée.

La grille de détermination présentée au Tableau A - 3 permet d'évaluer l'importance des impacts sur les composantes valorisées de l'environnement selon trois niveaux :

- **Importance majeure** : les conséquences de l'impact sont marquées sur la composante considérée, généralement à une échelle régionale ou locale et une durée moyenne à longue ;
- **Importance moyenne** : les conséquences de l'impact sont modérées sur la composante considérée ;
- **Importance mineure** : les conséquences de l'impact sont réduites sur la composante considérée, généralement de courte durée ou d'intensité faible et d'étendue ponctuelle.

Tableau A - 3 – Grille d'évaluation de l'importance des impacts

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

A-5. Mesures d'atténuation des impacts

Les mesures d'atténuation des impacts visent à réduire l'importance des perturbations engendrées par un impact donné, afin que l'impact résiduel soit le plus faible possible (d'importance mineure). Elles peuvent être de deux types :

- **Mesures d'atténuation courantes** : mesures relevant de bonnes pratiques ou du respect des exigences légales ou réglementaires dont l'application est prise en considération dans l'évaluation des impacts effectuée. Elles sont généralement applicables à l'ensemble des projets de nature similaire ;
- **Mesures d'atténuation particulières** : mesures propres au Projet prévues lors des différentes phases de réalisation et visant à limiter les impacts négatifs sur les composantes valorisées de l'environnement ou à réduire leur intensité, ou favoriser et maximiser les impacts positifs.

Dans le cas où l'importance de l'impact est considérée comme mineure après application des mesures courantes d'atténuation, aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Si l'importance de l'impact est considérée comme moyenne ou majeure, une ou plusieurs mesures d'atténuation particulières seront proposées.

Les listes des mesures d'atténuation qui seront utilisées dans le cadre des différentes phases du Projet sont présentées à la section 6.12.

A-6. Évaluation de l'impact résiduel

Malgré l'application de mesures d'atténuation particulières, il est possible que certains impacts résiduels d'importance subsistent. Ces impacts sont classés en deux catégories :

- **Impact résiduel peu important** : lorsque les mesures d'atténuation particulières permettent de réduire significativement l'importance des perturbations engendrées par un impact (importance moyenne ou mineure) ;
- **Impact résiduel important** : lorsque les mesures d'atténuation particulières ont un effet peu important sur la réduction des perturbations engendrées par un impact (importance majeure ou moyenne).

A-7. Mesures de compensation

Dans le cas où les efforts d'évitement mis en œuvre et l'application de mesures d'atténuation particulières ne suffisent pas, des mesures de compensation peuvent être présentées. Ces mesures visent à compenser les perturbations persistantes sur la composante considérée.

A-8. Cadre réglementaire du Projet

Les exigences légales et réglementaires des gouvernements de niveau local, provincial et fédéral qui peuvent s'appliquer dans le cadre de l'implantation du Projet sont présentées au Tableau A - 4. Il est à noter que l'Agence canadienne d'évaluation environnementale a confirmé que le Projet n'est pas sujet au processus fédéral d'évaluation environnementale.

Tableau A - 4 - Cadre réglementaire du Projet

Autorité ou organisme	Règlements, lois, permis ou autres autorisations à obtenir
MRC des Appalaches	-Règlement de contrôle intérimaire numéro 227 relatif à l'intégration de dispositions relatives aux éoliennes sur une portion du territoire de la MRC des Appalaches (RCI)
Saint-Pierre-de-Broughton	-Certificat d'autorisation pour la construction des éoliennes selon les critères du RCI. -Certificat d'autorisation pour la construction des mâts de mesure de vent selon les critères du RCI.
Thetford Mines	-Certificat d'autorisation pour la construction des éoliennes selon les critères du RCI. -Certificat d'autorisation pour la construction des mâts de mesure de vent selon les critères du RCI.
Sacré-Cœur-de-Jésus	-Certificat d'autorisation pour la construction des éoliennes selon les critères du RCI. -Certificat d'autorisation pour la construction des mâts de mesure de vent selon les critères du RCI.
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs	-Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2) -Autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 -Autorisation du gouvernement en vertu de l'article 31.1 -Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (Q-2, r. 0.1) -Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r. 4.1)

Autorité ou organisme	Règlements, lois, permis ou autres autorisations à obtenir
	<ul style="list-style-type: none"> -Règlement sur le captage des eaux souterraines (Q-2, r. 6) -Règlement sur les carrières et sablières (Q-2, r. 7.1) -Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (Q-2, r. 9.1) -Règlement sur les déchets solides (Q-2, r. 13) -Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau (Q-2, r. 14) -Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (Q-2, r. 23) -Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r. 32) -Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds (Q-2, r. 33) -Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Q-2, r. 35) -Politique québécoise de gestion des matières résiduelles (Q-2, r. 35.1) -Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (Q-2, r. 35.2) -Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (Q-2, r. 37) -Règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés (Q-2, r. 47.01) -Loi sur le développement durable (D-8.1.1) -Loi sur la conservation du patrimoine naturel (C-61.01) -Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (C-61.1) <ul style="list-style-type: none"> -Règlement sur les habitats fauniques (C-61.1, r. 18) -Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (E-12.01) <ul style="list-style-type: none"> -Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (E-12.01, r. 2) -Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (E-12.01, r. 3)
Ministère des Transports et de la Mobilité durable	<ul style="list-style-type: none"> -Permis de voirie -Code de la sécurité routière (C-24.2) <ul style="list-style-type: none"> -Règlement sur le permis spécial de circulation (C-24.2, r. 35) -Règlement sur le transport des matières dangereuses (C-24.2, r. 43) -Règlement sur le permis spécial de circulation d'un train routier (C-24.2, r. 36) -Règlement sur les normes de charges et de dimensions applicables aux véhicules routiers et aux ensembles de véhicules routiers (C-24.2, r. 31) -Règlement sur les normes de sécurité des véhicules routiers (C-24.2, r. 32)
Ministère de la sécurité publique	<ul style="list-style-type: none"> -Loi sur les explosifs (E-22) <ul style="list-style-type: none"> -Règlement d'application de la Loi sur les explosifs (E-22, r. 1) -Loi sur la sécurité civile (S-2.3) -Loi sur la sécurité incendie (S-3.4)
Ministère de la Culture et des Communications	<ul style="list-style-type: none"> -Loi sur le patrimoine culturel (p-9.002) -Règlement sur la recherche archéologique (P-9.002, r. 2 et P-9.002, r. 2.1)
NAV Canada	-Proposition d'utilisation de terrains
Transport Canada	<ul style="list-style-type: none"> -Loi sur les eaux navigables canadiennes (L.R.C. 1985, ch. N-22) -Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433) – Section III – balisage et éclairage des obstacles à la navigation aérienne : <ul style="list-style-type: none"> -Autorisation d'installer un obstacle aérien et exigence de balisage et éclairage)
CPTAQ	<ul style="list-style-type: none"> -Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (P-41.1) -Règlement d'application de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (P-41.1, r. 1) -Demande d'autorisation pour l'utilisation d'un lot à une autre fin que l'agriculture.
Environnement et Changement climatique Canada	<ul style="list-style-type: none"> -Loi canadienne sur la protection de l'environnement (L.C. 1999, ch. 33) -Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22) -Règlement sur les Oiseaux migrateurs (2022) (DORS/2022-105) -Règlement sur les Refuges d'oiseaux migrateurs (C.R.C., ch. 1036) -Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29) -Loi sur les espèces sauvages du Canada (L.R.C. (1985), ch. W-9)
Pêches et Océans Canada	-Loi sur les pêches (L.R.C. (1985), ch. F-14)
Innovation, Sciences et Développement économique Canada	-Loi sur la radiocommunication (L.R.C. (1985), ch. R-2)
Hydro-Québec	-Demande concernant des travaux, un aménagement ou une servitude près des lignes de transport d'Hydro-Québec

A-9. Effets cumulatifs

Les effets cumulatifs doivent être décrits sur des composantes sensibles du milieu pouvant déjà être affectées par d'autres projets ou toute activité anthropique ayant un impact. Un effet cumulatif est probable lorsqu'au moins deux activités ou projets modifient une composante donnée. Ces effets cumulatifs sont décrits à l'échelle locale et à l'échelle régionale et dans leur dimension temporelle. Au besoin, des mesures

prises en œuvre dans le but de contrôler, de réduire ou de prévenir les conséquences néfastes des effets cumulatifs seront déterminées.

A-10. Méthodologie spécifique à l'évaluation des impacts sur le paysage

La méthode utilisée pour évaluer les impacts visuels s'inspire du « Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère : projet d'implantation de parcs éoliens sur territoire public » et de la Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition d'Hydro-Québec (Hydro-Québec, 1992; MRNF, 2005b)

À la suite de la description du Projet et des unités de paysage dans la zone d'étude (section 3.2.2.4), l'évaluation de l'importance des impacts sur le paysage comprend deux grandes étapes. La première vise à évaluer le degré de sensibilité des unités de paysage à l'implantation du projet pour l'ensemble des unités de paysage. La seconde consiste à évaluer le degré de perception du Projet selon des points de vue représentatifs de secteurs sensibles ou valorisés de la zone d'étude. Ce mode d'évaluation tient compte, à la fois, du degré de résistance global des unités de paysage et celui de modification générée par l'équipement à l'échelle des champs visuels des observateurs. La Figure A - 1 présentée ici-bas décrit le chemin critique utilisé pour déterminer l'importance de l'impact du projet sur le paysage.

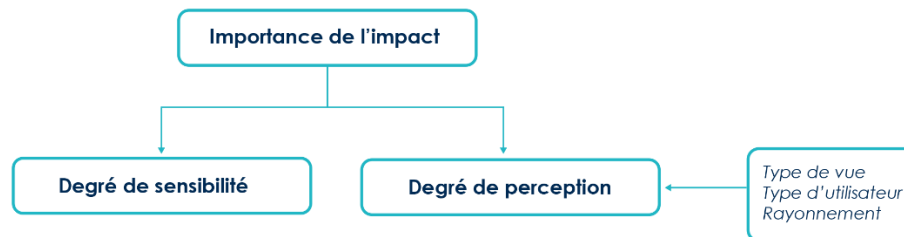


Figure A - 1 – Détermination de l'importance de l'impact du Projet sur le paysage

10.1 Évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage

Le degré de sensibilité des unités de paysage est évalué à l'aide d'une pondération qui comprend trois critères : la capacité d'absorption, la capacité d'insertion, et la valeur accordée au paysage. La Figure A - 2 présentée ici-bas décrit le chemin critique utilisé pour déterminer le degré de sensibilité du paysage. Les critères d'évaluation sont décrits ici-bas.

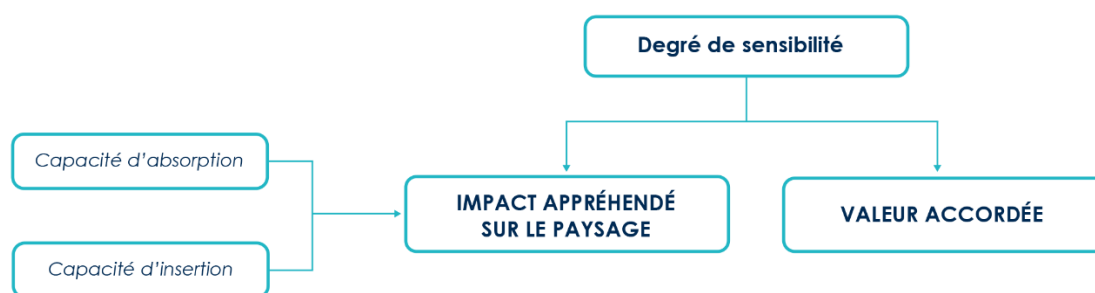


Figure A - 2 – Détermination du degré de sensibilité

12.1.1.1. Impact appréhendé sur le paysage

L'impact appréhendé est défini d'après la capacité du paysage à intégrer de nouveaux équipements. Celle-ci est évaluée selon deux paramètres interdépendants, soit la capacité d'absorption et la capacité d'insertion.

- Capacité d'absorption : Capacité du paysage à absorber visuellement ou à dissimuler les équipements projetés. Elle s'appuie sur le degré d'accessibilité visuelle qu'offre l'unité de paysage, sur la configuration du milieu (relief, plan d'eau, couvert végétal et structures bâties) et sur les composantes de l'équipement ;
- Capacité d'insertion : Capacité du paysage à accueillir un nouvel équipement dans sa composition sans que son caractère particulier en soit transformé. Elle se base sur la compatibilité des composantes physiques du projet (contrastes de caractère et d'échelle) avec les composantes et les structures dominantes du paysage.

Le Tableau A - 5 ici-bas présente l'approche de calcul pour évaluer l'impact appréhendé.

Tableau A - 5 - Évaluation de l'impact appréhendé

		Absorption		
		Faible	Moyenne	Forte
Insertion	Faible	Fort	Fort	Moyen
	Moyenne	Fort	Moyen	Faible
	Forte	Moyen	Faible	Faible

12.1.1.2. Valeur accordée au paysage

La valeur accordée au paysage est déterminée par la valeur intrinsèque attribuée à des secteurs reconnus pour leur qualité particulière et par leur vocation ou par l'intérêt que leur portent les usagers. On l'évalue par la qualité esthétique, visuelle ou symbolique des éléments qui composent le paysage ou qui contribuent à sa lecture. On tient ainsi compte de l'unicité (ou harmonie) et de l'intégrité que les gestionnaires du milieu, les analystes ou le public lui reconnaissent, qu'elles soient d'ordre local, régional ou national. On considère également la vocation du milieu et l'activité de l'observateur potentiel, qui révèlent le degré d'appréciation et d'intérêt accordé au paysage. Ainsi, plus l'activité de l'observateur est en lien direct avec l'appréciation du paysage, plus la valeur qui lui est accordée est élevée.

12.1.1.3. Évaluation finale du degré de sensibilité des unités de paysage

L'évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage est déterminée en combinant les valeurs d'impact appréhendées et de valeur accordée au paysage déterminé préalablement. Le Tableau A - 6 présente l'approche de calcul pour évaluer l'impact appréhendé du Projet.

Tableau A - 6 - Évaluation du degré de sensibilité

		Valeur accordée		
		Faible	Moyenne	Forte
Impact appréhendé	Faible	Faible	Faible	Moyenne
	Moyenne	Faible	Moyenne	Forte
	Forte	Moyenne	Forte	Forte

10.2 Évaluation du degré de perception

Le degré de perception du Projet est évalué en fonction du degré de visibilité des infrastructures projetées depuis plusieurs points d'observation. Ces points de vue représentatifs du milieu ont été déterminés en fonction de leur sensibilité à l'implantation d'éoliennes, que ce soit en raison de la valorisation du paysage par la population, de la visibilité anticipée du projet, de la distance de visibilité ou de la fréquentation par les observateurs fixes ou mobiles. Certaines de ces vues stratégiques ont été utilisées pour la production de simulations visuelles. Le degré de visibilité des infrastructures sera déterminé à partir de trois facteurs :

- Le degré d'exposition qui peut être évalué en fonction de la distance des composantes visibles, du type de champ visuel, de l'organisation spatiale des infrastructures, de l'importance du projet dans le champ visuel ainsi que de l'accessibilité à ce type de vue ;
- Le type et la sensibilité des utilisateurs (fixes, mobiles, temporaires, permanents, saisonniers, etc.) ;
- Le rayonnement du projet sur le territoire et l'envergure des populations pouvant être affectées par la présence du projet.

Pour soutenir ces analyses, deux types d'outils ont été utilisés soit l'étude de visibilité théorique et les simulations visuelles.

12.1.1.4. Analyse de visibilité théorique

À l'aide de données LiDAR, une analyse de visibilité théorique a été réalisée pour mieux comprendre l'accès visuel aux futures installations à l'échelle régionale. Ainsi, les infrastructures projetées ont été modélisées en 3D selon les emplacements prévus. Elles ont ensuite été intégrées à une maquette régionale 3D d'une précision de 2 m par pixel. Cette maquette inclut des données LiDAR du sursol telles que la végétation, les bâtiments, et les infrastructures qui pourraient bloquer le champ visuel vers le Projet à l'étude.

À l'aide de cette maquette 3D, des analyses de visibilité ont été effectuées avec l'aide d'un logiciel de géomatique. Le résultat de ces études montre d'où le Projet sera visible sur un rayon de 20 km. Ces résultats ont ensuite été corrélés avec des zones habitées ou fréquentées telles que des résidences, des routes, ou des sites de villégiature. Cette corrélation permet d'identifier les secteurs du territoire les plus

sensibles et susceptibles d'être affectés par le Projet au niveau visuel. Elle permet également de sélectionner les points de vue représentatifs à privilégier pour la réalisation des simulations visuelles.

12.1.1.5. Les simulations visuelles

Une simulation visuelle (photosimulation), se définit comme une image qui illustre l'apparence projetée d'un équipement, dans un contexte paysager donné. L'approche de réalisation des simulations fait appel aux domaines de la géomatique, de la modélisation 3D, du dessin assisté par ordinateur et de l'infographie. Le principe repose sur l'intégration de rendus 3D à une photographie prise au terrain. L'objectif est de représenter, le plus précisément et fidèlement possible, le positionnement, la géométrie, les proportions, les textures et la luminosité des équipements simulés. Les méthodes utilisées pour ce projet nous assurent des résultats de haute précision. Le choix des points de vue simulés a été réalisé à l'aide des études de visibilité théorique, des visites de terrain et des recommandations des responsables de projet. Le logiciel windPRO et son module Photomontage ont été utilisés pour réaliser les simulations visuelles.

10.3 Évaluation de l'importance de l'impact

L'importance de l'impact visuel résulte de la combinaison entre le degré de sensibilité et le degré de perception évalués au préalable (voir le Tableau A - 7).

Tableau A - 7 - Évaluation de l'importance de l'impact

		Degré de perception				
		<i>Nul</i>	<i>Très faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Moyen</i>	<i>Fort</i>
Degré de sensibilité	<i>Faible</i>	Nulle	Négligeable	Négligeable	Mineure	Moyenne
	<i>Moyenne</i>	Nulle	Négligeable	Mineure	Moyenne	Majeure
	<i>Forte</i>	Nulle	Mineure	Moyenne	Majeure	Majeure

