

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 :
3211-12-253

Nom de l'Initiateur :
Parc éolien de la Haute-Chaudière S.E.C.

Nom du Projet :
Projet de parc éolien de la Haute-Chaudière

Lieu de réalisation :
Frontenac, Audet et Lac-Mégantic dans la MRC du
Granit

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



Date : 21 décembre 2023

Signatures

Préparé par :



Victor Lisembart

Chargé de projet, Biologiste

_____ 21 décembre 2023 _____

Date

Révisé par :



Michael Roberge

Président et Directeur de projet

_____ 21 décembre 2023 _____

Date

Équipe de réalisation

Équipe PEG

Michaël Roberge	Directeur de Projet
Francis Langelier	Directeur, Services environnement et géomatique
Victor Lisembart	Biologiste et chargé de projet (Préparation des protocoles d'inventaires, saisie de données, cartographie et rédaction de l'étude d'impact)
Théofil Colle	Biologiste et chargé de projet (Préparation des protocoles d'inventaires, saisie de données, cartographie et rédaction de l'étude d'impact)
Francis Duhamel	Géographe (cartographie)
Zachary Masson	Géomaticien (cartographie et modélisation du battement d'ombre)
Marc Blondeau	Géomaticien (cartographie et simulations visuelles)

Collaborateurs

Marie-Ève Dion	Biologiste sénior (Groupe Hémisphères)
Gregory Tison	Chargé de projet (Groupe Hémisphères)
Simon Côté-Bourgoin	Biologiste (Groupe Hémisphères)
Pascal Crevier	Géographe, ÉESA (Groupe Géos)
Jean-Yves Pintal	Archéologue sénior
Mathieu Brochu	Chef d'équipe, Géomatique et Aménagement du Territoire (BBA, Analyse paysagère)
Annabelle Paré	Cheffe d'équipe, Acoustique et vibration (BBA, Analyse sonore)
Sabine Butler	Chargée de projet en environnement (BBA, Analyse sonore)
Fabienne Côté	Biologiste sénior indépendante

Client

PARC ÉOLIEN DE LA HAUTE-CHAUDIÈRE S.E.C.

Adresse : 1155 boul. René-Lévesque O.

Montréal Québec

H3B 3V2 Canada

NEQ : 3378662418

Contacts :

Nom : **Stéphane Desdunes**

Titre : Vice-Président, Développement – Canada et nord-est des États-Unis

Courriel : Stephane.desdunes@edf-re.com

Nom : **Jérôme Dagenais**

Titre : Développeur de projet

Courriel : Jerome.dagenais@edf-re.com

Citation :

Stratégie PEG inc. 2023. 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 de parc éolien de la Haute-Chaudière. Volume 1. 218 pages

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 Développement EDF Renouvelables inc. (le « Client ») ainsi que de la méthodologie, des procédures et des techniques utilisées, des 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
AQPER	Association québécoise de la production d'énergie renouvelable
BNQ	Bureau de normalisation du Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
DRL	Dénombrement à rayon limité
EEE	Espèces exotiques envahissantes
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
ÉPOQ	Étude des populations d'oiseaux du Québec
ESDMV	Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
GES	Gaz à effet de serre
GW	Gigawatts
HQ	Hydro-Québec
INRS	Institut national de la recherche scientifique
IPA	Indice ponctuel d'abondance
kV	Kilovolt
kWh	Kilowattheure
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
LEP	Loi sur les espèces en péril
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MHH	Milieux humides et hydriques
MRC	Municipalité régionale de comté
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
MW	Mégawatts
NNE	Point intermédiaire entre le nord et le nord-est
PACES	Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines
PRMHH	Plan régionaux des milieux humides et hydriques
RLRQ	Recueil des lois et règlements du Québec
SCF	Service canadien de la faune
SSO	Point intermédiaire entre le sud et le sud-ouest

Table des matières

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET	13
1.1. PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR	13
1.1.1. Parc éolien de la Haute-Chaudière S.E.C.	13
1.1.2. EDF Renouvelables Canada inc.	14
1.1.3. Énergie Renouvelable du Granit inc.	16
1.1.4. Consultant principal responsable de la rédaction de l'ÉIE	16
1.2. LOCALISATION DU PROJET	17
1.3. CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	19
1.3.1. Contexte de développement de l'énergie éolienne	19
1.3.2. Raison d'être du Projet.....	21
1.4. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET	21
1.5. ANALYSE DES SOLUTIONS DE RECHANGE DU PROJET	22
1.6. AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES	22
1.6.1. Ligne d'interconnexion des Appalaches-Maine	23
1.6.2. Construction de la voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic	23
2. DÉMARCHES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION.....	24
2.1. CONSULTATION SUR LES ENJEUX QUE L'ÉIE DEVRAIT ABORDER MENÉE PAR LE MELCCFP.....	24
2.2. PROPRIÉTAIRES PRIVÉS.....	24
2.3. MILIEU LOCAL	25
2.4. PREMIÈRES NATIONS	26
2.5. RENCONTRES D'INFORMATION ET CONSULTATION PUBLIQUE (« PORTES OUVERTES »).....	27
2.5.1. Première séance d'information et consultation publique (19 mai 2022).....	27
2.5.2. Deuxième séance d'information et consultation publique (15 juin 2023).....	28
2.6. ACTEURS LOCAUX ET AUTRES PARTIES INTÉRESSÉES	29
2.7. COMITÉ DE SUIVI LOCAL	30
2.8. PROCHAINES ACTIVITÉS	30
3. DESCRIPTION DU MILIEU DE RÉALISATION DU PROJET.....	31
3.1. DÉLIMITATION ET DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE DU PROJET	31
3.1.1. Description de la zone d'étude du Projet.....	31
3.2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	33
3.2.1. Description des composantes des milieux physique et biologique.....	33
3.2.2. Description des composantes du milieu humain.....	63
4. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION.....	86
4.1. DÉTERMINATION DES VARIANTES	86
4.1.1. Variantes de la configuration des éoliennes.....	86
4.1.2. Variantes des autres infrastructures du Projet.....	87
4.2. CADRE RÉGLEMENTAIRE RÉGISSANT L'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES	88
4.3. DESCRIPTION DE LA VARIANTE SÉLECTIONNÉE	88
4.3.1. Description des caractéristiques principales du Projet.....	89
4.3.2. Composantes du Projet	90
4.3.3. Coût estimé du Projet	93
4.3.4. Échéancier.....	93
4.3.5. Durée de vie du Projet	93
4.3.6. Droits de propriété	94
4.4. PHASES DE RÉALISATION	94
4.4.1. Phase d'aménagement et de construction.....	94
4.4.2. Phase d'exploitation.....	100
4.4.3. Phase de démantèlement et fermeture.....	101
5. DÉTERMINATION DES ENJEUX	102

6.	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	103
6.1.	DÉTERMINATION DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT LIÉES AUX ENJEUX	103
6.2.	DÉTERMINATION DES SOURCES D'IMPACTS	103
6.3.	VALEUR DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES	106
6.4.	PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ ET DES ÉCOSYSTÈMES	107
6.4.1.	<i>Végétation</i>	107
6.4.2.	<i>Avifaune</i>	111
6.4.3.	<i>Chiroptères</i>	120
6.4.4.	<i>Mammifères terrestres</i>	123
6.4.5.	<i>Herpétofaune</i>	127
6.5.	PROTECTION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES	130
6.5.1.	<i>Eaux de surface et habitat du poisson</i>	130
6.5.2.	<i>Eaux souterraines</i>	133
6.5.3.	<i>Milieus humides</i>	134
6.5.4.	<i>Sols et dépôts de surface</i>	136
6.6.	LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	138
6.6.1.	<i>Qualité de l'air - Émission de gaz à effet de serre</i>	138
6.7.	MAXIMISATION DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES	142
6.7.1.	<i>Contexte socioéconomique</i>	142
6.8.	PRÉSERVATION DES USAGES ET DE L'ACCÈS AU TERRITOIRE	144
6.8.1.	<i>Utilisation du territoire</i>	144
6.8.2.	<i>Infrastructures de transport et de services publics</i>	147
6.9.	PRÉSERVATION DE LA QUALITÉ DE VIE, DE LA SANTÉ ET DES PAYSAGES	149
6.9.1.	<i>Qualité de l'air – Poussière</i>	149
6.9.2.	<i>Environnement sonore</i>	150
6.9.3.	<i>Paysages</i>	154
6.9.3.1.	<i>ÉVALUATION DU DEGRÉ DE SENSIBILITÉ DES UNITÉS DE PAYSAGE</i>	154
6.9.3.2.	<i>ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PERCEPTION PAR POINT DE VUE</i>	156
6.9.3.3.	<i>ÉVALUATION DE L'IMPACT VISUEL PAR POINT DE VUE SIMULÉ</i>	158
6.9.3.4.	<i>ÉVALUATION DE POINTS DE VUE ADDITIONNELS NON SIMULÉS</i>	158
6.9.3.5.	<i>SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES IMPACTS</i>	160
6.9.4.	<i>Santé humaine et sécurité</i>	160
6.10.	PRÉSERVATION DU PATRIMOINE BÂTI ET ARCHÉOLOGIQUE	164
6.10.1.	<i>Altération de sites archéologiques ou de biens patrimoniaux (phase de construction)</i>	164
6.11.	AUTRES CONSIDÉRATIONS	165
6.12.	MESURES D'ATTÉNUATION PARTICULIÈRES	166
6.13.	ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS ET MESURES DE COMPENSATION	167
6.14.	EFFETS CUMULATIFS	168
6.14.1.	<i>Peuplements forestiers</i>	168
6.14.2.	<i>Avifaune et chiroptères</i>	169
6.14.3.	<i>Paysage</i>	169
6.14.4.	<i>Environnement sonore</i>	170
6.14.5.	<i>Infrastructures de transport et services publics</i>	170
6.15.	EFFET DE L'ENVIRONNEMENT ET DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE PROJET	171
6.15.1.	<i>Variation des températures</i>	171
6.15.2.	<i>Variation du régime de précipitations</i>	172
6.15.3.	<i>Potentiel éolien et événements de vents extrêmes</i>	172
6.16.	LE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU CŒUR DU PROJET	173
7.	PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE	176
7.1.	ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES, MESURES PRÉVENTIVES ET PROCÉDURES D'URGENCE	176
7.1.1.	<i>Phase de construction ou de démantèlement</i>	176
7.1.2.	<i>Phase d'exploitation</i>	177
7.2.	RESPONSABILITÉS	179
7.3.	FORMATION	179

7.4.	SYSTÈME DE COMMUNICATION	179
7.4.1.	Communication interne	179
7.4.2.	Communication externe	179
7.4.3.	Communication avec les médias	180
7.5.	ÉVALUATION EN CAS D'ACCIDENT	180
8.	PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	181
8.1.	PHASES D'AMÉNAGEMENT ET DE CONSTRUCTION	181
8.2.	PHASE D'EXPLOITATION	182
8.3.	PHASE DE DÉMANTÈLEMENT ET FERMETURE	182
9.	PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	184
9.1.	SUIVI DE LA MORTALITÉ DES OISEAUX ET DES CHAUVES-SOURIS	184
9.2.	SUIVI DU CLIMAT SONORE.....	185
9.3.	SUIVI DES Puits D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE	185
10.	SYNTHÈSE DU PROJET	186
11.	RÉFÉRENCES	190
	ANNEXE A – MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	200
A-1.	APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	201
A-2.	DÉTERMINATION DES ENJEUX	201
A-3.	PRÉSENTATION DU LIEN ENTRE LES ENJEUX ET LES IMPACTS.....	202
3.1	DÉTERMINATION DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT	202
3.2	DÉFINITION DES SOURCES D'IMPACT	202
3.3	GRILLE DES INTERRELATIONS POTENTIELLES	202
A-4.	ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS.....	203
4.1	VALEUR DE LA COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE	204
4.2	DEGRÉ DE PERTURBATION	204
4.3	INTENSITÉ DE L'IMPACT	204
4.4	ÉTENDUE DE L'IMPACT	205
4.5	DURÉE DE L'IMPACT.....	205
4.6	IMPORTANCE DE L'IMPACT	206
A-5.	MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS	207
A-6.	ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL	210
A-7.	MESURES DE COMPENSATION	210
A-8.	CADRE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET	210
A-9.	EFFETS CUMULATIFS.....	212
A-10.	MÉTHODOLOGIE SPÉCIFIQUE À L'ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE.....	212
10.1	ÉVALUATION DU DEGRÉ DE SENSIBILITÉ DES UNITÉS DE PAYSAGE.....	213
10.2	ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PERCEPTION	215
10.3	ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT.....	216

Liste des figures

Figure 1-1 - Organigramme de la Société en commandite du Projet	13
Figure 1-2 - Carte de localisation du Projet.....	18
Figure 1-3 - Puissance éolienne installée dans le monde en 2021, selon le pays [3].....	19
Figure 1-4 - Puissance éolienne et solaire installée au Canada au 31 décembre 2022 [6]	20
Figure 1-5 - Localisation des parcs éoliens en opération au Québec.....	20
Figure 2-1 - 1 ^{ère} rencontre d'information publique, 19 mai 2022, ville de Lac-Mégantic.....	28
Figure 2-2 - 2 ^e rencontre d'information publique, 15 juin 2023, Municipalité de Frontenac.....	28
Figure 3-1 - Comparaison du nombre d'observations/heure d'échantillonnage entre les belvédères de la zone d'étude du Projet et le belvédère de référence Raoul Roy pour la période de migration printanière	46
Figure 3-2 - Comparaison du nombre d'observations/heure d'échantillonnage entre les belvédères de la zone d'étude du Projet et le belvédère de référence Tadoussac pour la période de migration automnale	47
Figure 4-1 - Schéma d'un projet éolien	90
Figure 4-2 - Boîtes de jonction (source : EDF)	92
Figure 4-3 - Exemple de chemin d'accès pour accéder aux sites des éoliennes à la phase d'exploitation (source : Google Earth)	93
Figure 4-4 - Chemins d'accès existants (source : PEG)	95
Figure 4-5 - Transport d'une pale d'une éolienne (source : EDF)	97
Figure 4-6 - Mise en place de la fondation d'une éolienne (source : EDF)	98
Figure 4-7 - Montage des éoliennes (source : EDF)	98
Figure 4-8 - Installation du réseau collecteur (source : EDF)	99
Figure 4-9 - Traverse de cours d'eau par voie aérienne (source : Google Earth).....	99
Figure 6-1- Phases du Projet considérées dans l'analyse du cycle de vie [122]	139
Figure 6-2 - Potentiel de réchauffement climatique par kWh d'électricité produite [122]	140
Figure 6-3. Illustration du phénomène d'ombre stroboscopique (MEEDDM, 2010)	162

Liste des tableaux

Tableau 2-1 – Rencontres avec le milieu local.....	25
Tableau 2-2 – Rencontres et discussions tenues par EDF.....	26
Tableau 2-3 – Sommaire des discussions avec les acteurs locaux.....	29
Tableau 3-1 – Station de Saint-Ludger – Températures normales mensuelles (moy., max., min.) – 1981-2010.....	32
Tableau 3-2 – Station de Saint-Ludger – Précipitations moyennes mensuelles (Pluie – mm/Neige – cm) – 1981-2010.....	33
Tableau 3-3 – Répartition des dépôts de surface de la zone d'étude du Projet.....	34
Tableau 3-4 – Terrains contaminés recensés dans la zone d'étude du Projet selon la base de données de gestion des terrains contaminés du MELCCFP.....	35
Tableau 3-5 – Description et localisation des sites à risque de contamination identifiés dans la zone d'étude du Projet.....	35
Tableau 3-6 – Classes de drainage des sols de la zone d'étude du Projet.....	37
Tableau 3-7 – Statistiques descriptives des milieux hydriques de la zone d'étude du Projet, du bassin versant de la rivière Chaudière et de la MRC du Granit.....	38
Tableau 3-8 – Type de milieu humide et proportion du territoire de la zone d'étude.....	40
Tableau 3-9 – Composition forestière de la zone d'étude du Projet.....	42
Tableau 3-10 – Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet.....	43
Tableau 3-11 – Effort d'échantillonnage par type d'inventaire avifaunique.....	45
Tableau 3-12 – Densité de couples nicheurs par hectare et par biotope.....	48
Tableau 3-13 – Espèces en situation précaire recensées dans la zone d'étude lors de la campagne d'inventaires avifauniques.....	49
Tableau 3-14 – Nombre d'enregistrements obtenus par espèce et par période pour l'ensemble de la campagne d'inventaire acoustique.....	51
Tableau 3-15 – Comparaison des indices d'abondance relative (nombre de détections/heure) pour sept parcs éoliens dans le sud du Québec.....	52
Tableau 3-16 – Aires de confinement du cerf de Virginie à proximité de la zone d'étude du Projet [58].....	54
Tableau 3-17 – Statistiques de piégeage des espèces de mammifères à fourrure dans les UGAF 16 et 80 pour la saison 2021-2022 [66].....	55
Tableau 3-18 – Espèces de micromammifères ayant un potentiel de présence dans le secteur à l'étude.....	56
Tableau 3-19 – Liste des espèces d'amphibiens potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet.....	59
Tableau 3-20 – Liste des espèces de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet.....	60
Tableau 3-21 – Liste des espèces de poissons ayant un potentiel de présence dans la zone d'étude du Projet.....	61
Tableau 3-22 – Habitats fauniques légaux répertoriés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude du Projet.....	62
Tableau 3-23 – Profil démographique des trois municipalités concernées par le Projet (H=Hommes/F=Femmes).....	63
Tableau 3-24 – Indicateurs de revenu et du marché du travail dans la MRC du Granit pour l'année 2020 [89][90] (H=Hommes/F=Femmes).....	64
Tableau 3-25 – Structure économique de la MRC du Granit pour l'année 2021 (population active de 15 ans et plus selon les secteurs (en %)).....	65
Tableau 3-26 – Occupation du territoire dans la MRC du Granit en 2016.....	67
Tableau 3-27 – Type de coupe prévu selon plan annuel de récolte sur le terrain de Domtar pour l'année 2023.....	68
Tableau 3-28 – Activités acéricoles dans la MRC du Granit et les municipalités visées ¹ par le Projet [97].....	69

Tableau 3-29 – Nombre d'exploitations déclarantes et superficie par type de production agricole sur le territoire des municipalités visées par le Projet [99][100].....	69
Tableau 3-30 – Débit journalier annuel moyen sur les routes chevauchant les emprises du Projet pour l'année 2022..	74
Tableau 3-31 – Inventaire des systèmes de télécommunication et systèmes radar.....	75
Tableau 3-32 – Consultation des agences ayant des systèmes de nature confidentielle.....	77
Tableau 3-33 – Biens patrimoniaux inscrits au Registre du Patrimoine Culturel du Québec à proximité de la zone d'étude du Projet.....	79
<i>Tableau 3-34 – Vues valorisées et emplacements photo.....</i>	<i>82</i>
Tableau 3-35 – Bruit résiduel aux points de mesure R1 à R3 – Période de nuit	84
Tableau 5-1 – Liste des enjeux soulevés par le projet de parc éolien de la Haute-Chaudière.....	102
Tableau 6-1 – Liste des composantes valorisées de l'environnement sélectionnées par enjeu retenu	103
Tableau 6-2 – Identification des sources d'effets potentiels des activités du Projet sur les composantes valorisées de l'environnement' avant l'application de mesures d'atténuation	104
Tableau 6-3 – Valeur attribuée aux composantes des milieux biophysique et humain	106
Tableau 6-4 – Superficies de déboisement considérées par type de peuplement forestier et classe d'âge	110
Tableau 6-5 – Analyse des impacts appréhendés sur les composantes de la Végétation	111
Tableau 6-6 – Estimation du nombre de couples nicheurs dans les superficies à déboiser.....	112
Tableau 6-7 – Impacts appréhendés des activités du Projet sur les espèces d'oiseaux en situation précaire	115
Tableau 6-8 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Avifaune.....	119
Tableau 6-9 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Chiroptères	123
Tableau 6-10 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Mammifères terrestres	126
Tableau 6-11 – Impacts appréhendés des activités du Projet sur les espèces d'amphibiens ou de reptiles en situation précaire	128
Tableau 6-12 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Herpétofaune.....	129
Tableau 6-13 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Eaux de surface et habitat du poisson	132
Tableau 6-14 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Eaux souterraines.....	134
Tableau 6-15 – Superficie visée pour le déboisement par type de milieu humide pour le projet éolien de la Haute-Chaudière.....	135
Tableau 6-16 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Milieux humides	136
Tableau 6-17 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Sols et dépôts de surface	138
Tableau 6-18 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Qualité de l'air – émission de gaz à effet de serre	142
Tableau 6-19 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Contexte socio-économique	143
Tableau 6-20 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Utilisation du territoire	146
Tableau 6-21 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Infrastructures de transport et de services publics	148
Tableau 6-22 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Qualité de l'air - Poussière	149
Tableau 6-23 – Niveaux sonores simulés aux récepteurs à proximité des éoliennes	151
Tableau 6-24 – Niveaux sonores simulés aux récepteurs à proximité du poste électrique.....	151
Tableau 6-25 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Environnement sonore	153
Tableau 6-26 – Évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage.....	154
Tableau 6-27 – Calcul du degré de sensibilité des unités de paysage	155

Tableau 6-28 – Évaluation de l'impact visuel par point de vue simulé	158
Tableau 6-29 – Autres points de vue considérés	159
Tableau 6-30 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Paysages	160
Tableau 6-31 - Résultats détaillés de l'analyse du battement d'ombre pour chaque récepteur	163
Tableau 6-32 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Santé humaine et sécurité	163
Tableau 6-33 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Patrimoine bâti et archéologique.....	165
Tableau 6-34 – Mesures d'atténuation particulières prévues pour le Projet	166
Tableau 6-35 – Évaluation du Projet selon les principes du développement durable	173
Tableau 9-1 – Liste des éléments sujets à un suivi environnemental et caractéristiques de chaque programme	184

1. Mise en contexte du Projet

Le présent document constitue le rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet de parc éolien de la Haute-Chaudière (le « Projet »). Ce rapport vise à décrire le Projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, tel qu'exigé par l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, c. Q-2), et la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'ÉIE est réalisée conformément à la Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) [1] pour le dossier 3211-12-253 et en réponse à l'avis de projet déposé en décembre 2022 [2].

Cette étude comporte un deuxième volume incluant les documents cartographiques relatifs au projet de parc éolien de la Haute-Chaudière, ainsi qu'un troisième volume présentant les rapports sectoriels produits par l'initiateur du Projet.

1.1. Présentation de l'initiateur

1.1.1. Parc éolien de la Haute-Chaudière S.E.C.

EDF Renewables Canada inc. (le « Partenaire privé » ou « EDF ») et la Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit (le « Partenaire communautaire ») se sont regroupées dans le but de former un partenariat dans le cadre du développement et de l'opération du projet de parc éolien de la Haute-Chaudière. La structure du Projet est la suivante :

- EDF Renewables Canada inc. détient 50 % des parts de commanditaire de la société en commandite ;
- La MRC du Granit, à travers une entité juridique distincte créée à ces fins, soit Énergie Renouvelable du Granit inc., détient également 50 % des parts de commanditaire de la société en commandite.

L'organigramme présenté à la Figure 1-1 illustre la structure de la Société en commandite Parc éolien de la Haute-Chaudière (l'« Initiateur »):

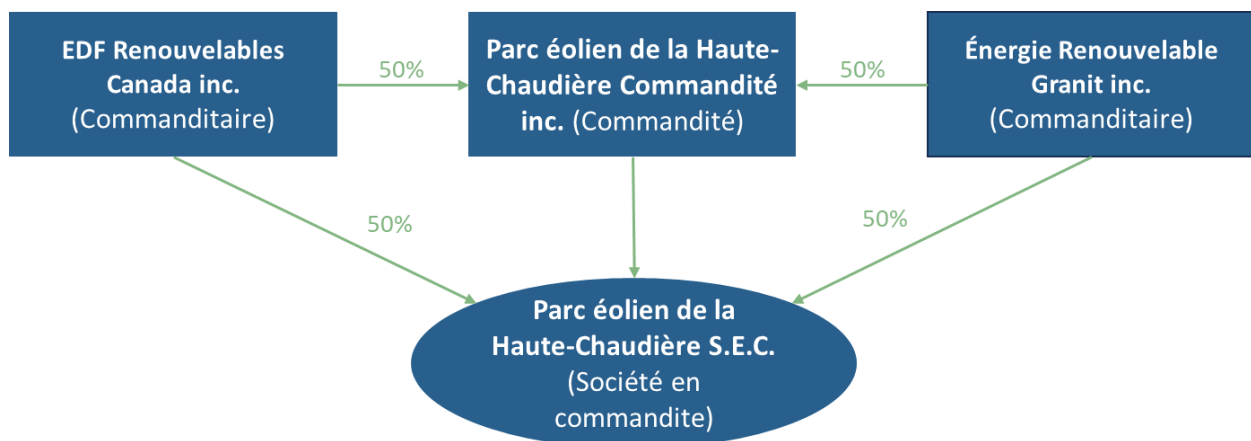


Figure 1-1 - Organigramme de la Société en commandite du Projet

1.1.2. EDF Renewables Canada inc.

Le Projet a été initié par EDF Renewables Canada inc., filiale appartenant à 100 % à la société EDF Renewables. Le Groupe EDF, qui détient EDF Renewables, est le premier producteur mondial d'électricité et un acteur majeur de la transition énergétique à travers le monde. Présent sur le territoire canadien depuis 2008, EDF Renewables possède des installations d'une capacité brute de 11,4 GW sur cinq continents, dont 4,8 GW en Amérique du Nord. Au Québec, EDF a développé et construit huit parcs éoliens pour un total de 1 227,2 MW (voir le Tableau 1-1), dont cinq sont la résultante de partenariats avec des groupements de municipalités, de MRC et des Premières Nations. Depuis son arrivée sur le marché canadien, ce sont près de 5,2 milliards de dollars qui ont été investis dans des projets en énergies renouvelables, générant ainsi plus de 3 000 emplois et un approvisionnement en électricité éolienne et solaire pour plus de 475 000 foyers.

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

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

Les coordonnées de EDF sont les suivantes :

EDF Renewables Canada inc.
(NEQ : 1165215634)
1010, De La Gauchetière Ouest
20^{ème} étage, bureau 2000
Montréal (Québec), H3B 2N2, Canada
Téléphone : 1-800-289-0171
<https://www.edf-renewables.com/>
Personne-ressource : Jérôme Dagenais,
Développeur de projet



Tableau 1-1 Parcs éoliens en opération ou avec un contrat d'approvisionnement en électricité de EDF Renewables au Québec

Parc éolien (MRC)	Puissance (MW)	Année de mise en service
Parcs éoliens en opération		
- Saint-Robert-Bellarmin (MRC du Granit)	80	2012
- Massif du Sud (MRC Les Etchemins, Bellechasse)	150	2013
- Lac Alfred (MRC La Mitis, La Matapédia)	300	2013 (2 phases)
- La Mitis (MRC La Mitis)	24,6	2014
- Le Granit (MRC du Granit)	24,6	2014
- Rivière-du-Moulin (MRC de Charlevoix, Le Fjord-du-Saguenay)	150	2014
- Mont-Rothery (MRC La-Côte-de-Gaspé, La Haute-Gaspésie)	74	2015

Parc éolien (MRC)	Puissance (MW)	Année de mise en service
- Rivière-du-Moulin 2 (MRC Charlevoix, Le Fjord-du-Saguenay)	200	2015
- Nicolas-Riou (MRC Les Basques, Rimouski-Neigette)	224	2018
Projet de parcs éoliens avec un contrat d'approvisionnement en électricité		
- Haute-Chaudière (MRC du Granit)	120	2026
- Madawaska (MRC Témiscouata)	270	2026
- Forêt Domaniale (MRC Montmagny)	180	2026
Total (MW)	1 797,2	

1.1.2.1. Politique en matière d'environnement et de développement durable

EDF s'engage à protéger l'environnement. Cet engagement s'étend à tous les aspects de notre culture d'entreprise et du développement de nos projets. En tant qu'opérateur intégré sur le marché des énergies renouvelables, nous intégrons la sensibilisation à l'environnement dans tous les aspects du cycle de vie des projets, du développement jusqu'au démantèlement, en passant par la construction, l'exploitation et la maintenance. Nous nous engageons à être une entreprise respectueuse de l'environnement qui développe et opère des projets d'énergie renouvelable tout en réduisant les impacts négatifs sur le milieu. La démarche consultative qui accompagne la réalisation de nos projets favorise la participation des membres des communautés locales, des parties intéressées, des représentants municipaux et des instances gouvernementales.

Conformité - Nous développons, construisons et exploitons tous nos projets en conformité avec l'ensemble des lois, réglementations, directives, normes et exigences en matière d'autorisations applicables.

Conservation - Nous favorisons lorsque cela est commercialement possible la conservation de la nature et des ressources énergétiques de la planète. Nous utilisons l'énergie avec sagesse et, dans la mesure du possible, nous améliorons l'efficacité énergétique de nos activités et avons un impact positif sur les changements climatiques.

Protection - Nous menons toutes nos activités de manière à protéger l'environnement. Nous nous efforcerons de manière proactive de mettre en œuvre des procédures et des programmes de prévention de la pollution et d'utiliser des technologies et des procédures d'exploitation conçues pour minimiser les impacts négatifs sur l'environnement.

Préservation - Nous veillons à ce que la gestion de l'environnement soit au cœur de la conception, de la construction et de l'exploitation de nos projets, et nous réduisons au minimum les risques environnementaux pour la faune et la flore, et ses habitats.

Coopération - Nous cherchons à établir des relations commerciales avec des entreprises qui font preuve d'éthique environnementale.

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

La section 6.16 présente comment EDF a considéré et intégré les objectifs et les principes de développement durable lors de l'élaboration du Projet.

1.1.3. Énergie Renouvelable du Granit inc.

Le milieu local, soit la MRC du Granit, est partenaire du Projet à hauteur de 50 %. L'entité Énergie Renouvelable du Granit inc. a été créée avant la signature du contrat d'approvisionnement en électricité avec HQ.

Les coordonnées d'Énergie Renouvelable du Granit inc. sont les suivantes :

Énergie Renouvelable du Granit inc.

(NEQ : 1178637188)
5600 rue Frontenac
Lac-Mégantic (Québec) G6B 1H5
Canada
Téléphone : 1-819-583-0181
<https://www.mrcgranit.qc.ca/>
Personne-ressource : Annie Hébert,
Responsable aux projets et prévention incendie



Deux parcs éoliens développés par EDF (Saint-Robert-Bellarmin et Le Granit) sont déjà issus d'une collaboration fructueuse avec la MRC du Granit. Le Projet constitue donc une suite logique à la volonté de la MRC de mettre en valeur les ressources naturelles de son territoire par sa participation à des projets de développement dans le domaine des énergies renouvelables. Toutes les municipalités de la MRC ont décidé d'intégrer Énergie Renouvelable du Granit inc. et donc de devenir partenaire du Projet.

1.1.4. Consultant principal responsable de la rédaction de l'ÉIE

Stratégie PEG inc. (« PEG ») est responsable de la rédaction de la présente ÉIE. PEG est une compagnie québécoise en croissance œuvrant dans les secteurs de l'environnement et des énergies renouvelables. 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 dans différentes régions de l'Amérique du Nord. L'équipe d'une dizaine d'employés est composée de géomaticiens, de géographes, de biologistes et d'experts en environnement. L'équipe en place travaille sur le Projet depuis 2020 et possède une très bonne connaissance du milieu. Celle-ci est également responsable des relations avec les propriétaires de terrains privés et la mise en place des contrats d'octroi d'option avec l'Initiateur. PEG est membre actif de l'Association québécoise de la production d'énergie renouvelable (AQPER), notamment au sein du comité Environnement et Réglementation. La compagnie est aussi membre de l'Association canadienne des énergies renouvelables et l'Association québécoise pour l'évaluation d'impacts.

L'équipe de biologistes de PEG travaille étroitement avec Groupe Hémisphères, responsable de plusieurs inventaires biologiques et de l'évaluation environnementale de site (Phase 1) visant à déceler les signes de contamination. Les autres membres de l'équipe sont présentés au tableau intitulé Équipe de réalisation à la troisième page au début de ce document.

Les coordonnées de la compagnie sont les suivantes :

Stratégie PEG inc. (PEG)

5937, rue des Écores
Montréal (Québec), H2G 2J4, Canada
Téléphone : 1-438-308-1478
Courriel : michael.roberge@pegstrategy.com
Personne-ressource : Michaël Roberge,
Président



1.2. Localisation du Projet

Le Projet se situe sur le territoire de la MRC du Granit dans la région administrative de l'Estrie. Plus précisément, la zone du Projet est localisée dans les municipalités de Frontenac, d'Audet ainsi que la Ville de Lac-Mégantic. Les infrastructures du Projet sont majoritairement situées dans une région montagneuse en bordure de la ligne frontalière canado-américaine, sur un territoire à affectation rurale et agroforestière appartenant à la société Domtar inc.

La localisation du Projet ainsi que la zone d'étude sont présentées aux cartes 1 et 2 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE. Une version de taille réduite de la carte 1 est présentée à la Figure 1-2 – Carte de localisation du Projet de la page suivante.

Les coordonnées géographiques en degrés décimaux du point central du Projet sont :

Latitude : 45,569627°

Longitude : -70,703791°

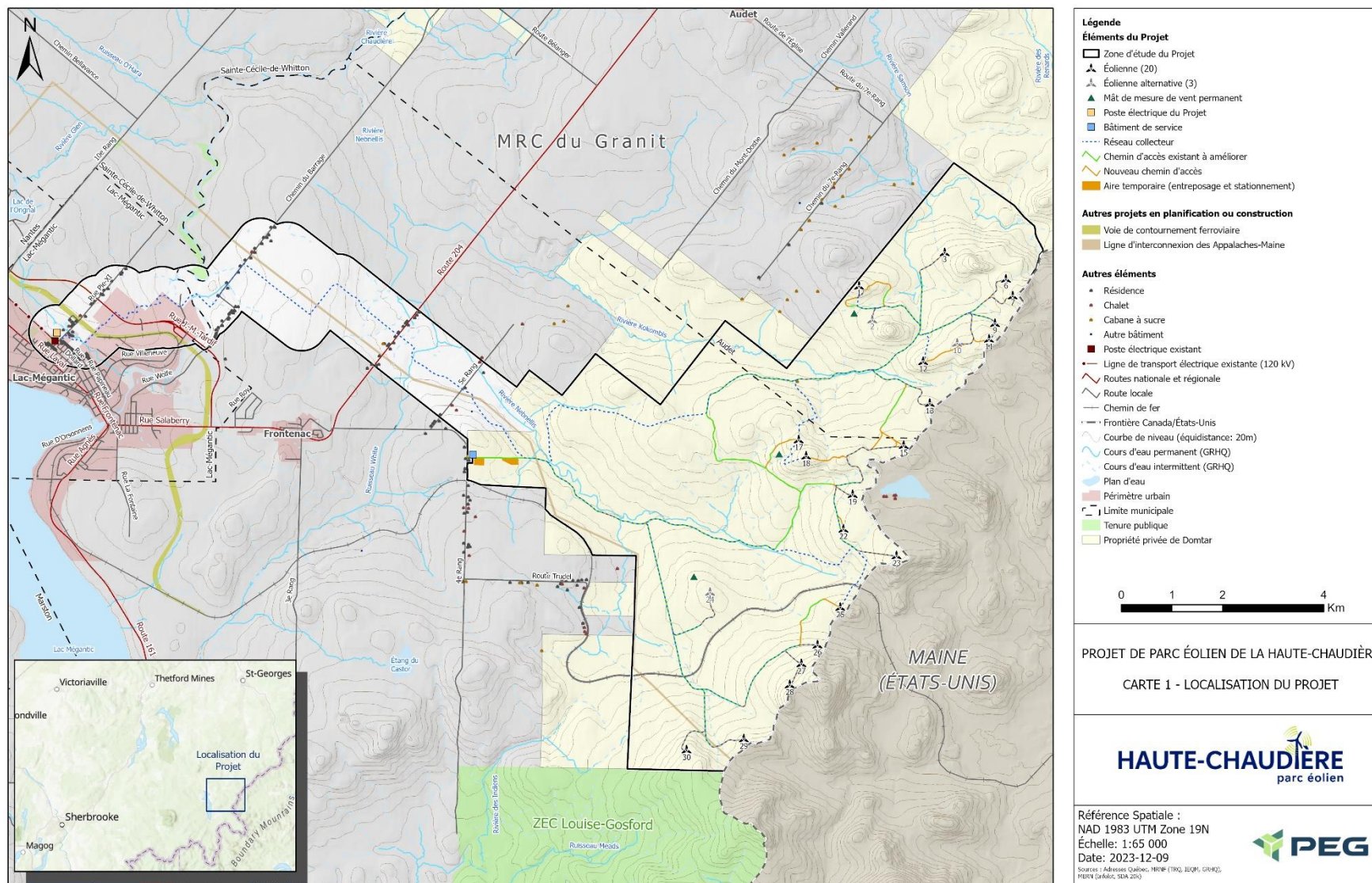


Figure 1-2 – Carte de localisation du Projet

1.3. Contexte et raison d'être du Projet

1.3.1. Contexte de développement de l'énergie éolienne

L'énergie éolienne est en plein essor actuellement avec une capacité mondiale installée de 906 GW en 2022, pour un taux de croissance annuel légèrement supérieur à 10% [3]. La production d'électricité à partir de parcs éoliens est désormais très compétitive, avec une diminution des coûts de 72% entre 2009 et 2021 [4].

1.3.1.1. Contexte canadien

En 2021, le Canada disposait d'une capacité installée d'environ 13,4 GW en énergie éolienne, plaçant le pays à la neuvième position mondiale (voir la Figure 1-3) [5]. En 2022, cette puissance installée était d'environ 15 GW en énergie éolienne [6]. Quatre-vingts pour cent de l'énergie produite est aujourd'hui non émettrice de gaz à effet de serre, et l'objectif fixé par le gouvernement fédéral est d'atteindre les 90% d'ici 2030, par l'investissement de 600 millions de dollars canadiens au cours des cinq prochaines années. Actuellement, l'énergie éolienne est la nouvelle source de production d'électricité la moins coûteuse au Canada. Près de 320 projets éoliens produisent de l'énergie à travers le pays [6].

Pour atteindre son objectif de carboneutralité d'ici 2050, le Canada devra doubler sa production d'électricité et grandement miser sur les énergies renouvelables, principalement l'éolien et le solaire [7]. Grâce à son grand territoire, il dispose d'une abondance de ressources inexploitées et peu coûteuses, qui seront décisives pour sa transition énergétique [7].

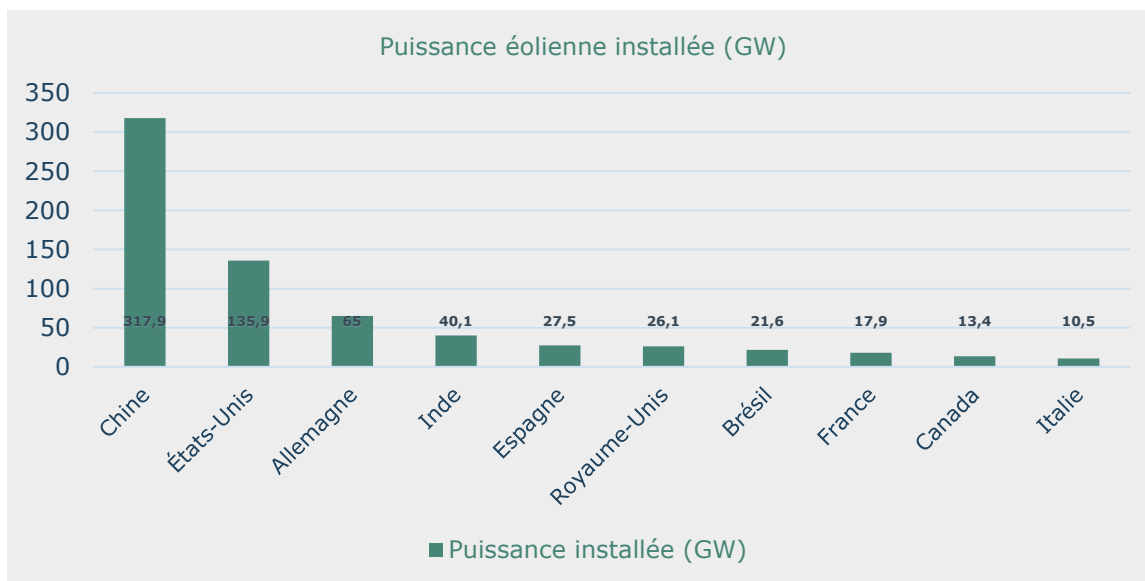


Figure 1-3 – Puissance éolienne installée dans le monde en 2021, selon le pays [3]

Puissance éolienne et solaire installée au Canada

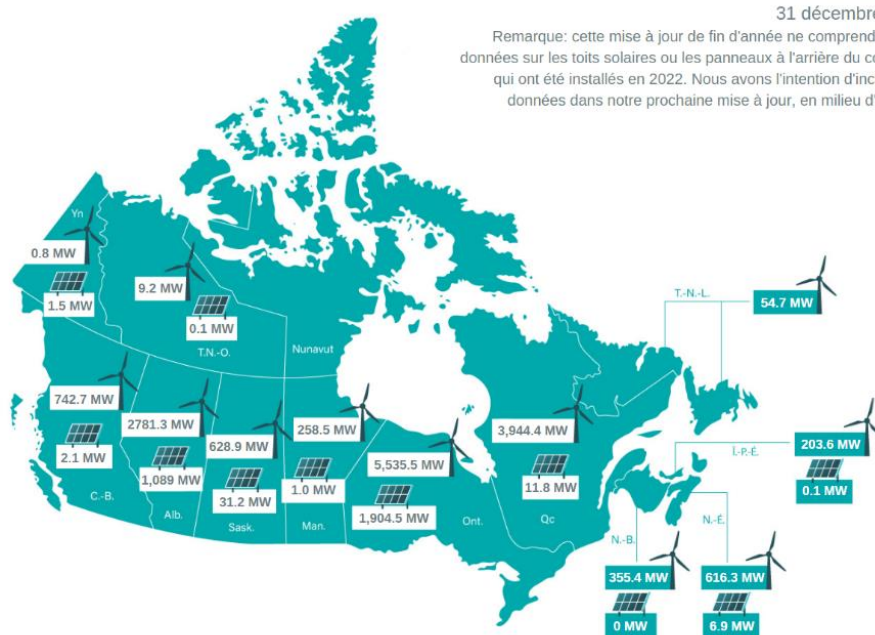


Figure 1-4 – Puissance éolienne et solaire installée au Canada au 31 décembre 2022 [6]

1.3.1.2. Contexte québécois

Depuis 1999 et la mise en service du projet éolien Le Nordais en Gaspésie (MRC de la Matanie) comptant 132 éoliennes pour une capacité totale installée de 99 MW, le secteur éolien québécois s'est considérablement développé. Le premier A/O a été lancé par Hydro-Québec en 2003, et depuis, six A/O pour des approvisionnements en énergie éolienne ont vu le jour. Aujourd'hui, la province compte près de 4 000 MW de puissance installée et intégrée au réseau d'Hydro-Québec sur son territoire, pour plus de 40 parcs éoliens (voir la Figure 1-5). La puissance installée devrait d'ailleurs doubler d'ici 2030.

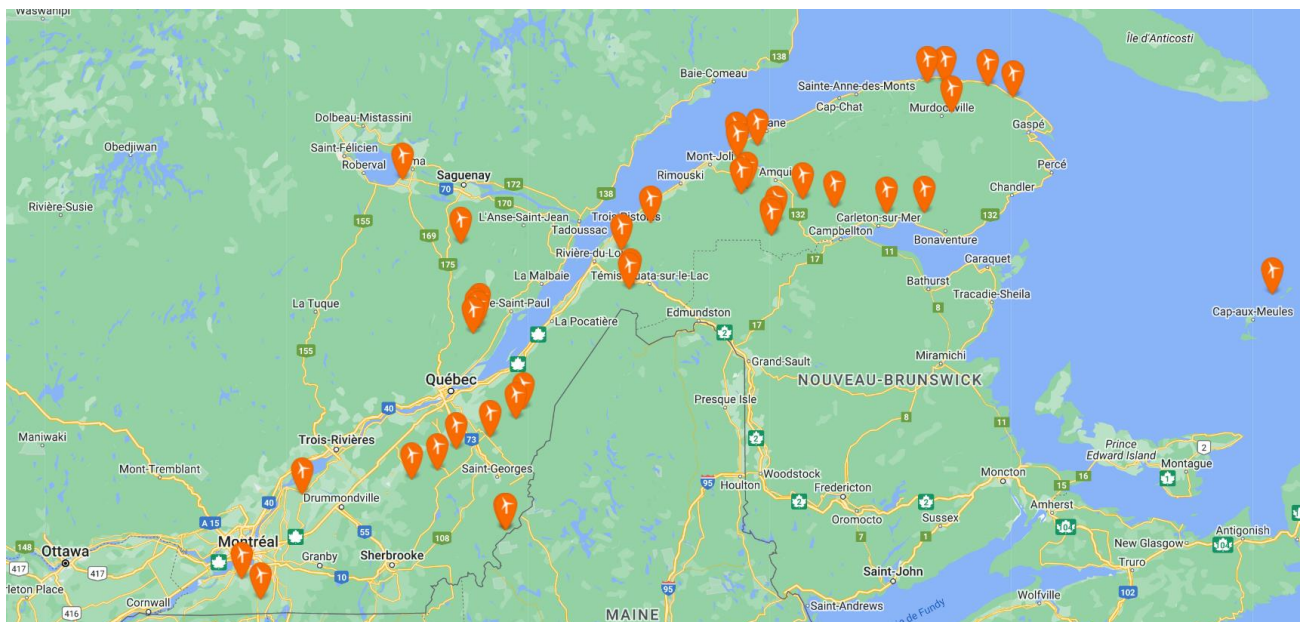


Figure 1-5 - Localisation des parcs éoliens en opération au Québec

Au cours des prochaines années, les besoins en énergie seront importants et la stratégie du gouvernement du Québec mise sur des approvisionnements conséquents en provenance du secteur éolien. Selon Hydro-Québec, la demande augmentera de 60 TWh au cours des 12 prochaines années [8], soulignant ainsi la nécessité d'adopter une approche intégrée du développement éolien par la participation des partenaires de l'industrie et des communautés locales. 75 % de la nouvelle électricité sera consacrée à la décarbonation du Québec et l'objectif est d'intégrer un total de 10 000 de nouvelle capacité éolienne d'ici 2023 [8].

1.3.2. Raison d'être du Projet

Le projet de parc éolien de la Haute-Chaudière fait suite au développement de deux projets dans la MRC du Granit : le parc éolien de Saint-Robert-de-Bellarmin et le parc éolien Le Granit. Les efforts ont débuté en 2012, lors des premières prises de contact avec le milieu local. Des études de pré faisabilité ont été complétées et différents secteurs ont alors été identifiés selon leur potentiel éolien. Des études ont été menées pour acquérir des données météorologiques provenant de trois mâts météorologiques temporaires de 60 m installés en 2012. Une aire de projet a ensuite été définie et le projet a été soumis lors de l'A/O lancé par Hydro-Québec le 18 décembre 2013, pour une mise en service programmée en 2017. Malgré un fort potentiel, le projet n'a pas été retenu.

La poursuite du développement du Projet a convaincu EDF de participer aux deux processus d'appels d'offres lancés par Hydro-Québec en 2021, soit les A/O 2021-01 et A/O 2021-02 (480 MW en énergie renouvelable et 300 MW en énergie éolienne). L'offre soumise à l'A/O 2021-01 a été retenue par Hydro-Québec en rencontrant les exigences minimales et se classant favorablement lors processus d'évaluation des soumissions selon les critères de coût de l'électricité, de développement durable, de capacité financière, de faisabilité du Projet, d'expérience pertinente et de flexibilité du produit offert.

Le projet de parc éolien de la Haute-Chaudière servira conséquemment à contribuer aux efforts collectifs pour combler les besoins croissants du Québec en électricité dans les années à venir, tout en contribuant à l'accélération de la transition énergétique dans la province. Par ailleurs, il permettra la création d'emplois au Québec et localement. Ainsi, ce Projet s'inscrit parfaitement dans la stratégie énergétique du gouvernement du Québec.

1.4. Description sommaire du Projet

Le Projet prévoit l'implantation de 20 éoliennes, pour une puissance installée de 120 MW. Aux fins de la présente ÉIE, trois positions alternatives sont incluses dans l'analyse pour un total de 23 emplacements afin de permettre une flexibilité au niveau de la configuration du parc éolien si des enjeux sont identifiés pour un emplacement.

Les éoliennes seront intégralement installées sur des terres privées. Toutes les infrastructures et tous les équipements nécessaires à l'exploitation d'un parc éolien (réseau collecteur souterrain, poste électrique, chemins d'accès, bâtiment de service et mâts de mesure de vent permanent) seront également localisés en terres privées et municipales. Au total, l'ensemble des composantes du Projet sera situé sur un territoire d'une superficie d'environ 7 086 hectares.

La mise en service est prévue pour le 1^{er} décembre 2026. Le Projet sera raccordé au poste électrique Lac-Mégantic (120 kV) d'Hydro-Québec, actuellement en service sur la rue Pie-XI de la Ville de Lac-Mégantic. Le développement du Projet ne nécessitera donc pas la construction d'une longue nouvelle ligne de transmission. La stratégie de raccordement est d'enfouir les câbles électriques du réseau collecteur des éoliennes jusqu'au poste électrique du Projet, situé immédiatement au sud du poste de raccordement de

Lac-Mégantic. Le Projet comprend toutes les infrastructures jusqu'au poste électrique. Les travaux de raccordement et de renforcement des réseaux de transport, si nécessaires, sont évalués et réalisés par Hydro-Québec dans le cadre de ses activités de transport (le "Transporteur"). 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 370 millions de dollars. Environ 150 emplois seront créés durant la phase de construction et la création d'emplois permanents sera également nécessaire lors des activités d'exploitation du Projet. L'électricité produite correspondra aux besoins annuels d'environ 18 700 foyers québécois¹ [9].

1.5. Analyse des solutions de rechange du Projet

Le Projet est issu de l'A/O 2021-01 pour lequel Hydro-Québec a retenu cinq soumissions pour un total de près de 1 000 MW de puissance installée. Étant donné que le Projet a été défini et optimisé dans ce contexte, il n'existe pas d'opportunité de développer un projet d'une autre source d'énergie renouvelable (solaire, géothermique, houlomotrice, marémotrice, hydroélectrique, la biomasse et le biogaz) dans la région visée qui permettrait d'être aussi compétitif dans un appel d'offres d'Hydro-Québec. Les centrales photovoltaïques auraient pu être considérées, mais celles-ci n'auraient pas été aussi compétitives au niveau du prix de l'électricité offert.

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 ;
- La disponibilité du poste électrique de Lac-Mégantic pour accueillir l'électricité du Projet ;
- Les contraintes techniques, environnementales et réglementaires ;
- Les coûts de construction ;
- L'acceptabilité sociale et 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, à l'exception des travaux de raccordement au réseau électrique réalisés par Hydro-Québec. Ces travaux seront mineurs, car le poste électrique du Projet est situé immédiatement au sud du poste de Lac-Mégantic. Hydro-Québec sera responsable d'obtenir les autorisations nécessaires pour la réalisation de ces travaux.

La construction du Projet se déroulera alors que d'autres projets sont présentement en cours dans le secteur. Les cartes 1 et 2 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE présentent la localisation de deux projets par rapport au projet de parc éolien de la Haute-Chaudière. L'information présentée ci-après sur ces deux projets permettra d'évaluer les effets cumulatifs du Projet.

¹ Hypothèse : Consommation annuelle de 22 000 kWh pour une maison individuelle.

1.6.1. Ligne d'interconnexion des Appalaches-Maine

Le projet de ligne électrique Appalaches-Maine, dont la mise en service est prévue en 2025, consiste en la construction d'une ligne d'interconnexion entre le réseau électrique d'Hydro-Québec (poste des Appalaches à Saint-Adrien-d'Irlande) et le réseau électrique du Maine aux États-Unis. Le point de raccordement se fera à la frontière entre le Québec et le Maine. Cette ligne d'une tension de 320 kV et d'une longueur d'environ 100 km se raccordera à la ligne de transport New England Clean Energy Connect (NECEC) qui sera construite dans l'état du Maine, permettant ainsi d'accroître la capacité d'échange entre le Québec et le Massachussets qui achètera l'électricité renouvelable du Québec [10].

Le tracé de la ligne électrique traverse le territoire de la MRC du Granit (sur environ 60 km), et notamment le territoire de la municipalité de Frontenac, au nord de la ZEC Louise-Gosford, passant ainsi dans la portion sud-ouest de la zone d'étude. L'Initiateur s'est assuré de considérer le tracé de la ligne électrique et une distance séparatrice associée à respecter dans l'élaboration de sa configuration du Projet. L'équipe de Projet est en contact avec Hydro-Québec afin de déterminer les contraintes et synergies possibles.

Après une pause de plusieurs mois en raison d'enjeux légaux reliés à la ligne NECEC dans l'état du Maine, Hydro-Québec a annoncé la reprise des travaux en juin 2023 [10]. La majorité des travaux devraient être complétés lorsque la construction du Projet débutera. L'Initiateur devra obtenir les autorisations d'Hydro-Québec pour traverser l'emprise de la ligne. De plus, le réseau collecteur souterrain ne pourra emprunter le même tracé en raison de contraintes techniques.

1.6.2. Construction de la voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic

Le projet de voie de contournement du chemin de fer de la ville de Lac-Mégantic vise à sortir l'emprise ferroviaire du centre-ville de la Ville de Lac-Mégantic et ainsi réduire le nombre de bâtiments résidentiels à proximité de la voie ferrée à des fins de sécurité. Le projet sera dirigé par le Canadien Pacifique et Kansas City (CPKC), qui a acquis en 2019 la Central Maine & Quebec Railway (CMQR), et qui sera aussi propriétaire de la voie de contournement. Ce projet, dont la date de début de construction n'est pas encore confirmée, mais qui devrait être annoncée dans les prochains mois, va impliquer des travaux dans le secteur du parc industriel de Lac-Mégantic où le réseau collecteur souterrain du Projet devrait traverser cette nouvelle emprise.

L'Initiateur du Projet est en contact avec les représentants du CPKC concernant les traverses potentielles. À titre d'exemple, la traverse au niveau du boulevard Pie-IX a été jugée trop complexe en raison de la présence d'infrastructures d'Hydro-Québec. L'option privilégiée est située à l'endroit où une traverse est prévue pour le passage de véhicules récréatifs sur les terrains de la Ville de Lac-Mégantic.

2. Démarches d'information et de consultation

Pour l'Initiateur, la réalisation d'un projet éolien qui répond aux attentes et besoins du milieu récepteur est primordiale. Par conséquent, depuis le début du Projet, l'Initiateur a cherché à identifier et à rencontrer les différents acteurs concernés par le développement de ce site. Les activités d'information et de consultation organisées depuis octobre 2021 ont permis à l'Initiateur de remplir trois principaux objectifs :

1. Présenter son Projet au milieu récepteur ;
2. Recueillir les commentaires et préoccupations des intervenants et personnes concernées ;
3. Établir des canaux de communication qui seront maintenus tout au long du Projet.

Le développement du projet de parc éolien s'est effectué en considérant les enjeux soulevés lors des activités d'information et de consultation et mise sur l'harmonisation du Projet avec les activités du territoire. Les démarches entreprises ont fourni à la majorité de la population et des parties intéressées les informations disponibles au sujet du Projet.

Les sections suivantes présentent un sommaire des démarches d'information et de consultation réalisées jusqu'à la soumission de l'ÉIE.

2.1. Consultation sur les enjeux que l'ÉIE devrait aborder menée par le MELCCFP

Un avis de Projet a été déposé en décembre 2022 [2] afin de débiter le processus d'évaluation environnementale. Un avis a par la suite été publié dans le journal local l'Écho de Frontenac le 10 février 2023 afin d'inviter toute personne, tout groupe ou toute municipalité à faire part au ministre, par écrit, des enjeux que l'ÉIE devrait aborder. Cette consultation visait à offrir à la population la possibilité de s'exprimer sur les enjeux anticipés d'un 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.

Un seul commentaire a été reçu concernant la protection des milieux humides et hydriques. L'ÉIE traite de cet enjeu aux sections 3.2.1.4 et 6.5.

2.2. Propriétaires privés

Le projet du parc éolien de la Haute-Chaudière est situé en majeure partie sur les terres privées de la compagnie Domtar inc. (« Domtar »). Leurs terrains accueilleront la totalité des éoliennes du Projet, les chemins d'accès, le bâtiment de service, les mâts de mesure de vent et une portion du réseau collecteur. EDF et Domtar ont signé un contrat d'octroi d'option exclusif pour l'utilisation de ces terrains afin d'y aménager un projet éolien. À plusieurs reprises, la configuration du Projet préliminaire a été partagée avec Domtar et EDF a reçu de l'information sur les activités existantes sur ce territoire (acériculture et chasse). Domtar est directement en contact avec les locataires du territoire afin de les tenir informés sur le Projet. D'ailleurs, lorsque EDF a réalisé des travaux mineurs en lien avec les études géotechniques, Domtar a présenté les emplacements sur sa carte Mirador, permettant ainsi aux utilisateurs de visualiser les secteurs ciblés par l'étude.

Par ailleurs, pour le reste du réseau collecteur et le poste électrique, les propriétaires fonciers concernés ont été contactés initialement en 2013 et de nouveau en 2022 et 2023. L'objectif de ces rencontres était de les informer sur le Projet, prendre connaissance de leurs besoins et préoccupations et leur présenter les bénéfices associés à la signature d'une entente avec EDF. Ainsi, l'ensemble des terres privées sur lesquelles seront situées les infrastructures du Projet font l'objet de contrats d'octroi d'option. La principale

préoccupation des propriétaires était d'obtenir plus de certitude sur le tracé du réseau collecteur tôt dans le processus afin de s'assurer qu'il soit acceptable et n'impacte pas leurs activités. Des cartes détaillées incluant le tracé ont été produites par PEG qui agit comme agent de liaison et celles-ci étaient ajoutées aux contrats d'octroi d'option.

2.3. Milieu local

Dès octobre 2021, le milieu local concernées par le Projet a été contacté par l'Initiateur afin de tenir des rencontres visant à présenter le Projet et recueillir des commentaires. Il est important de souligner qu'EDF opère déjà deux projets éoliens dans la MRC du Granit et collabore régulièrement avec les membres de la MRC. Le projet de la Haute-Chaudière avait également été soumis dans le cadre de l'appel d'offres d'Hydro-Québec 2013-01 en partenariat avec le milieu local, sans toutefois se voir octroyer un contrat d'approvisionnement en électricité.

Dès le début de l'année 2022, la MRC du Granit, ainsi que l'ensemble de ses municipalités ont démontré leur intérêt à devenir partenaire du Projet à la hauteur de 50%, tel que présenté à la section 1.1.1. EDF s'est engagé à communiquer régulièrement avec ces instances afin de les informer sur le développement du Projet. Il est prévu de transmettre un sommaire de l'état d'avancement du parc éolien et des activités en cours et à venir chaque trimestre. Les instances municipales sont :

- MRC du Granit ;
- Municipalité Frontenac ;
- Municipalité d'Audet ;
- Ville de Lac-Mégantic.

Un plan d'insertion disponible sur le site web du Projet a été préparé dans le cadre de l'A/O 2021-01 et présenté au milieu local. À la suite des discussions et des rencontres organisées entre EDF et les différentes parties intéressées, quelques préoccupations ont été adressées et considérées pour le développement du Projet et les étapes à venir. Les principaux enjeux soulignés par ces instances sont :

- Retombées économiques et création d'emplois dans la région ;
- Impact visuel du projet sur le paysage de la région ;
- Usage des chemins municipaux ;
- Impact sur le secteur récréotouristique ;
- Impact sonore ;
- Maintien des usages du territoire.

De 2021 à 2023, EDF a tenu des dizaines de rencontres avec la MRC, les municipalités et la Ville de Lac-Mégantic. Le Tableau 2-1 présente les premières rencontre tenues avant que le Projet soit sélectionné à l'A/O 2021-01 et que le milieu local devient partenaire du Projet.

Tableau 2-1 – Rencontres avec le milieu local

Intervenants rencontrés	Dates
MRC du Granit	26 octobre 2021
Ville de Mégantic	10 janvier 2022
MRC du Granit	26 janvier 2022
Municipalité d'Audet	21 février 2022
MRC du Granit	21 février 2022
Municipalité de Frontenac	14 mars 2022
MRC du Granit	14 mars 2022

Intervenants rencontrés	Dates
Ville de Lac-Mégantic	22 mars 2022
MRC du Granit	25 avril 2022
MRC du Granit	19 mai 2022

2.4. Premières Nations

Avant d'entreprendre des démarches de consultation avec les Nations autochtones, EDF a pris connaissance et s'est référé au Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des Nations autochtones par l'initiateur d'un projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, produit par le MELCCFP (anciennement le MELCC) en 2020 [11].

Le secteur visé par le Projet est localisé sur le Ndakina, le territoire ancestral tel que défini par la Nation W8banaki. Ce territoire a une grande valeur culturelle et écologique pour la cette Nation, qui y pratique des activités de subsistance, rituelles, culturelles ou sociales. Il est également localisé sur le territoire ancestral de la Première Nation Wolastoqiyik Wamsipekuk (ci-après, la « PNWW »), le Wolastokuk tel que défini par celle-ci. L'ensemble du Wolastokuk revêt une grande importance culturelle pour les membres de la PNWW, qui considèrent que le territoire et la culture sont des éléments indissociables.

Dès juin 2022, les Premières Nations concernées par le Projet ont été rencontrées et un canal de communication a été établi. Des rencontres ont été tenues afin de recueillir des informations préliminaires sur les savoirs, l'utilisation et l'occupation du territoire et des ressources aux fins d'activités traditionnelles ainsi que sur les préoccupations des Premières Nations en lien avec le Projet.

À la suite des discussions et rencontres organisées entre l'Initiateur et les Premières Nations concernées, une Entente-cadre de collaboration a été signée. Des rencontres de suivi se poursuivront tout au long du Projet afin d'évaluer les impacts potentiels du Projet sur les Premières Nations et déterminer conjointement des mesures pour les aborder, dans la mesure du possible.

EDF s'engage et va s'assurer de maintenir un lien continu auprès des représentants des deux Nations en tenant ses représentants informés de l'avancement du Projet et des étapes successives de développement. L'Entente-cadre relative au Projet établit le cadre de collaboration entre l'Initiateur et les Nations lors du processus d'analyse d'impact pour le Projet. De plus, l'entente de collaboration à développer conjointement d'ici la construction du Projet établira un processus de mise en œuvre qui guidera les parties tout au long de leur relation continue, y compris un processus de résolution de différends. Le Tableau 2-2 dresse une liste des rencontres réalisées dans le cadre du Projet jusqu'à la soumission de l'ÉIE.

Tableau 2-2 - Rencontres et discussions tenues par EDF

Communauté autochtone	Dates
Nation W8banaki	4 juin 2022 25 août 2022 23 février 2023 27 avril 2023 20 juillet 2023 24 juillet 2023 (commune avec la Nation Wolastoqiyik Wamsipekuk) 4 août 2023 (commune avec la Nation Wolastoqiyik Wamsipekuk) 30 août 2023 (commune avec la Nation Wolastoqiyik Wamsipekuk) 6 septembre (commune avec la Nation Wolastoqiyik Wamsipekuk) 14 septembre 2023 (commune avec la Nation Wolastoqiyik Wamsipekuk) 14 décembre 2023 (commune avec la Nation Wolastoqiyik Wamsipekuk)
Nation Wolastoqiyik Wamsipekuk	3 juin 2022 1er août 2022 7 septembre 2022 24 juillet 2023 (commune avec la Nation W8banaki)

Communauté autochtone	Dates
	4 août 2023 (commune avec la Nation W8banaki) 30 août 2023 (commune avec la Nation W8banaki) 6 septembre 2023 (commune avec la Nation W8banaki) 14 septembre 2023 (commune avec la Nation W8banaki) 14 décembre 2023 (commune avec la Nation Wolastoqiyik Wamsipecuk)

Le rapport du potentiel archéologique préparé dans le cadre de l'ÉIE a été partagé avec les deux Nations le 21 novembre 2023 afin de recueillir des commentaires.

Les principaux enjeux soulignés par les Premières Nations jusqu'à présent sont :

- La protection de la faune et de la flore, et plus spécifiquement la protection de toutes espèces ayant une importance culturelle pour les Premières Nations, ainsi que leurs habitats respectifs (comme par exemple le frêne noir, l'original, le cerf de Virginie, l'ours noir, le petit gibier, le bouleau blanc, l'érable, le foin d'odeur, les têtes de violon, l'ail des bois, etc.);
- Le maintien des activités traditionnelles et l'usage du territoire ;
- La préservation du patrimoine culturel des Premières Nations ;
- Les retombées économiques pour les Premières Nations concernées.

Il est important de noter que les Premières Nations sont actuellement en train de réaliser une étude sur les savoirs, l'utilisation et l'occupation du territoire (ÉSUT ou ÉUOT) et sur le potentiel archéologique en parallèle du processus d'évaluation environnemental. Au terme de la réalisation de ces études, il sera possible d'identifier les impacts potentiels du Projet sur les Premières Nations. Les résultats et conclusions de ces études seront pris en compte dans les étapes ultérieures du Projet et serviront à améliorer le Projet, dans la mesure du possible.

2.5. Rencontres d'information et consultation publique (« Portes ouvertes »)

2.5.1. Première séance d'information et consultation publique (19 mai 2022)

Une rencontre en présentiel de type « portes-ouvertes » a été tenue le 19 mai 2022 dans la ville de Lac-Mégantic et a réuni plus de 50 participants. Des annonces ont été publiées dans les journaux locaux et municipaux avant la rencontre. Cet événement avait pour objectif d'annoncer les intentions de l'Initiateur quant au développement du Projet, de présenter la zone du Projet visée par le développement, d'informer les parties intéressées sur les étapes réalisées et sur les étapes à venir. Elle permettait également de recueillir les inquiétudes et préoccupations des personnes concernées. Les panneaux d'information fournissaient également des détails sur le processus d'appel d'offres d'Hydro-Québec. Des experts des compagnies Stratégie PEG inc. et Groupe Hémisphères étaient présents lors de la soirée, de même que les représentants d'EDF. Un support visuel sous forme de panneaux d'information a été préparé pour la rencontre afin de faciliter la communication de l'information au public (voir la Figure 2-1).

Un formulaire a été remis aux participants de l'événement afin qu'ils puissent faire part de leurs commentaires. Par la suite, EDF et son équipe ont recueilli et compilé les commentaires et préoccupations des répondants afin de les prendre en compte pour la réalisation du Projet. La majorité des personnes ayant rempli un formulaire s'est révélée favorable au Projet (92% des participants).



Figure 2-1 – 1^{ère} rencontre d'information publique, 19 mai 2022, ville de Lac-Mégantic

2.5.2. Deuxième séance d'information et consultation publique (15 juin 2023)

Une deuxième rencontre a été tenue le 15 juin 2023, mais cette fois à la salle communautaire de Frontenac. Des annonces ont été publiées dans le journal local avant la rencontre. Cet événement qui a réuni 26 personnes avait pour objectif d'informer la population que le Projet avait été sélectionné par Hydro-Québec, de présenter la configuration optimisée et les impacts potentiels, ainsi que d'informer les parties intéressées sur les étapes réalisées et à venir.



Figure 2-2 – 2^e rencontre d'information publique, 15 juin 2023, Municipalité de Frontenac.

Comme en 2022, un formulaire a été remis aux participants de l'événement afin qu'ils puissent faire part de leurs commentaires. La majorité des personnes ayant rempli un formulaire s'est révélée favorable au Projet (soit cinq des six répondants (une personne sans opinion)). Lors de cette séance, des représentants de l'Union des producteurs agricoles étaient présents et EDF a présenté le processus d'optimisation ayant mené au tracé optimal du réseau collecteur situé dans des secteurs en zone agricole où une demande à la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) devra être soumise par l'Initiateur.

Les principaux sujets ou préoccupations soulevées lors de ces rencontres sont considérés dans le développement du Projet. Ils concernaient les éléments suivants :

- Retombées économiques positives ;
- Impact visuel des éoliennes sur le paysage ;
- Impact sur les activités agricoles ;
- Impact sur la qualité de l'eau potable ;
- Emplacement des éoliennes et chemins d'accès en lien avec les activités de chasse;
- Impact sur la faune et la flore de la région ;
- Impact sonore du Projet ;
- Contribution du Projet à la transition énergétique.

2.6. Acteurs locaux et autres parties intéressées

Plusieurs acteurs locaux de la région ont aussi été contactés et consulté par l'Initiateur. Un bref sommaire des commentaires recueillis est présenté au Tableau 2-3.

Tableau 2-3 – Sommaire des discussions avec les acteurs locaux

Nom de l'organisme	Date	Objectif et bref sommaire
Réserve Internationale de Ciel Étoilé du Mont-Mégantic (RICEMM)	11 août 2022 9 juin 2023 13 novembre 2023	Appels de présentation et mise à jour du Projet Discussion sur les balises lumineuses des éoliennes et les mesures d'atténuation.
Conseil Régional de l'environnement de l'Estrie (CREE)	20 novembre 2023	L'objectif de la rencontre était de présenter les détails du Projet ainsi que les efforts d'optimisation du projet et les impacts appréhendés. Elle permettait également de recueillir des commentaires préliminaires de la part du CRÉ sur des enjeux potentiels à considérer. Le co-directeur souligne l'effort d'optimisation tout en mentionnant que le CRÉ demeure sensible aux effets cumulatifs liés à l'augmentation du nombre de projets éoliens. Il considère que les éoliennes laissent une certaine trace anthropique et qu'il y a de moins en moins d'endroits naturels dans le sud du Québec. Il suggère de consulter le plan régional des milieux humides et hydriques et d'éviter les milieux d'intérêt.
ZEC Louise-Gosford	21 novembre 2023	Appel de présentation du projet avec un administrateur de la ZEC. Il s'interroge sur l'impact du projet sur la faune et s'il serait possible de réaliser une phase 2 au Projet.
Comité du bassin de la rivière Chaudière (COBARIC)	23 novembre 2023	L'objectif de la rencontre était de présenter les détails du Projet ainsi que les efforts d'optimisation du projet. La directrice générale a notamment suggéré de porter attention à l'hydrologie des sous-bassins, car l'équilibre pourrait être modifié en raison des travaux selon leur expérience de projets similaires.
Club de Motoneige Lac-Mégantic	7 décembre 2023	Les représentants du club ont été rencontrés à plusieurs reprises au fil des années, car leur terrain accueillera le poste électrique du Projet. Un appel aussi a été tenu en décembre 2023 pour discuter des mesures d'atténuation possibles sur les segments de chevauchement.
Club Moto Tout Terrain de la Chaudière	29 novembre 2023	Un courriel transmis le 29 novembre 2023 pour solliciter un appel Teams pour présenter le Projet, sans réponse au moment du dépôt de cette ÉIE. L'Initiateur se rendra disponible lorsque le Club aura de la disponibilité pour une rencontre.

Nom de l'organisme	Date	Objectif et bref sommaire
Hydro-Québec, Responsables de la Ligne Appalaches-Maine	Plusieurs communications en 2023	Les discussions avec Hydro-Québec avaient pour objectif d'évaluer les synergies potentielles entre les deux projets, de discuter des échéanciers, d'un partage d'emprise et les autorisations nécessaires lors des chevauchements.
Canadien Pacifique Kansas City Limited (CPKC)	Plusieurs communications en 2023	Les discussions avec le CPKC avaient un objectif similaire à celles avec Hydro-Québec (présenter le projet, discuter des échéanciers, et des autorisations nécessaires lors des chevauchements).
Agences de systèmes de radiocommunication	Voir la section 3.2.2.4.7	Voir la section 3.2.2.4.7 pour le détail sur les avis formulés aux agences.

Les principaux enjeux soulignés par ces acteurs locaux sont les suivants :

- Impact visuel du Projet sur les paysages de la région (impact nocturne des balises lumineuses) ;
- Retombées économiques et création d'emplois dans la région ;
- Protection de la biodiversité, des milieux d'intérêt et des espèces en situation précaire ;
- Maintien de l'usage du territoire ;
- Impact sur le milieu hydrique et les milieux humides ;
- Impact cumulatif du Projet.

2.7. Comité de suivi local

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. Il aura pour principaux objectifs d'adresser des recommandations à l'Initiateur sur la mise en place de mesures d'atténuation concernant des impacts ou nuisances non appréhendés dans le cadre de la présente ÉIE, d'optimiser les retombées positives pour le milieu local, de favoriser l'harmonisation des usages et d'adresser les éventuelles plaintes de citoyens liés au Projet. Aussi, l'Initiateur pourra utiliser ce comité de suivi pour présenter les différents suivis réalisés dans le cadre du Projet aux acteurs du milieu local [12].

2.8. Prochaines activités

L'Initiateur continuera les rencontres avec les propriétaires de terrains, le milieu local, les communauté autochtones et autres acteurs locaux au cours des prochains mois.

D'autre part, la population et les autres parties prenantes peuvent présenter leurs questions et commentaires à l'Initiateur à tout moment.

3. Description du milieu de réalisation du Projet

Le présent chapitre est consacré à la description du milieu récepteur dans lequel viendra s'insérer le Projet situé dans la MRC du Granit. La zone d'étude retenue est, dans un premier temps, présentée avant de procéder à l'inventaire des composantes du milieu biophysique et humain susceptibles d'être affectées par le Projet.

Cette description repose sur les bases cartographiques multisources et les données existantes provenant de divers ministères et organismes publics. Quelques études réalisées dans la zone d'étude du Projet ont également été consultées afin d'en présenter le portrait. Plusieurs inventaires sur le terrain ont également été réalisés par l'Initiateur en 2022 et 2023 pour compléter et raffiner la description de la zone d'étude du Projet (voir la carte 1 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE).

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

Les superficies susceptibles d'être affectées par le Projet peuvent varier selon la composante du milieu et la phase du Projet. C'est pourquoi la zone d'analyse d'une composante varie dans cette ÉIE.

Les zones d'études considérées sont les suivantes :

- **Zone d'étude du Projet** : il s'agit d'une zone d'étude générale qui a été définie de façon suffisamment large pour apporter une bonne connaissance du milieu afin de permettre l'élaboration de différentes configurations des éoliennes et du tracé potentiel du réseau collecteur. Le terme Aire du Projet est également utilisé dans ce document pour signifier cette zone d'étude.
- **Zone d'étude périphérique** : il s'agit d'une région plus ou moins étendue autour de l'aire de Projet, déterminée selon la composante du milieu décrite. À titre d'exemple, la description du climat sonore doit inclure l'ensemble des habitations à moins de 2 km des éoliennes. Une aire d'étude périphérique est donc utilisée pour cette composante du milieu.
- **Zone d'étude régionale** : il s'agit de la MRC du Granit et parfois de la région administrative de l'Estrie. Le contexte socioéconomique est à titre d'exemple considéré selon une zone d'étude régionale correspondant à la MRC dans lequel se retrouve le Projet.

Le terme « emprise du Projet » correspond aux secteurs où des travaux sont prévus et pour lesquels l'Initiateur possède des ententes avec les propriétaires de terrain et les municipalités.

Finalement, le territoire d'étude pour la composante du paysage est précisé à la section 3.2.2.6.

3.1.1. Description de la zone d'étude du Projet

La zone d'étude du Projet couvre une superficie totale de 7 086 hectares, comprenant l'ensemble des infrastructures du Projet. Elle est située sur le territoire des municipalités de Audet, de Frontenac, et de la ville de Lac-Mégantic, dans la MRC du Granit et la région administrative de l'Estrie. La zone d'étude du Projet est délimitée à l'est par la frontière canado-américaine.

3.1.1.1. Relief et géologie

Le territoire de la MRC du Granit est constitué de pentes douces et de terrains plus accidentés, avec une altitude moyenne qui varie entre 365 et 550 m [13]. Le secteur comprend deux zones topographiques distinctes, soit la zone des montagnes frontalières au sud et la zone du haut plateau appalachien au nord [13].

En bordure de la zone d'étude du Projet, soit le long de la frontière canado-américaine, on retrouve les montagnes frontalières qui constituent un prolongement vers le nord-ouest de la chaîne des montagnes Blanches. Cette section est caractérisée par des pentes abruptes et des sommets élevés. Les plus importants sommets de ce secteur sont les monts Scotch (560 mètres), Saddle (972 mètres) et la montagne de Marbre (915 mètres) [13]. La zone d'étude est quant à elle, dominée par le Mont Round Top (693 mètres) et la montagne du Porc-Épic (683 mètres). La carte 5 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE présente le relief de secteur.

Au sud-ouest de la zone d'étude du Projet, on retrouve les deux plus importants sommets de la région, soit le mont Gosford (1 189 mètres) et le mont Mégantic (1 104 mètres). Dans la région plus au nord, ce sont les monts Sainte-Cécile (890 mètres) et le morne de Saint-Sébastien (824 mètres) qui dominent le paysage [14].

Le territoire de la MRC du Granit fait partie de la province géologique des Appalaches. Ce grand secteur géographique occupe la partie sud-est du Québec, s'étend sur plus de 3 000 km et est constitué principalement de roches sédimentaires datant de l'ère paléozoïque [15]. Au niveau de la zone d'étude du Projet, la géologie du socle est caractérisée par quatre unités géologiques distinctes datant du Silurien ou du Dévonien, soit la formation de Frontenac, la formation de la Rivière Clinton, la formation de Compton et la formation de Seeboomok séparées entre elles par les failles régionales Bella et Sandy Stream. Ces groupes sont composés de grès, schiste, basalte, calcaire, arénites. Le sud de la zone d'étude est composé de la formation du Massif de Chain Lake 1 composée de métasédiment granoblastique quartzofeldspathique massifs, datant du Protérozoïque et séparée des autres formations par la faille de Woburn. Les unités géologiques sont surplombées par des dépôts de surface quaternaires avec une rare apparition de roche affleurante [14].

3.1.1.2. Conditions météorologiques

Le climat du Québec est caractérisé par une très forte amplitude thermique, avec des écarts de température considérables entre l'été et l'hiver. En raison de sa grande superficie, on y retrouve des climats allant du climat continental humide jusqu'au climat polaire. La zone d'étude régionale du Projet est caractérisée par un climat modéré subhumide [16]. Cette classification comprend :

- des températures annuelles moyennes allant de 4,5 à 6,6 °C ;
- des précipitations moyennes annuelles de 800 à 1359 mm ;
- une saison de croissance longue de 180 à 209 jours.

Les Tableau 3-1 et Tableau 3-2 ci-dessous indiquent les températures moyennes ainsi que les précipitations moyennes mesurées par la station météorologique de Saint-Ludger d'Environnement et Changement climatique Canada entre 1981 et 2010, à une altitude de 335 m [17].

Tableau 3-1 – Station de Saint-Ludger – Températures normales mensuelles (moy., max., min.) – 1981-2010

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

Tableau 3-2 – Station de Saint-Ludger – Précipitations moyennes mensuelles (Pluie – mm/Neige – cm) – 1981-2010

Précipitations	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	Annuel
Pluie (mm)	19,3	14,4	27,4	56,5	85,3	110,5	110,6	117,6	92,3	91,3	58,0	22,3	805,6
Neige (cm)	61,8	57,0	47,5	19,7	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	27,3	62,8	283,4
Total (mm)	83,8	70,3	74,3	75,9	85,9	110,5	110,6	117,6	92,3	97,7	85,4	85,1	1 089,5

3.2. Description du milieu récepteur

3.2.1. Description des composantes des milieux physique et biologique

Les composantes des milieux physique et biologique décrites dans cette section sont celles susceptibles d'être affectées par le Projet :

- Qualité de l'air ;
- Sols et dépôts de surface ;
- Réseau hydrographique ;
- Végétation ;
- Avifaune ;
- Chiroptères ;
- Mammifères terrestres ;
- Herpétofaune ;
- Ichtyofaune ;
- Habitats fauniques légaux.

Une synthèse des composantes du milieu physique est présentée à la carte 6 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE alors que les composantes du milieu biologique sont présentées à la carte 7 de l'Annexe B du même volume.

3.2.1.1. Qualité de l'air

La région estrienne se voit majoritairement attribuer un indice de qualité d'air annuel considéré bon, selon l'Indice de qualité de l'air (IQA). Cet outil développé par le MELCCFP permet de connaître la quantité de polluants atmosphériques présents dans l'air des différentes régions du Québec [18]. En pourcentage, selon une moyenne annuelle horaire pour chaque catégorie, l'IQA mesuré en Estrie est 81,8 % bon, 17,8 % acceptable et 0,4 % mauvais. Un IQA de mauvaise qualité est généralement mesuré durant l'été. Ce phénomène est expliqué par l'action des rayons UV du soleil qui favorise et accélère la formation de l'ozone dans l'atmosphère et non par l'augmentation de l'activité humaine durant cette période [19].

Dans la MRC du Granit, les principales sources de contaminants atmosphériques sont les activités industrielles des entreprises Bestar Inc., Tafisa Canada Inc. et Corporation internationale Masonite [20]. Les usines de ces entreprises se trouvent dans la ville de Lac-Mégantic à proximité de la zone d'étude du Projet. Outre ces infrastructures industrielles, la production de contaminants atmosphériques est faible près de la zone d'étude.

3.2.1.2. Dépôts de surface et sols

3.2.1.2.1. Dépôts de surface

Les dépôts de surface constituent l'assise sur laquelle sont établies les composantes de l'écosystème. La nature et la distribution des dépôts de surfaces dans le paysage résultent principalement des effets de la

dernière glaciation et des événements postglaciaires [15]. La progression des glaciers a contribué au façonnement du paysage actuel par divers processus d'érosion, de transport et de sédimentation. Les substrats rocheux polis ou érodés, l'adoucissement général du relief, la mise en place de dépôts de till et diverses morphologies typiquement glaciaires témoignent de l'avancement et du retrait des glaciers [15].

La zone d'étude régionale est située dans la région physiographique des hautes terres appalachiennes, et appartient à la province géologique des Appalaches [21]. Cette province naturelle correspond à la chaîne de montagnes des Appalaches qui s'est formée il y a plus de 150 millions d'années. Au Québec, les Appalaches forment l'ossature de l'Estrie, de la Beauce, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Les limites ouest et nord-ouest des Appalaches sont séparées des Basses-Terres du Saint-Laurent par la faille de Logan tandis que les limites nord-est et sud-est (sud) vont au-delà de la frontière avec les États-Unis [21].

Selon les données écoforestières les plus à jour provenant du Système d'information écoforestière (SIEF) [22], le type de dépôts de surface dominant sur la zone d'étude est le till indifférencié qui couvre 84,4 % de la superficie de la zone d'étude du Projet pour un total de 3 653,4 ha (voir le Tableau 3-3). Ce type de dépôt a été mis en place lors de la progression glaciaire, à la base du glacier ou à travers la glace stagnante lors de sa régression [23]. Ensuite, ce sont les dépôts de surface non déterminés (îles, les zones inondées, les plans d'eau et les gravières) qui occupent la superficie la plus importante après le till, soit 7,8 % de la zone d'étude pour un total de 551,1 ha [22]. Pour finir, le restant de la superficie de la zone d'étude (7,8 %) est couvert, en ordre décroissant, par les dépôts lacustres (2,3 %), les dépôts fluvioglaciaires (1,8 %), les dépôts glaciaires de moraine (1,6 %), les dépôts organiques (1,1 %), les dépôts fluviatiles (0,8 %) et par le substrat rocheux (0,2 %).

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

Type de dépôt	Superficie (ha)	Proportion (%)
Till indifférencié (dépôt glaciaire, dépôt mince ou épais)	5 978,1	84,4
Sans objet ou non déterminé (île, inondé, eau, gravière)	551,1	7,8
Dépôts lacustres (plage)	164,2	2,3
Fluvioglaciaires (juxtaglaciaires, esker, delta fluvioglaciaire, épandage)	129,8	1,8
Dépôts glaciaires (moraine frontale)	116,0	1,6
Organique (mince ou épais)	79,9	1,1
Alluvial (dépôt fluviatile)	54,8	0,8
Roc (substrat rocheux)	11,6	0,2
Total	7 085,5	100,0 %

3.2.1.2.2. Terrains contaminés

Les terrains contaminés ont été décrits dans une aire d'étude correspondant à la zone d'étude du Projet. Selon le répertoire de Gestion des terrains contaminés (GTC) [24], on retrouve deux emplacements dans la zone d'étude du Projet qui ont été contaminés par des hydrocarbures pétroliers de catégorie C10 à C50 (voir le Tableau 3-4). L'un de ces emplacements a fait l'objet d'une campagne de réhabilitation qui s'est terminée en 2001. Dans la région, la majeure partie des sites contaminés identifiés dans les données du répertoire de gestion des terrains contaminés se trouve dans la ville de Lac-Mégantic.

Tableau 3-4 – Terrains contaminés recensés dans la zone d'étude du Projet selon la base de données de gestion des terrains contaminés du MELCCFP

Site	Municipalité	Latitude	Longitude	Nature des contaminants	État de réhabilitation
438	Ville de Lac-Mégantic	45,585041	-70,895487	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Non débutée
5232	Ville de Lac-Mégantic	45,588021	-70,899813	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Terminée en 2001

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 D du volume 3 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.

Les sites à risques de contamination identifiés dans l'évaluation environnementale sont décrits au Tableau 3-5 et présentés à la carte 6 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE. L'étude réalisée à l'été 2023 a couvert plusieurs segments alternatifs de l'emprise du réseau collecteur qui ne sont plus considérés par l'Initiateur. Une note est ajoutée au tableau ci-dessous identifiant les sites où aucun travail n'est prévu.

Tableau 3-5 – Description et localisation des sites à risque de contamination identifiés dans la zone d'étude du Projet

Site	Description ¹	Secteur considéré (Oui / Non)
RTC1	Présence d'un poste de transformation électrique depuis 1976 à l'extrémité ouest du site (#7)	Oui , le projet électrique du Projet est adjacent à cette infrastructure d'Hydro-Québec.
RTC2	Entreposage de bois traité sur le lot 4 177 032, soit le terrain le plus à l'ouest du site (#19) et dans la partie nord de l'aire d'entreposage du bâtiment principal de l'ancienne scierie de Billots Select (#12).	Oui , l'emprise chevauche ces sites.
RTC3	Opération d'une scierie sur l'ancien lot 3 474 467 entre 2005 et 2017 (#11)	Oui , l'emprise chevauche ces sites.
RTC4	Entreposage de bois potentiellement traité sur les terrains appartenant à Bois Lambert (#13)	Non, ce secteur n'est plus considéré pour le Projet.
RTC5	Présence d'un ancien dépotoir localisé en périphérie du site, entre la rivière Chaudière et l'ancien chemin de fer (#38)	Non, ce secteur n'est plus considéré pour le Projet.
RTC6	Présence suspectée de remblai ou de sols remaniés d'origine et de qualité environnementale inconnues : - À l'emplacement d'un ruisseau situé entre la rivière Chaudière et le Chemin du Barrage (#4); - Au niveau d'un monticule de sols à l'ouest du terrain de Billots Select (#23); - Le long de l'ancien chemin d'accès reliant le Rang 11 et les terrains de Billots Select (#9 et #14); - En bordure du ruisseau White (#51); - À l'emplacement d'un fossé situé entre la route 204 et le ruisseau White (#40); - À l'emplacement d'anciens bâtiments dans les sous-secteurs forestiers ouest et sud (#24, #26 et #29); En bordure des chemins forestiers (#32, #33, #34 et #37);	Oui , l'emprise chevauche ces sites.
RTC7	Opération d'une ancienne scierie, sous l'appellation « Keene Sidding », opérée avant 1966 à l'est du croisement entre un chemin forestier et la voie ferrée	Non, ce secteur n'est plus considéré pour le Projet.

Site	Description ¹	Secteur considéré (Oui / Non)
	traversant le sous- secteur sud de la zone forestière (#61);	
RTC8	Entreposage de piles de sols d'origine et de qualité environnementale inconnues observées dans l'aire d'entreposage du bâtiment principal de Billots Select (#12) et sur les lots 3 690 146 et 6 318 730 (#15, #35 et #36);	Oui , l'emprise chevauche ces sites.
RTC9	Utilisation potentielle d'abat-poussière à base d'huile dans le passé, au niveau du Rang 11, Chemin du Barrage, la route 204 et la route du 5 ^e Rang.	Oui , l'emprise du Projet chevauche ou traverse ces chemins publics, sauf le rang 11. Un forage directionnel est toutefois prévu aux intersections de la route 204 et la route du 5 ^e rang.
RTC10	Présence d'anciennes voies ferrées sur le site (#3, #58, #64 et #65);	Oui , l'emprise du Projet traverse ces sites. Un forage directionnel est toutefois prévu aux intersections des sites #58, #64 et #65.
RTC11	Opération d'un dépôt à neige usée (#59) et d'un garage municipal au sud du secteur sud-ouest du Lac-Mégantic (#60);	Oui , l'emprise chevauche ce site.
RTC12	Présence d'une génératrice de la station de traitement des eaux (alimentée au mazout)	Non, ce secteur n'est plus considéré pour le Projet.
RTC13	Opération d'un ancien aéroport	Non, ce secteur n'est plus considéré pour le Projet.

¹Les identifiants # réfèrent aux identifiants des sites utilisés dans le rapport d'évaluation environnementale de site de phase 1, disponible pour consultation à l'Annexe D, Volume 3, Partie 1 de la présente ÉIE.

Afin d'évaluer de manière plus précise les risques de contamination, une étude environnementale de phase 2 est prévue en 2024 aux sites de chevauchement. Plus de détails sont présentés à la section 6.5.4.

3.2.1.2.3. Zones à risque d'inondation

Aucune zone à risque d'inondation n'est répertoriée dans la zone d'étude du Projet, selon les bases de données du MELCCFP, du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation et du ministère de la Sécurité publique [25][26][27][28]. Cependant, les rives de la rivière Chaudière qui traversent la ville de Lac-Mégantic sont répertoriées comme zones inondables cartographiées dans la carte interactive Géo-Inondations du MRNF [29]. De plus, 14 cours d'eau présents sur le territoire de la MRC du Granit présentent des risques d'inondations [30]. Parmi cette liste, on retrouve totalement ou partiellement à l'intérieur de la zone d'étude les cours d'eau suivants : la rivière Chaudière, la rivière Nebnellis et la rivière Samson.

3.2.1.2.4. Érosion des sols

En ce qui concerne l'érosion des sols, la couche de l'organisme gouvernemental Agriculture et Agroalimentaire Canada [31] démontre que la zone d'étude du Projet ne se trouve pas en territoire particulièrement menacée par l'érosion. Cette base de données présente le risque estimé de perte de sols attribuable aux effets combinés du vent, de l'eau et du travail du sol pour les régions agricoles du Canada pour chaque année de 1981 à 2018 [31]. La majeure partie de la zone d'étude se voit attribuer une classe de risque d'érosion très faible pour l'année 2018 (6 753,24 ha et 95,31 %). Le reste de la zone se trouve dans la classe de risque moyenne (332,3 ha et 4,69 %).

L'érosion et la sédimentation sont l'une des principales préoccupations exprimées par le secteur de l'utilisation et de la protection du milieu naturel de la région, selon le processus de concertation locale mené par la MRC du Granit dans le cadre de la rédaction de son PRMHH [30]. Dans le bassin versant de la rivière Chaudière, 82 cas majeurs d'érosion des rives sont recensés et 259 milieux hydriques présentent des signes de vulnérabilité grandissant à l'érosion [30]. Pour cette raison, la MRC du Granit s'est dotée de normes sur

le contrôle de l'érosion à la suite de certaines problématiques avec les fossés et les projets de construction de la région [30].

3.2.1.2.5. Glissement de terrain

Aucune zone de glissement de terrain n'est répertoriée dans la zone d'étude du Projet. Les zones à risque de mouvement de terrain identifiées par la MRC se concentrent plus au nord de la zone d'étude, à savoir la zone de confluence des rivières Drolet et Chaudière [30].

3.2.1.2.6. Drainage des sols

Le profil de drainage des sols de la zone d'étude du Projet décrit ci-dessous est basé sur les données écoforestières les plus récentes [22]. Selon une analyse géomatique, la zone d'étude du Projet comprend en majorité des sols à drainage modéré (3 977,1 ha et 56,1 % de la superficie totale) et imparfait (1 828,7 ha et 25,8 % de la superficie totale) (voir le Tableau 3-6). Des sols à drainage imparfait ou modéré signifient que l'eau souterraine remonte fréquemment à la surface, ce qui donne naissance à une plus grande abondance de milieux humides sur le territoire. Le reste de la zone d'étude comporte notamment une petite proportion de sols à bon drainage (7 %).

Tableau 3-6 - Classes de drainage des sols de la zone d'étude du Projet

Type de drainage	Superficie (ha)	Proportion (%)
Rapide		
Aucun modificateur	11,6	0,2
Bon		
Aucun modificateur	496,1	7,0
Modéré		
Aucun modificateur	3 217,0	45,4
Avec drainage latéral	760,1	10,7
Imparfait		
Aucun modificateur	1 753,1	24,7
Avec drainage latéral	75,6	1,1
Mauvais		
Aucun modificateur	175,0	2,5
Avec drainage latéral	17,1	0,2
Très mauvais		
Aucun modificateur	28,9	0,4
Autre		
Sans objet (non classifié)	551,1	7,8
Total	7 085,5	100%

3.2.1.3. Réseau hydrographique

L'encadrement légal touchant les milieux humides et hydriques comporte plusieurs lois et règlements. La description des composantes du réseau hydrographique de la zone d'étude du Projet est axée sur les éléments mentionnés dans les lois et règlements ci-dessous :

- la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) ;
- la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LCMH) ;
- le Règlement concernant la mise en œuvre provisoire des modifications apportées par le chapitre 7 des lois de 2021 en matière de gestion des risques liés aux inondations;

- le Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE);
- le Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHH);
- le Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (RCAMHH).

La LCMHH, adoptée en 2017, a comme objectif d'éviter les pertes de milieux humides et hydriques et de favoriser la conception de projets dont les impacts sur le milieu récepteur sont minimisés [32]. Le principe d'aucune perte nette est l'élément majeur de cette loi qui vise à assurer la conservation des milieux hydriques. Elle prévoit aussi la possibilité d'exiger une contribution financière dans le cas où il n'est pas possible, aux fins d'un projet, d'éviter de porter atteinte aux superficies, aux fonctions écologiques et à la biodiversité des milieux humides et hydriques [32].

Les données mentionnées ci-dessous concernant les milieux humides et hydriques de la zone d'étude du Projet sont présentées aux cartes 5 et 6 de l'Annexe B du volume 2 de la présente ÉIE.

3.2.1.3.1. Eaux de surface

Selon la subdivision par zone de gestion intégrée de l'eau par bassin versant, la zone d'étude du Projet fait partie du bassin versant de la rivière Chaudière et se trouve dans le secteur Haute-Chaudière [13]. Les sous bassins-versants qui composent la zone d'étude sont les sous-bassins versant de la rivière Nebnellis (73,3%), de la rivière Chaudière (12,7%), de la rivière Samson (12,3%) et du lac aux Araignées (1,7%).

La zone d'étude du Projet comprend 97 cours d'eau permanents et 77 cours d'eau intermittents cartographiés [33]. Les principaux cours d'eau qui drainent le territoire du Projet sont les rivières Chaudière, Samson, Nebnellis, Kokombis et le ruisseau White [33]. Les principales étendues d'eau se trouvant à l'intérieur de la zone d'étude ou à moins d'un kilomètre de celle-ci sont les lacs Mégantic, Latulippe et Boundary Pond [33]. Le territoire du Projet compte très peu de lacs de grande envergure. À l'intérieur de la zone d'étude, on retrouve 16 plans d'eau pour une superficie totale de 5,54 ha.

Tableau 3-7 - Statistiques descriptives des milieux hydriques de la zone d'étude du Projet, du bassin versant de la rivière Chaudière et de la MRC du Granit

Statistique descriptive	Zone d'étude	Bassin versant secteur Haute-Chaudière	MRC du Granit
Superficie du bassin (ha)	7 085,5	115 100,70	283 400,00
Pourcentage forestier (%)	83,8	81,1	84
Dénivelé (m)	817,7	819,7	929,8
Longueur des cours d'eau permanents et intermittents (km)	79,9	2 203,1	3 386,6
Lits d'écoulement potentiels (km)	608,8	14 125,30	24 209, 3
Superficie des plans d'eau (ha)	5,54	50,6	96,4

Dans le contexte d'élaboration du PRMHH, la MRC du Granit a procédé à l'analyse des perturbations qui pèsent sur les milieux hydriques de la région [30]. Les principaux types de perturbations recensées durant l'analyse sont la sédimentation et les bandes riveraines-non conformes. Un total de 1 697 milieux hydriques présente des signes de sédimentation alors que 808 occurrences de bandes riveraines non conformes ont été recensées. Cette étude a désigné sept lacs sensibles sélectionnés en lien avec les caractéristiques qui les rendent sensibles à l'eutrophisation comme la profondeur, la superficie et autres facteurs jouant un rôle dans le processus. Aucun de ces lacs n'est présent à l'intérieur de la zone d'étude. Malgré ces pressions, l'indice de qualité morphologique (IQM) des cours d'eau de la MRC est excellent [30].

Les eaux de surface de la zone d'étude du Projet présentent des caractéristiques représentatives des milieux forestiers. Malgré la proximité de la ville de Lac-Mégantic, les perturbations anthropiques au niveau des

cours d'eau sont faibles et la qualité de l'eau de ce secteur se voit généralement attribuer un indice de qualité bonne ou satisfaisante [34]. Les principales perturbations anthropiques du secteur sont associées aux activités des entreprises forestières et industrielles.

Un inventaire détaillé des milieux hydriques a été réalisé à l'été 2023 sur l'ensemble des emprises du Projet et est présenté à l'Annexe E du volume 3 de l'ÉIE.

3.2.1.3.2. Eaux souterraines

L'eau souterraine a une valeur importante par son rôle de préservation des écosystèmes aquatiques ainsi que pour l'alimentation en eau potable. Les résidents des municipalités concernées par le Projet sont desservis par des réseaux d'alimentation en eau d'origine souterraine, ou par des puits individuels alimentés par des sources d'eau souterraine.

Selon les données issues du Système d'Information hydrogéologique (SIH) [35], la zone d'étude du Projet comprend un total de 18 puits avec une moyenne de profondeur de forage de 50,37 m. La majeure partie de ces puits ont une fonction d'approvisionnement en eau potable (voir la section 3.2.2.4.4 concernant l'approvisionnement en eau potable).

Les données issues du projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) [36] ne sont pas encore disponibles pour la zone d'étude régionale. De plus, aucun point de prélèvement d'eau autorisé par le MELCCFP n'est répertorié dans la zone d'étude [37].

Le système aquifère régional comprend deux types d'aquifères : l'aquifère rocheux et l'aquifère granulaire. Le till est la principale unité aquifère qui recouvre la zone d'étude régionale. Cette unité joue un rôle important dans la dynamique d'écoulement des eaux souterraines, car lorsqu'il présente une forte proportion de grains fins, il entrave la communication hydraulique entre les couches sous-jacentes et les aquifères du substratum rocheux [38]. Les eaux souterraines du bas plateau des Appalaches sont généralement dominées par des eaux fraîches riches en bicarbonate de calcium (CaHCO_3) alors que les eaux souterraines du Piémont appalachien sont généralement plus minéralisées et présentent une forte concentration en bicarbonate de sodium (NaHCO_3). La qualité des eaux souterraines de la région est considérée bonne, mais elles présentent parfois des taux de concentrations élevés en manganèse et en fer [38].

3.2.1.3.3. Milieux humides

Au Québec, les milieux humides représentent environ 11 % de l'ensemble du territoire. S'ils ont été considérés dans le passé comme des terres inutilisables pour le développement, on reconnaît aujourd'hui que ces milieux fournissent d'importantes contributions à la vie humaine, à la biodiversité et à l'économie de la province [39].

Ces écosystèmes abritent une faune et une flore riche et adaptée aux conditions hydriques caractéristiques de ce type de milieu [39]. 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 [30]. Les milieux humides servent d'habitats permanents ou temporaires à de nombreuses espèces animales, dont plusieurs sont en situation précaire [30].

Afin d'établir un portrait représentatif des milieux humides du territoire concerné par le développement du Projet, les données provenant de la couche écoforestière à jour ainsi que les données provenant de la couche des milieux humides potentiels ont été compilées [22][40]. Le Tableau 3-8 décrit les milieux humides qui composent la zone d'étude du Projet ainsi que la proportion qu'ils occupent au sein du territoire visé.

Tableau 3-8 - Type de milieu humide et proportion du territoire de la zone d'étude

Type de milieu	Superficie (ha)	Proportion du total de milieux humides (%)	Proportion de la zone d'étude (%)
Marécage arborescent	210,4	54,9	3,0
Marécage arbustif	52,4	13,7	0,7
Tourbière ouverte minérotrophe	46,9	12,2	0,7
Tourbière boisée minérotrophe	35,0	9,1	0,5
Eau peu profonde (étangs et autres)	16,1	4,2	0,2
Tourbière boisée ombotrophe	9,4	2,5	0,1
Milieu humide non défini	13,3	3,5	0,2
Milieux humides totaux	383,5	100,0	5,4
Milieu terrestre	6 702	-	94,6
Total	7 085,5	-	100,0

Un inventaire détaillé des milieux humides a été réalisé à l'été 2023 sur l'ensemble des emprises du Projet et est présenté à l'Annexe E du volume 3 de l'ÉIE.

Les milieux humides constituent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol ou la composition de la végétation. Ces milieux soutiennent une multitude de processus biologiques qui aident au fonctionnement des écosystèmes. Les principales fonctions écologiques des milieux humides sont [30] :

- La filtration des polluants ;
- La rétention des sédiments ;
- La protection contre l'érosion ;
- La recharge de la nappe phréatique ;
- La diminution des risques d'inondation et de sécheresse ;
- La séquestration du carbone ;
- L'atténuation des impacts des changements climatiques ;
- Le rôle d'habitats pour l'abri, la reproduction et l'alimentation de plusieurs espèces ;
- La qualité du paysage.

En raison des rôles écologiques variés des milieux humides, ils font désormais l'objet d'un encadrement légal spécifique depuis l'entrée en vigueur de la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LCMHH) [41] en 2017.

Également, la MRC du Granit a élaboré un plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) [30]. C'est un document de réflexion stratégique qui vise à intégrer la conservation des MHH à la planification de l'aménagement du territoire, en favorisant un développement durable et structurant. Il présente une stratégie de mise en œuvre pour assurer la conservation des MHH, qui comprend un plan d'action et des mesures de suivi. La réalisation d'un PRMHH est une obligation légale en vertu de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (Loi sur l'eau). Les informations et les recommandations décrites dans le document ont été prises en compte durant la rédaction de cette étude.

3.2.1.4. Végétation

3.2.1.4.1. 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. Ce domaine est généralement caractérisé par des érablières à bouleau jaune. Les essences dominantes sont l'érable à sucre, le bouleau jaune et le hêtre à grandes feuilles [42].

La composition forestière de la zone d'étude est présentée au Tableau 3-9 ci-dessous et à la carte 7 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE. Les données de la couche écoforestière du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional (IEQM) ont été utilisées pour l'analyse.

Les milieux forestiers correspondent à 83,78 % de la superficie de la zone d'étude du Projet. Les forêts à dominance feuillue représentent 50,1 % du territoire de la zone d'étude du Projet, tandis que les forêts à dominance résineuse représentent 10,25 % (23,43 % des zones forestières sont de nature indéterminée). Les peuplements en régénération ainsi que les jeunes peuplements sont principalement issus des coupes forestières de l'entreprise Domtar inc.

Le type de forêt dominant dans la zone d'étude du Projet est l'érablière qui couvre 34,02 % de la superficie totale. Plus spécifiquement, on retrouve 13,00 % d'érablières sucrières et 10,09 % d'érablières rouges, 10,93 % des érablières étant de nature indéterminée. Il n'est pas étonnant de retrouver ce type de forêt en grande quantité dans cette zone puisqu'on se trouve dans le domaine bioclimatique des érablières à bouleau jaune [42]. Les emprises du Projet chevauchent 3,66 % des érablières de la zone d'étude du Projet, et particulièrement les érablières sucrières avec une proportion de 3,75 % du total des érablières sucrières de la zone d'étude. Cependant, la proportion de bétulaies jaunes est assez faible dans la zone d'étude avec 3,16 % du total des peuplements. Cette faible abondance peut être expliquée par l'exploitation forestière importante qui ciblait cette espèce au Québec durant le 20^e siècle. Seulement 1,91 % des 223,59 ha de bétulaies jaunes chevauchent les emprises du Projet dans la zone d'étude. Les peupleraies représentent environ 11% des peuplements forestiers qui composent la zone d'étude. Environ 18,50 ha de peupleraies se retrouvent dans des zones chevauchant les emprises du Projet.

Au sein de la zone d'étude, on observe une mosaïque forestière composée de peuplements avec des classes d'âge variées. Les peuplements de classe d'âge inférieure à 10 ans représentent 22,04 % des zones forestières. Cette proportion monte à 33,19 % pour les peuplements de classe d'âge inférieure à 30 ans, et à 42,43 % pour les peuplements de moins de 50 ans. Les peuplements entre 50 et 90 ans représentent une très faible proportion des zones forestières (1,90 %). Les jeunes peuplements inéquiens composent à 30,13 % les zones forestières de la zone d'étude du Projet, tandis que 11,34 % des peuplements sont de vieilles forêts inéquiennes. Si l'on s'intéresse aux zones de chevauchement avec les emprises du Projet, on peut noter qu'environ 80 % de ces zones concernent de jeunes peuplements de classe d'âge 10 et 30 ans ou de jeunes peuplements inéquiens ou irréguliers. La superficie des zones de chevauchement restantes comporte des peuplements de classe d'âge 50, 70 et 90 ans ou de vieux peuplements inéquiens ou irréguliers.

Le détail des types de peuplement forestier composant les zones de chevauchement avec les emprises du Projet est présenté au Tableau 6-4.

Tableau 3-9 – Composition forestière de la zone d'étude du Projet

Type de milieu	Superficie (en ha) par classe d'âge											Total (en ha)	Proportion (en %)
	Indéterminé	10	30	50	70	90	JIN	JIR	VIN	VIR			
Non forestier													
Site inondé	41,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	0,6	
Eau	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	0,2	
Terrain agricole	275,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	275,7	3,9	
Vocation indéterminée	573,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	573,5	8,1	
Gravière	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,1	
Anthropique	186,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	186,2	2,6	
Emprise de route et autoroute	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	
Ligne de transport d'énergie	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	
Dénudé humide	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	
Aulnaie	43,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,0	0,6	
Total non forestier	1149,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 149,4	16,2	
Forestier													
Bétulaie	0,0	26,3	56,8	22,2	0,0	0,0	82,8	13,5	21,9	0,0	223,6	3,2%	
Cédrière	0,0	0,0	0,0	7,8	5,3	0,0	0,7	0,0	5,9	6,3	25,9	0,4%	
Érablière indifférenciée	0,0	36,1	113,6	18,9	4,2	0,0	398,0	105,8	95,1	3,0	774,6	10,9%	
Érablière rouge	0,0	30,2	44,3	84,2	0,0	0,0	405,6	94,4	56,3	0,0	715,1	10,1%	
Érablière sucrière	0,0	12,7	34,5	0,0	0,0	0,0	346,8	72,5	447,0	7,8	921,2	13,0%	
Indéterminé	0,0	592,3	185,9	95,5	0,0	0,0	431,3	301,6	27,0	26,6	1 660,3	23,4%	
Laricinière	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	3,1	0,0%	
Pessière	0,0	19,9	45,8	54,6	34,8	16,5	33,3	41,4	18,5	8,5	273,2	3,9%	
Peupleraie	0,0	375,2	111,5	93,7	15,5	0,0	59,1	116,6	0,0	0,0	771,7	10,9%	
Pinède	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	9,6	0,1%	
Plantation de feuillus	0,0	143,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	143,9	2,0%	
Plantation de résineux	0,0	53,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,9	0,8%	
Sapinière	0,0	17,7	61,6	171,7	36,4	0,0	28,7	42,6	1,5	0,0	360,1	5,1%	
Total forestier	0,0	1 308,3	661,7	548,5	96,1	16,5	1 788,3	791,4	673,2	52,2	5 936,1	83,8%	
Total	1149,4	1 308,3	661,7	548,5	96,1	16,5	1 788,3	791,4	673,2	52,2	7 085,5	100,0%	

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.

3.2.1.4.2. Écosystèmes forestiers exceptionnels

Aucun écosystème forestier exceptionnel (EFE) n'est présent sur le territoire de la zone d'étude du Projet, tel que défini par la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LATF, chapitre A-18.1). Les écosystèmes forestiers exceptionnels présentent un intérêt particulier pour la conservation de la diversité biologique, en raison de leur caractère rare ou ancien ou parce qu'ils abritent des espèces végétales menacées ou vulnérables.

3.2.1.4.3. Espèces floristiques en situation précaire

Aucune occurrence d'espèce floristique en situation précaire n'a été répertoriée dans la base de données du Centre de Données sur le Patrimoine naturel du Québec, à l'intérieur de la zone d'étude du Projet [43].

Le Tableau 3-10 présente la liste des espèces en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet. La liste des espèces a été dressée à partir de l'outil « Potentiel » du MELCCFP, et des aires de répartition fournies dans les fiches d'espèces en situation précaire du MELCCFP. Parmi cette liste, une seule espèce a été observée dans la zone d'étude du Projet dans le cadre des inventaires effectués. Il s'agit de la matteucie fougère-à-l'autruche, considérée vulnérable à la récolte au Québec. Elle a été localisée à trois reprises et le détail de ces observations est fourni à l'Annexe E du volume 3 de l'ÉIE.

Tableau 3-10 - Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet

Espèce		Situation			Habitat préférentiel
Nom français	Nom latin	Provincial ¹	Fédéral ²	COSEPAC ³	
Adiante du Canada	<i>Adiantum pedatum</i>	Vulnérable à la récolte	-	-	Érablières sucrières, sol riche en humus
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable	-	-	Forêts dominées par l'érable à sucre, en bas de pente et en bordure de cours d'eau
Carex folliculé	<i>Carex folliculata</i>	ESDMV	-	-	Milieux humides, marécages, marais et érablières rouges
Dentaire à deux feuilles	<i>Cardamine diphylla</i>	Vulnérable à la récolte	-	-	Érablière sucrière et site humide. Milieux riches en humus
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>	Vulnérable à la récolte	-	-	Marécages, marais, aulnaies, forêts humides, milieux ouverts semi-ombragés et humides
Matteucie fougère-à-l'autruche⁴	<i>Matteucia struthiopteris</i> var. <i>pensylvanica</i>	Vulnérable à la récolte	-	-	Forêts feuillues riches, ombragées et humides, dans les plaines inondables et dans les fossés
Saule à feuilles de pêcher	<i>Salix amygdaloides</i>	ESDMV	-	-	Marécages, hauts rivages; plante facultative des milieux humides

¹ Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)

² Selon la Loi sur les espèces en péril (LEP)

³ Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

⁴ Espèce ayant été observée durant les inventaires effectués et dont la présence dans la zone d'étude du Projet est avérée.

L'ail des bois possède un potentiel de présence qualifié de moyen, puisque l'habitat de l'espèce n'est que partiellement présent. Les érablières sont en effet majoritairement localisées dans de fortes pentes, sur un sol sec à bon drainage. Par ailleurs, le carex folliculé et le saule à feuilles de pêcher ont un potentiel de présence faible, puisque l'habitat des deux espèces est présent, mais les milieux humides ont été inventoriés et aucun individu n'appartenant à une des deux espèces n'a été recensé. Pour les autres espèces

présentes dans cette liste, l'aire de répartition chevauche la zone d'étude du Projet, mais leur potentiel de présence semble très faible.

3.2.1.4.4. *Espèces exotiques envahissantes*

Une espèce exotique envahissante (EEE) est un végétal, un animal ou un micro-organisme (virus, bactérie ou champignon) introduit hors de son aire de répartition naturelle, qui colonise de nouveaux sites ou de nouvelles régions à un rythme rapide et qui peut former des populations dominantes. Son établissement et sa propagation peuvent constituer une menace pour l'environnement, l'économie ou la société [44].

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'horticulture, l'agriculture, l'aquaculture et le commerce des animaux de compagnie. Le transport, notamment celui des marchandises, le bois d'emballage et le bois de chauffage sont aussi des vecteurs humains connus. Une fois que les EEE sont établies dans un nouvel environnement, elles peuvent bénéficier de vecteurs naturels, tels les courants, les vents ou la faune, pour se propager [44].

Selon les données du MELCCFP et la base de données « Sentinelle », aucune observation d'espèce exotique envahissante (EEE) n'est présente dans la zone d'étude du Projet. Cependant, dans le bassin versant de la rivière Chaudière, les EEE suivantes ont été répertoriées :

- Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*)
- Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)
- Consoude officinale (*Symphytum officinale*)
- Égopode podagraire (*Aegopodium podagraria*)
- Érable à Giguère (*Acer negundo*)
- Gaillet mollugine (*Galium mollugo*)
- Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*)
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica* var. *japonica*)
- Roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *Australis*)
- Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
- Valériane officinale (*Valeriana officinalis*)

Selon les données du PRMHH régional, le roseau commun, la renouée du Japon, la salicaire commune et le myriophylle à épis ont été observées à proximité immédiate de la zone d'étude du Projet, sur le territoire de la ville de Lac-Mégantic et de la municipalité de Frontenac [30].

3.2.1.5. *Avifaune*

L'avifaune a été décrite dans une aire à l'étude correspondant à la zone d'étude périphérique du Projet, puisque certains inventaires concernaient des secteurs alentour à la zone d'étude du Projet.

Les données présentées proviennent en grande majorité d'inventaires réalisés durant l'année 2022, visant les oiseaux de proie et les oiseaux terrestres. Trois périodes d'inventaire ont été considérées :

- La migration printanière ;
- La nidification ;
- La migration automnale.

Les objectifs principaux de cette étude sont de dresser une liste d'espèces en situation précaire et d'en évaluer la présence et l'abondance, ainsi que d'obtenir des informations sur les espèces d'oiseaux de proie,

de passereaux et autres oiseaux terrestres nichant dans la zone d'étude et utilisant le secteur comme corridor de migration.

Les protocoles relatifs à chaque technique d'inventaire utilisée sont détaillés à l'Annexe F du volume 3 de la présente ÉIE. Ils sont basés sur les protocoles ministériels disponibles au moment de la réalisation des inventaires [45][46]. Les protocoles d'inventaire des oiseaux de proie pour les périodes de migration printanière, de nidification et de migration automnale ont d'ailleurs été validés par le MFFP (Direction de la gestion de la Faune Estrie-Montréal-Montérégie-Laval), respectivement en date du 06 avril 2022, 04 mai 2022 et 11 août 2022.

Les méthodes d'inventaire utilisées par période considérée sont détaillées dans le Tableau 3-11 ci-dessous :

Tableau 3-11 - Effort d'échantillonnage par type d'inventaire avifaunique

Groupe d'oiseaux	Méthode utilisée (nombre de stations/transects)	Date des inventaires	Effort d'échantillonnage
Migration printanière			
Oiseaux de proie	Belvédère (2)	28 mars au 30 mai 2022	79,5 h
Oiseaux terrestres	Virée courte (6)	25 avril au 30 mai 2022	18,4 h
Nidification			
Oiseaux de proie	Inventaire hélicoptère (rayon de 20 km des éoliennes)	03 mai 2023	7,2 h
Oiseaux terrestres	Point d'écoute (55)	05 au 07 juin 2022	9,2 h
Oiseaux terrestres	Relevé crépusculaire et nocturne (10)	14 juin 2022	1,8 h
Oiseaux aquatiques	Visite adaptée (4)	06 et 07 juin 2022	1,3 h
Migration automnale			
Oiseaux de proie	Belvédère (2)	28 août au 04 novembre 2022	81,3 h
Oiseaux terrestres	Virée courte (6)	15 septembre au 08 octobre 2022	21,0 h

Au total, on dénombre 109 espèces ayant fréquenté la zone d'étude durant les inventaires réalisés en 2022. Parmi ces espèces, on distingue 16 espèces d'oiseaux de proie, 9 espèces d'oiseaux aquatiques et 84 espèces de passereaux et autres oiseaux terrestres. L'effort d'échantillonnage cumulé pour l'ensemble de la campagne d'inventaires avifauniques du Projet est de 219,7 heures.

3.2.1.5.1. Oiseaux de proie

Migration

Pour l'ensemble de la migration printanière, 266 observations d'oiseaux de proie ont été relevées pour 12 espèces identifiées. L'urubu à tête rouge a été l'espèce la plus observée avec 45 % des observations, suivie par la buse à queue rousse (17 % des observations) et la petite buse (6 % des observations). Plus généralement, les buses (*Buteo sp.*) représentent 27 % des observations et les éperviers (*Accipiter sp.*) 7 % des observations. En ce qui concerne les espèces en situation précaire, deux observations d'aigles royaux (immatures) sont à mentionner (0,8 % des observations), et 15 observations de pygargue à tête blanche (5,8 % des observations). Un individu de faucon pèlerin a possiblement été identifié, mais la distance d'observation était trop importante pour le différencier de l'autre espèce de Falconidés de grande taille, le faucon gerfaut.

Durant les inventaires en période de migration automnale, on relève 333 observations d'oiseaux de proie pour 12 espèces identifiées. La petite buse est l'espèce la plus observée avec 48 % des observations, suivie par l'épervier brun (17 % des observations) et l'urubu à tête rouge (10% des observations). Les buses (*Buteo sp.*) représentent 57 % des observations, et les éperviers (*Accipiter sp.*) environ 17 % des observations. Parmi les espèces en situation précaire, un faucon pèlerin a été observé en septembre et 20 observations de pygargue à tête blanche (6 % des observations) ont été relevées.

Pour les deux périodes de migration, le nombre d'observations/heure d'échantillonnage aux deux belvédères est inférieur à celui du belvédère de référence (voir la Figure 3-1 pour le belvédère de référence Raoul Roy pour la migration printanière et voir la Figure 3-2 pour le belvédère de référence Tadoussac pour la migration automnale). En migration printanière, le taux de passage au Belvédère Raoul Roy par heure d'observation est en moyenne 5,17 fois plus élevé que dans notre zone d'étude. À titre d'exemple, il est 21 fois plus élevé le 15 avril 2022 et 16 fois plus élevé le 03 mai 2022. Néanmoins, c'est dans notre zone d'étude qu'il a été plus important qu'au belvédère de référence le 26 mai 2022, avec environ 8 fois plus d'oiseaux de proie par heure d'observation. Ces résultats sont encore plus marqués à l'automne, avec en moyenne près de 12,8 fois plus d'observations/heure d'échantillonnage au belvédère de Tadoussac par rapport à notre zone d'étude. On peut notamment relever les journées du 25 et du 26 octobre 2022, avec un nombre d'observations par heure environ 45 fois supérieur. Le nombre d'observations a été supérieur dans notre zone d'étude à deux reprises (17 septembre 2022 et 04 novembre 2022), mais les nombres d'oiseaux de proie observés par heure étaient relativement proches. On peut donc raisonnablement affirmer que notre zone d'étude ne se situe pas dans un corridor de migration important d'oiseaux de proie.

Figure 3-1 – Comparaison du nombre d'observations/heure d'échantillonnage entre les belvédères de la zone d'étude du Projet et le belvédère de référence Raoul Roy pour la période de migration printanière

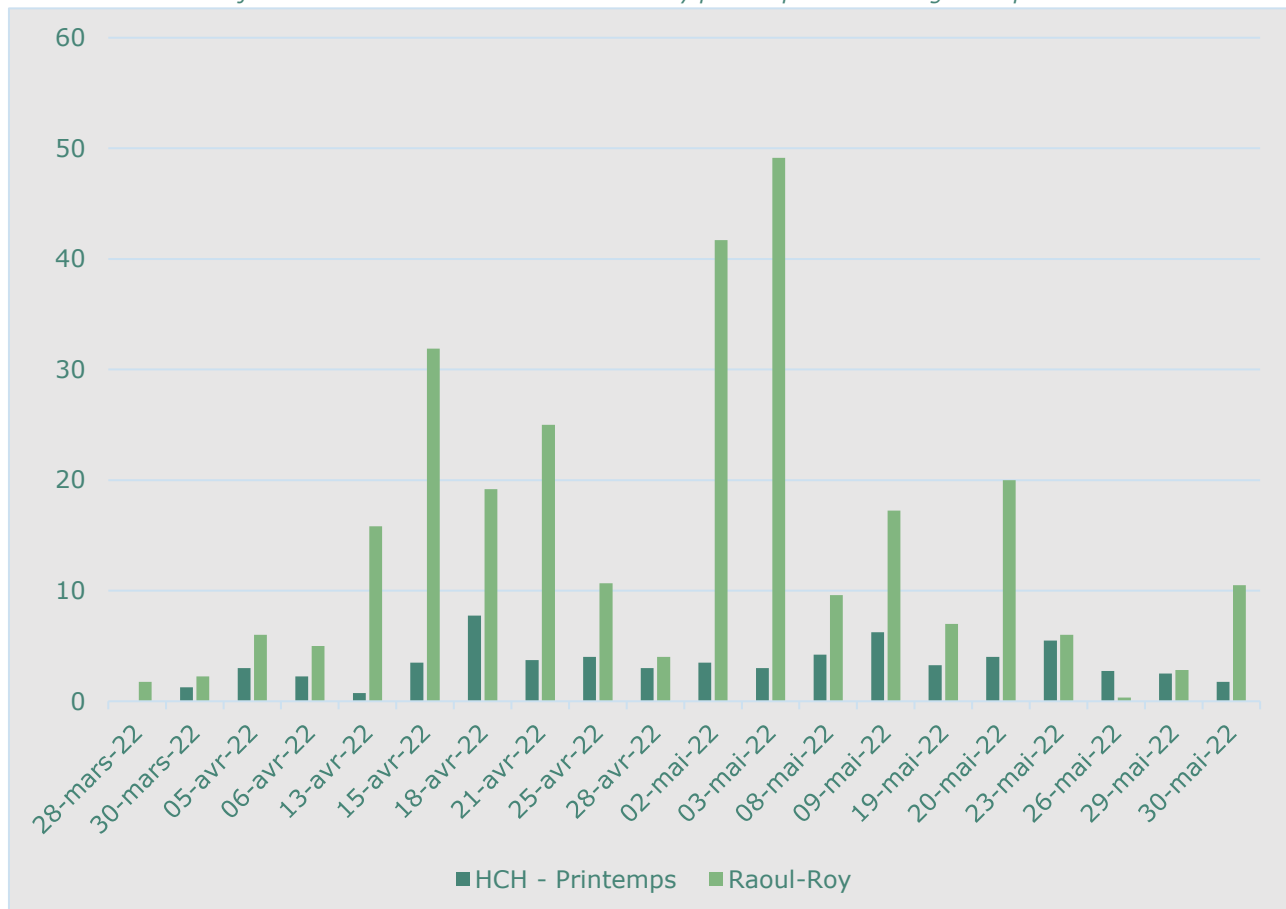
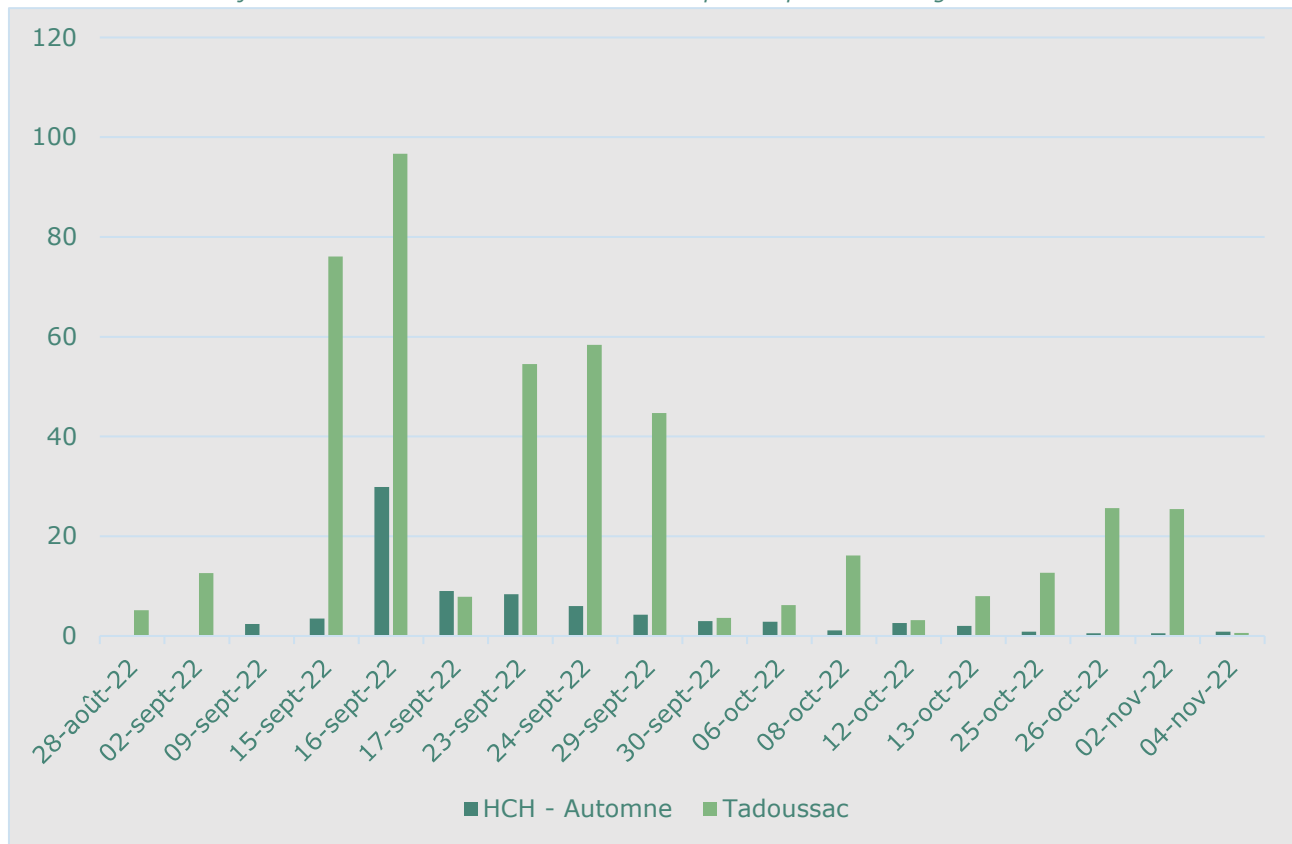


Figure 3-2 - Comparaison du nombre d'observations/heure d'échantillonnage entre les belvédères de la zone d'étude du Projet et le belvédère de référence Tadoussac pour la période de migration automnale



La hauteur de vol a été relevée pour chaque individu observé selon trois catégories : sous les pales de l'éolienne (moins de 38 m), au niveau des pales (38 à 207 m), au-dessus des pales (plus de 207 m). Au printemps, 58 % des oiseaux de proie avaient une hauteur de vol au niveau des pales, contre 42 % au-dessus ou en dessous des pales. Les deux aigles royaux mentionnés et trois observations de pygargue à tête blanche ont notamment été situés au niveau des pales (mais 80 % des pygargues ont été observés au-dessus des pales). On obtient exactement le même ratio pour la période de migration automnale. Parmi les espèces en situation précaire, la seule observation de faucon pèlerin et 14 observations de pygargue à tête blanche (70 %) se situaient au niveau des pales.

Nidification

Des relevés spécifiques ont été effectués pour le faucon pèlerin et le pygargue à tête blanche dans la zone d'étude de 20 km des positions d'éoliennes. Pour le premier cité, aucun nid n'a été détecté. Pour le second, l'inventaire a permis de confirmer l'existence de deux nids occupés (occurrences CDPNQ 24 873), le premier sur un pin blanc en bordure de la rivière Chaudière et le second sur un pin blanc en milieu forestier à environ 800 m de la rivière Arnold. Aucun autre nid n'a été détecté. Une entente a été signée avec le MELCCFP visant à effectuer un suivi télémétrique sur les individus de pygargue à tête blanche utilisant ces nids. Les résultats préliminaires seront disponibles après la première saison de nidification suivant le début du suivi télémétrique effectué.

3.2.1.5.2. Passereaux et autres oiseaux terrestres

Migration

Cinquante-quatre espèces et 1 343 individus observés ont été dénombrés durant la période de migration printanière. Quarante-six espèces nicheuses migratrices (1 081 individus) ont été recensées, parmi

lesquelles le bruant à gorge blanche a été l'espèce la plus abondamment observée (192 fois). Sept espèces nicheuses résidentes et sédentaires ont également été identifiées, avec la mésange à tête noire comptant très nettement le plus d'observations (150 fois). Enfin, quatre espèces en situation précaire ont été observées sur l'ensemble des virées courtes : la paruline du Canada (7 fois), la grive des bois (1 fois), le moucherolle à côtés olive (1 fois) et le gros-bec errant (en vol au-dessus des biotopes).

En migration automnale, on compte un nombre d'espèces relativement proche de ce qui avait été observé en migration printanière (50 espèces), mais un nombre d'individus plus de deux fois moins important (649 individus observés). On dénombre 40 espèces nicheuses migratrices, avec un maximum d'observations pour le bruant à gorge blanche (140 fois) et dix espèces nicheuses résidentes et sédentaires avec encore une fois, la mésange à tête noire comme étant l'espèce la plus observée (86 fois). Trois espèces en situation précaire ont été mentionnées : le gros-bec errant (7 fois), la paruline du Canada (1 fois) et le quiscale rouilleux (1 fois). On peut également noter la présence d'une espèce relativement rare, la pie-grièche boréale, observée une fois en chasse à proximité de la station V3.

Nidification

Un total de 67 espèces d'oiseaux (dont quatre espèces d'oiseaux de proie et cinq espèces de sauvagine) a été observé lors des points d'écoute, des visites adaptées et des relevés crépusculaires et nocturnes au début du mois de juin. Ces relevés ont permis de déterminer que :

- Cinq espèces ont le statut de nicheuses confirmées ;
- Quatorze espèces ont le statut de nicheuses probables dont une espèce en situation précaire : le moucherolle à côtés olive (observée 3 fois) ;
- Quarante-quatre espèces ont le statut de nicheuses possibles dont quatre espèces en situation précaire : la grive des bois (observée 6 fois), le pioui de l'Est (observé 2 fois), la paruline du Canada (observée 12 fois) et le quiscale rouilleux (observé 1 fois) ;
- Quatre espèces ont été recensées sans indice de nidification dont une espèce en situation précaire : le gros-bec errant (observé 4 fois).

À titre comparatif, 109 espèces ont été mentionnées dans le cadre des travaux de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec entre 2010 et 2014 dans les trois parcelles (10 m x 10 m) chevauchant le parc éolien. La zone d'étude abriterait donc 51 % des espèces nicheuses couvertes par les parcelles de l'Atlas dans le secteur.

Aucune espèce en situation précaire supplémentaire n'a été détectée lors de la repasse de chants effectuée dans le cadre des relevés crépusculaires et nocturnes, visant notamment à détecter la présence de l'engoulevent d'Amérique et de l'engoulevent bois-pourri.

Tableau 3-12 - Densité de couples nicheurs par hectare et par biotope

Biotope	Nombre de points d'écoute	Surface inventoriée (ha)	Nombre de couples nicheurs total	Densité de couple nicheur par hectare (±écart type)
Feuillus	37	29,1	244	8,4 (±5,2)
Milieux humides (aulnaies)	3	2,4	39,5	16,8 (±1,6)
Mixtes	11	8,6	80,5	9,3 (±4,8)
Résineux	4	3,1	38,5	12,3 (±6,9)
Total	55	43,2	402,5	9,3 (±5,4)

Les milieux humides inventoriés (aulnaies) présentent la densité de couples nicheurs par hectare la plus importante, devant les forêts de conifères, les forêts mixtes et les forêts de feuillus (voir le Tableau 3-12). Trois espèces représentaient environ 25 % des couples nicheurs détectés : le viréo aux yeux rouges, et dans une moindre mesure la paruline flamboyante et le bruant à gorge blanche. Parmi les couples nicheurs mentionnés, deux espèces en situation précaire ont été identifiées : le moucherolle à côtés olive (deux en forêts mixtes et 0,5 en milieux humides) et la paruline du Canada (quatre en forêts de feuillus, deux en forêts mixtes et un en milieux humides).

3.2.1.5.3. Espèces en situation précaire

Le Tableau 3-13 présente les espèces en situation précaire recensée dans la zone d'étude lors des inventaires avifauniques du Projet.

Tableau 3-13 - Espèces en situation précaire recensées dans la zone d'étude lors de la campagne d'inventaires avifauniques

Nom français	Situation (provincial) ¹	Situation (fédéral) ²	Situation (COSEPA) ³	Migration printanière	Période de nidification	Migration automnale
Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i>	Vulnérable	-	Non en péril	2	-	-
Pygargue à tête blanche <i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	-	Non en péril	15	2 couples nicheurs confirmés, rayon 20 km; 4 autres individus observés lors de l'inventaire	20
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus anatum/tundrius</i>	Vulnérable (Anatum) ESDMV (Tundrius)	-	Non en péril	-	-	1
Moucherolle à côtés olive <i>Contopus cooperi</i>	Vulnérable	Préoccupante (annexe 1)	Préoccupante	1	3 (nicheur probable)	-
Pioui de l'Est <i>Contopus virens</i>	-	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante	-	2 (nicheur possible)	-
Grive des bois <i>Hylocichla mustelina</i>	-	Menacée (Annexe 1)	Menacée	1	6 (nicheur possible)	-
Paruline du Canada <i>Cardellina canadensis</i>	ESDMV	Menacée (Annexe 1)	Préoccupante	8	12 (nicheur possible)	1
Goglu des prés <i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Vulnérable	Menacée (annexe 1)	Préoccupante	-	2 ¹ (nicheur probable)	-
Quiscale rouilleux <i>Euphagus carolinus</i>	ESDMV	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante	-	1 (nicheur possible)	3
Gros-bec errant <i>Hesperiphona vespertina</i>	-	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante	26	4 (espèce observée)	28

¹ Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)

² Selon la Loi sur les espèces en Péril (LEP)

³ Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

L'aigle royal a été observé à deux reprises (deux individus immatures) durant la migration printanière, mais aucun potentiel de nidification n'est décrit dans les 20 km autour des positions d'éoliennes.

Le pygargue à tête blanche a été observé durant toutes les périodes d'inventaire, étant ainsi l'espèce en situation précaire la plus recensée toutes périodes confondues. Respectivement 20% et 80% des individus volaient à hauteur de pales pendant les migrations printanière et automnale. Deux nids ont été décrits

dans les 20 km autour des positions d'éoliennes, et quatre individus ont été observés à proximité de cours d'eau durant l'inventaire hélicoptéré.

Le faucon pèlerin a été observé à une reprise durant la migration automnale (à hauteur de pales). Aucun nid n'a été localisé dans un rayon de 20 km autour des positions d'éoliennes.

Le moucherolle à côtés olive a été mentionné une fois en migration printanière (station V4) et trois fois en période de nidification (milieux humides et forêts mixtes), faisant ainsi de l'espèce une nicheuse probable dans la zone.

Le pioui de l'Est n'a été observé qu'en période de nidification, avec deux mâles chanteurs en milieux humides et au-delà des 50 m de HE37 (nicheur possible).

La grive des bois a été observée à une reprise en migration printanière (station V4) et à six reprises en période de nidification. Une seule observation en milieux humides est à dénombrer, les cinq autres étant au-delà des 50 m (exclues des calculs de densité de couples). L'espèce est considérée nicheuse possible.

La paruline du Canada est l'espèce en situation précaire la plus mentionnée en période de reproduction avec huit couples nicheurs (forêts feuillues, forêts mixtes, et milieux humides). On note également huit observations en migration printanière et une en migration automnale pour cette nicheuse possible dans la zone.

Le goglu des prés n'a pas été détecté lors des inventaires en 2022, mais a été observé en juin et juillet 2023 lors de déplacements dans la zone d'implantation du réseau collecteur (trois mâles et deux femelles dans un champ en friche). Il s'agit d'un nicheur probable.

Le quiscale rouilleux a été observé durant la période de nidification en forêts mixtes (nicheur possible). Trois individus ont également été recensés en migration automnale, au belvédère HCH-S2 et à la station virée courte V5.

Le gros-bec errant est l'espèce la plus observée en migration (28 au printemps et 26 à l'automne). Il a été détecté à toutes les stations, à l'exception de V1. Aussi, il a été observé en période de reproduction, mais aucun indice n'a permis de conclure sur son statut de nicheur.

Il est à noter qu'aucune occurrence de la grive de Bicknell n'est répertoriée dans la zone d'étude et dans un rayon de cinq kilomètres de celle-ci. Deux sites de reproduction de grive de Bicknell sont identifiés à environ 9 km au nord-est de la zone d'étude et dans la ZEC Louise-Gosford. Selon la littérature, l'habitat préférentiel de la grive de Bicknell correspond aux milieux forestiers résineux denses et non perturbés, ou des milieux perturbés avec succession vigoureuse, tous deux dominés par le sapin baumier [47]. De plus, celle-ci a été signalée en période de nidification à une altitude minimale de 710 m en Estrie [48]. Compte tenu des occurrences connues et de la topographie de la zone d'étude, une analyse de potentiel d'habitat pour l'ensemble de la zone d'étude a été réalisée. Selon notre analyse de la carte écoforestière, on retrouve une faible proportion de peuplement où le sapin baumier est présent en dominance ou sous-dominance, soit 8,4 % de la zone d'étude (388 ha), mais la quasi-totalité de ces peuplements se situent sous l'altitude minimale de 710 m. De plus, ces peuplements sont de faible superficie (6,9 ha $\pm$ 8,8 ha) et fragmentés. En effet, ces peuplements sont entourés d'habitats non convenables pour l'espèce (91,6 % de la zone) puisque la zone d'étude est caractérisée par une forte proportion de forêts de feuillus (77 %).

Par conséquent, le potentiel d'habitat de nidification a été jugé nul dans la zone d'étude. Lors de l'ensemble des inventaires réalisés sur le terrain, aucun individu n'a été détecté en déplacement ou pendant les points d'écoute.

3.2.1.6. Chiroptères

Les chiroptères ont été décrits dans une aire d'étude correspondant à la zone d'étude périphérique du Projet.

Parmi les huit espèces de chauves-souris présentes au Québec, cinq d'entre elles sont résidentes à l'année : la petite chauve-souris brune, la grande chauve-souris brune, la chauve-souris nordique, la pipistrelle de l'Est, ainsi que la chauve-souris pygmée de l'Est. Les autres espèces sont migratrices et se dirigent vers le sud (Mexique et Amérique centrale) à l'approche de la saison froide. C'est le cas de la chauve-souris rousse, de la chauve-souris cendrée et de la chauve-souris argentée.

Au Québec, seule la grande chauve-souris brune n'est pas en situation précaire. La chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune sont menacées en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV), tandis que les cinq autres espèces présentes au Québec sont sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables [49]. Au Canada, trois espèces sont désignées en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) : la chauve-souris nordique, la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est [50]. Par ailleurs, six espèces sont en voie de disparition selon le COSEPAC : la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris nordique, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris rousse et la pipistrelle de l'Est.

Les données présentées dans le cadre de cette étude sont issues d'inventaires acoustiques réalisés entre le 1er juin et le 15 octobre 2022. Le rapport d'inventaire incluant le détail des protocoles et des résultats est disponible à l'Annexe G du volume 3 de l'ÉIE. L'objectif de ces inventaires était de vérifier s'il existe des zones de concentration importantes de chauves-souris à l'intérieur de la zone d'étude du Projet et de caractériser la présence, l'abondance relative et la distribution des différentes espèces précédemment citées durant les périodes de reproduction et de migration. À cet effet, quatre stations d'enregistrement ont été positionnées au sein de la zone d'étude durant quatre périodes considérées (deux en reproduction et deux en migration). Le protocole a été envoyé et approuvé par le MFFP (Direction de la gestion de la faune Estrie-Montréal-Montérégie-Laval) en date du 10 juin 2022.

Le détail des différentes espèces inventoriées par période est disponible dans le Tableau 3-14 ci-dessous.

Tableau 3-14 - Nombre d'enregistrements obtenus par espèce et par période pour l'ensemble de la campagne d'inventaire acoustique

	Espèce / Complexe	Reproduction				Migration				Total par espèce	
		S1	S2	Total	(%)	S3	S4	Total	(%)		(%)
Espèce	Grande chauve-souris brune <i>Eptesicus fuscus</i>	140	127	267	27,6	76	15	91	23,6	358	26,5
	Chauve-souris argentée <i>Lasionycteris noctivagans</i>	63	32	95	9,8	89	12	101	26,2	196	14,5
	Chauve-souris cendrée <i>Lasiurus cinereus</i>	42	13	55	5,7	4	0	4	1,0	59	4,4
	Chauve-souris rousse <i>Lasiurus borealis</i>	2	0	2	0,2	2	0	2	0,5	4	0,3
Complexe	Argentée/Grande chauve-souris brune¹	137	363	500	51,7	131	23	154	40,0	654	48,4
	Basses fréquences²	22	16	38	3,9	9	1	10	2,6	58	4,3
	Hautes fréquences³	0	0	0	0,0	7	0	7	1,8	7	0,5

	Myotis sp.⁴	6	0	6	0,6	12	0	12	3,1	18	1,3
	Aucune identification	2	2	4	0,4	3	1	4	1,0	8	0,6
	Total périodique	414	553	967	100,0	333	52	385	100,0	1 352	100,0
	Pourcentage (%)	30,6	40,9	71,5	-	24,6	3,8	28,5	-	-	-

¹Complexe argentée/grande brune : chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*)/grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*)

²Complexe basses fréquences : chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*)

³Complexe hautes fréquences : chauve-souris pygmée de l'Est (*Myotis leibii*), petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*)

⁴*Myotis sp.* : petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), chauve-souris pygmée de l'Est (*Myotis leibii*)

Sur l'ensemble de la campagne d'inventaires acoustiques, 1352 enregistrements (sonagrammes) ont été analysés, dont 967 en période de reproduction (71,5 %) et 385 en période de migration (28,5 %). Environ la moitié des vocalises enregistrées est attribuable au complexe chauve-souris argentée/grande chauve-souris brune (654 enregistrements, soit 48,4 % du total). Ces deux espèces, dont les cris sont relativement semblables, comptent à elles seules près de 90 % des vocalises captées par les appareils de détection puisqu'environ 26,5 % sont attribuées à la grande chauve-souris brune et 14,5 % à la chauve-souris argentée, en plus du 48,4 % attribué au complexe des deux espèces.

La chauve-souris cendrée a été enregistrée à 58 reprises (4,3 % du total des enregistrements), mais est possiblement plus abondante, car elle fait partie du complexe basses fréquences (58 vocalises soit 4,3 %) tandis que quatre vocalises ont été attribuées à la chauve-souris rousse (0,3 %). Le complexe hautes fréquences et les chauves-souris appartenant au genre *Myotis* mais dont l'espèce n'a pu être identifiée représentent des parts infimes des enregistrements analysés (respectivement 0,50 % et 1,3 %).

La station HCH1 a capté le plus d'enregistrements (938, soit 69,4 % du total) pour les deux périodes cumulées. Ce chiffre est d'autant plus important pour la période de reproduction avec environ 80 % des vocalises enregistrées. Cette station était située dans une ouverture en milieu forestier.

L'indice d'activité relative pour l'ensemble de la campagne d'inventaires est de 1,02 détection/heure pour un total de 1332 heures d'enregistrement (333 heures par période). Pour la période de reproduction, il est de 1,48 détection/heure et de 0,57 détection/heure en période de migration. À titre de comparaison, le Tableau 3-15 donne les indices d'abondance pour six autres parcs éoliens au Québec, dont certains se situent à proximité de notre zone d'étude.

Tableau 3-15 - Comparaison des indices d'abondance relative (nombre de détections/heure) pour sept parcs éoliens dans le sud du Québec

Projet éolien	Indice d'abondance relative (détections/heure)
Projet de parc éolien de la Haute-Chaudière	1,02
Parc éolien Mont-Sainte-Marguerite (Chaudière-Appalaches)	0,20
Parc éolien Le Granit (Estrie)	0,23
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	3,55

On peut donc constater que l'activité obtenue est plus faible que la moyenne des autres parcs éoliens ici mentionnés, bien que les parcs éoliens Des Cultures et Montérégie ont les indices d'abondance relative les plus élevés et se situent en milieu agricole. La station HCH1, dans une ouverture en milieu forestier, totalise un nombre de détections/heure largement supérieur aux autres stations, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'il s'agisse d'un habitat propice au passage des chauves-souris.

Les espèces du genre *Myotis* sont présentes en nombre très réduit. Ce constat n'est pas étonnant en raison du déclin de leur population lié au syndrome du museau blanc (infection par un champignon microscopique se développant pendant l'hibernation), qui cause des mortalités importantes au sein des populations de ces deux espèces de chauves-souris mesurées dans les gîtes d'hibernation (98% pour la petite chauve-souris brune et 99,8% pour la chauve-souris nordique [51]). On peut difficilement différencier ces espèces par l'analyse de leur sonagramme. Néanmoins, les quelques vocalises enregistrées devraient provenir de petites chauves-souris brunes ou de chauves-souris nordiques, car la présence de la chauve-souris pygmée de l'Est est peu probable.

La pipistrelle de l'Est ne semble pas avoir été détectée tandis que la chauve-souris rousse, dans la liste des espèces vulnérables au Québec, ne totalise que quatre vocalises enregistrées.

Les chauves-souris argentée et cendrée, susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, ont été détectées, mais en nombre plus important pour la première citée (14,5% des vocalises contre 4,4% pour la chauve-souris cendrée).

3.2.1.7. Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres seront ici considérés selon quatre groupes : la grande faune, les mammifères à fourrure, les micromammifères, et les autres mammifères n'appartenant pas à une des catégories précitées.

3.2.1.7.1. Grande faune

On désigne par les termes « grande faune », les mammifères de grande taille concernés par la chasse sportive. Dans le secteur à l'étude, la présence de trois de ces mammifères est avérée : le cerf de Virginie, l'orignal et l'ours noir.

Cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*)

Le cerf de Virginie se situe à la limite septentrionale de son aire de répartition au Québec. On peut classer son habitat en deux catégories selon la saison : les aires d'hivernage (décembre à avril) et les aires estivales (mai à novembre). En saison hivernale, le cerf de Virginie est morphologiquement mal adapté pour se déplacer sur une couche de neige épaisse (pattes étroites et petite taille pour un grand mammifère). De ce fait, les individus se regroupent régulièrement dans des aires de confinement appelées « ravages », qui fournissent un abri, de la nourriture et une réduction des dépenses énergétiques liées aux déplacements [52]. En effet, les cerfs de Virginie y entretiendraient des réseaux de sentiers pour faciliter leurs déplacements [53]. Ces habitats sont d'ailleurs protégés en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (c. C-61.1) et font partie des 11 catégories d'habitats essentiels inscrits dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.1, r. 18). On définit une aire de confinement du cerf de Virginie par une zone boisée, d'une superficie d'au moins 2,5 km² et où les cerfs se regroupent lorsque la couche de neige dépasse 40 cm. Le domaine vital du cerf de Virginie varie de 0,5 à 5 km² en période estivale [54].

L'habitat estival est moins contraignant et correspond à une étendue boisée ou broussailleuse offrant une végétation diversifiée comme source de nourriture : plantes herbacées, fougères, feuilles d'arbres et

d'arbustes, plantes aquatiques, fruits, champignons, grains agricoles et fruits du verger dans les régions agroforestières.

Le secteur à l'étude se situe dans la zone de chasse 4, dans laquelle la densité de cerfs de Virginie était de 4,79 cerfs/km² en 2011 [52]. Les densités optimales établies par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune dans son plan de gestion 2010-2017 étaient de 3,0 à 5,0 cerfs/km² [55]. En 2022, ce sont 6 926 individus qui ont été chassés en zone 4, soit plus que dans toute autre zone au Québec. Sur toute la province, ce sont plus de 55 000 cerfs de Virginie qui ont été récoltés, représentant une hausse de 17 % par rapport à l'année 2021 [56].

Il est à noter que les retombées économiques de la chasse au cerf de Virginie sont très importantes au Québec. En 2018, elles étaient estimées à 102 M\$, soit un peu plus de 22 % des retombées économiques de la chasse au Québec, toutes espèces confondues [57].

Aucune aire de confinement du cerf de Virginie n'est présente dans la zone d'étude du Projet, mais trois aires de confinement se situent à proximité (voir le Tableau 3-16).

Tableau 3-16 - Aires de confinement du cerf de Virginie à proximité de la zone d'étude du Projet [58]

Toponymie	Numéro d'habitat	Superficie	Municipalité	Distance de la zone d'étude
La Louise	06-05-9357-93	84,2 km ²	Frontenac, Saint-Augustin-de-Woburn	1,4 km
Lac à la Truite	06-05-9188-93	52 km ²	Piopolis, Saint-Augustin-de-Woburn	11,5 km
Aire d'aménagement de Saint-Gédéon	06-03-9001-93	4,0 km ²	Saint-Ludger	16,4 km

Original (*Alces alces*)

L'habitat de l'original inclut les forêts mixtes de conifères et de feuillus, et particulièrement les sapinières à bouleau jaune ou à bouleau blanc. Il affectionne les milieux perturbés, de même que les zones en bordure de marécages et d'étangs. En période hivernale, les orignaux se rassemblent généralement en petits groupes dans les zones boisées où la couverture nivale est moins épaisse [59]. Son régime alimentaire est composé d'écorces, de branches et de ramilles en hiver tandis qu'en été, il consomme le feuillage d'une variété d'arbres et de plantes herbacées et aquatiques [60][61]. L'original est présent dans la quasi-totalité du territoire forestier de l'Estrie, mais plus abondant dans la partie est de la région. Généralement, son domaine vital se situe entre 6 et 10 km².

Un inventaire hivernal aérien a été réalisé en 2019 dans la zone 4, et a permis d'estimer la population à 1 311 individus pour une densité corrigée de 2,3 orignaux/10 km² [62]. À titre comparatif, la densité d'orignaux lors du précédent inventaire réalisé en 2010 était de 1,7 orignaux/10 km². En zone 4, l'étude a pu établir que la population était constituée d'environ 55% de femelles, 16 % de mâles et 29 % de faons. La densité optimale évaluée pour cette zone serait de 3 à 4 individus/km².

Pour la saison de chasse 2022, ce sont 218 individus qui ont été récoltés en zone de chasse 4, dont 215 mâles adultes et trois veaux [56].

Les retombées économiques de la chasse à l'original sont encore supérieures à celles du cerf de Virginie, avec 192 M\$ en 2018, soit près de 42 % de la chasse toutes espèces confondues [57].

Ours noir (*Ursus americanus*)

L'ours noir est également présent dans tout le territoire forestier de l'Estrie, mais comme l'original, il est plus abondant à l'est de la région. Il s'agit d'une espèce opportuniste dont le régime alimentaire est

omnivore (tiges, bourgeons, racines, fruits sauvages, insectes, charognes et jeunes orignaux). Il fréquente des habitats variés, mais il est surtout présent dans les forêts mixtes de conifères et de feuillus. Il affectionne particulièrement la proximité des lacs, rivières ou ruisseaux. Les individus entrent en phase de dormance entre octobre et décembre selon la disponibilité en ressources, et se réveillent progressivement à partir du mois d'avril ou du mois de mai. Son domaine vital va de quelques dizaines de km² à quelques centaines de km² selon l'habitat et le sexe des individus [63][64].

Au total, pour la saison 2022, 86 ours ont été récoltés au printemps (70 chassés et 16 piégés) en zone 4, contre 18 individus à l'automne (15 chassés et 3 piégés) [56].

3.2.1.7.2. Mammifères à fourrure

Les mammifères à fourrure regroupent toutes les espèces pouvant être capturées pour leur fourrure. Le piégeage des espèces pour récolter leur fourrure générerait annuellement près de 13 M\$ au Québec (au début des années 2010) [65], sans compter le commerce ni la transformation des fourrures. Au temps de la colonisation, il s'agissait du moteur économique le plus important en Amérique du Nord et cette activité joue toujours un rôle socioculturel important.

Les statistiques de piégeage par Unité de Gestion des Animaux à Fourrure (UGAF) peuvent nous permettre de dresser un portrait des mammifères à fourrure dans le secteur à l'étude. Les statistiques ont été analysées pour l'UGAF 80 qui comprend notre zone d'étude, et l'UGAF 16, correspondant au territoire de la ZEC Louise-Gosford, au sud de notre zone d'étude [66]. Il est à noter que ces statistiques ne fournissent pas de données permettant de conclure sur l'abondance relative d'une espèce, et qu'elles couvrent un territoire plus vaste que notre zone d'étude. Les données présentées dans le Tableau 3-17 ci-dessous ne sont donc pas exhaustives, mais offrent un bon aperçu des espèces présentes :

Tableau 3-17 – Statistiques de piégeage des espèces de mammifères à fourrure dans les UGAF 16 et 80 pour la saison 2021-2022 [66]

Espèce	Habitat [67]	Domaine vital (km ²)	UGAF 16	UGAF 80
Belette à longue queue <i>Mustela frenata</i> Hermine <i>Mustela erminea</i> [68][69]	Lisières des forêts, rangées de haies et abords des clôtures en milieux agricoles	0,1 à 0,4 / 0,05 à 0,3	18	21
Castor du Canada <i>Castor canadensis</i> [70]	Cours d'eau à courant lent et petits lacs aux rives à végétation dense	0,8 à 2,5 km de rive	2	73
Coyote <i>Canis latrans</i> [71]	Régions agricoles, terrains marécageux, parcs en zones urbanisées	10 à 100	3	285
Écureuil roux <i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Forêts de conifères, mixtes ou érablières	0,01 à 0,3	2	0
Loutre de rivière <i>Lontra canadensis</i> [72]	Étangs, lacs, rivières, cours d'eau, marais et estuaires côtiers	Jusqu'à 50 km de rive	0	10
Lynx roux <i>Lynx rufus</i>	Zones peu boisées, collines rocailleuses et zones agricoles peuplées	Jusqu'à 50	0	20
Martre d'Amérique <i>Martes americana</i> [73]	Forêts de conifères ou mixtes mûres	2 à 30	40	10
Mouffette rayée <i>Mephitis mephitis</i> [74]	Forêts, zones agricoles et urbanisées	1 à 10	0	1
Pékan <i>Martes pennanti</i> [75]	Forêts denses	10 à 40	10	77
Rat musqué <i>Ondatra zibethicus</i> [76]	Marais, cours d'eau à courant lent, ruisseaux, fossés, étangs et lacs	Pas plus de 0,01	9	7
Raton laveur <i>Procyon lotor</i> [77]	Régions boisées à proximité de l'eau, zones agricoles et urbanisées	1 à 25	5	99
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i> [78]	Zones peu boisées, collines rocailleuses et zones agricoles et peuplées	3 à 20	1	136

Espèce	Habitat [67]	Domaine vital (km ²)	UGAF 16	UGAF 80
Vison d'Amérique <i>Mustela vison</i> [79]	Abords de marais ou ruisseaux à courant lent, lacs et grosses rivières	0,5 à 5 km de rive	3	21

Les espèces les plus récoltées dans le secteur à l'étude (UGAF 80) sont le coyote, le renard roux et le raton laveur. Le territoire de la ZEC Louise-Gosford semble être un habitat propice aux Mustélidés puisque ce sont quatre espèces appartenant à cette famille qui ont été le plus récoltées : la martre d'Amérique, la belette à longue queue, l'hermine ainsi que le pékan.

Pour l'ensemble du territoire de la Province, le bilan des espèces récoltées d'année en année montre que les tendances sont à la baisse pour trois espèces : la martre d'Amérique, le pékan et le rat musqué [80]. Une attention particulière sera portée envers ces espèces au cours des prochaines années.

3.2.1.7.3. Micromammifères

Le terme « micromammifères » évoque une catégorie de mammifères terrestres dont le poids ne dépasse pas 250 g (hormis les chauves-souris). On y retrouve deux groupes distincts : les rongeurs et les insectivores. Ils jouent un rôle essentiel au sein des écosystèmes puisqu'ils se situent à la base de la chaîne trophique. Ce sont en effet les proies préférentielles de nombreux mammifères carnivores et d'oiseaux de proie.

L'Atlas des Micromammifères du Québec et les données CDPNQ disponibles nous ont permis d'établir une liste des espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur à l'étude [81]. Cette liste est présentée au Tableau 3-18.

Tableau 3-18 – Espèces de micromammifères ayant un potentiel de présence dans le secteur à l'étude

Espèce	Habitat	Domaine vital (ha)
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	0,01 à 1,78
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	0,16 à 0,5
Campagnol des rochers¹ <i>Microtus chrotorrhinus</i>	Falaises, affleurements rocheux, abords de clairières en régions montagneuses, toujours à proximité de points d'eau	Peu d'études sur cette espèce à faible densité de population
Campagnol-lemming de Cooper¹ <i>Synaptomys cooperi</i>	Milieus humides où abonde la végétation. Tourbières, marais herbeux, forêts mixtes humides, milieux agricoles et perturbés	0,04 à 0,25
Souris à pattes blanches <i>Peromyscus leucopus</i>	Forêts de feuillus, secteurs broussailleux et buissons. Parfois en milieux agricoles et forêts de conifères	0,2 à 0,6
Souris sylvestre <i>Peromyscus maniculatus</i>	Forêts mixtes, forêts de conifères et feuillus, prairies	0,2 à 2,5
DIPODIDÉS		
Souris sauteuse des bois <i>Napoeozapus insignis</i>	Forêts de feuillus et de conifères à proximité des cours d'eau	0,4 à 5
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	0,1 à 1,6
MURIDÉS		
Rat surmulot <i>Rattus norvegicus</i>	Villes, bâtiments de ferme, long des cours d'eau, champs, habitations	0,04 à 0,4
Souris commune <i>Mus musculus</i> [82]	Habitations et proximité des habitations, prairies et champs	Jusqu'à 0,02
SORICIDÉS		

Espèce	Habitat	Domaine vital (ha)
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	0,05 à 0,9
Musaraigne cendrée <i>Sorex cinereus</i>	Forêts matures de feuillus ou de conifères, marais, tourbières et terrains broussailleux. Préférence pour les milieux humides	0,05
Musaraigne fuligineuse <i>Sorex fumeus</i>	Forêts de feuillus et mixtes, tourbières, marécages et zones herbeuses. Sols meubles formés d'humus ou de mousse	Peu d'études sur cette espèce
Musaraigne palustre <i>Sorex palustris</i>	Forêts mixtes ou de conifères, rives des cours d'eau/lacs/étangs, marais et tourbières	0,2 et 0,3
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	0,17 à 0,19
TALPIDÉS		
Condylure étoilé <i>Condylura cristata</i>	Forêts, champs et marais. Milieux humides à sols meubles	0,5
Taupe à queue velue <i>Parascalops breweri</i> [83]	Abords et dans les forêts de feuillus, champs abandonnés et pâturages. Sols sablonneux et humides	0,01 à 0,9

¹ Ces espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables selon la *Loi sur les Espèces menacées et vulnérables* (LEMV) au Québec.

3.2.1.7.4. Autres mammifères

D'autres mammifères peuvent être potentiellement présents dans la zone d'étude et ne sont pas classés dans les catégories précédentes. On peut notamment citer le lièvre d'Amérique, l'opossum d'Amérique, le tamia rayé, la marmotte commune, l'écureuil gris, le grand polatouche, le porc-épic d'Amérique et le cougar de l'est. Cette dernière espèce est la seule susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Sa présence est peu probable, mais il est possible que des individus soient de passage à proximité du secteur à l'étude.

3.2.1.8. Herpétofaune

La faune herpétologique est constituée des amphibiens et reptiles. Au Québec, les reptiles et les amphibiens sont les deux groupes ayant la moins grande diversité, avec seulement 38 espèces. Cependant, malgré le faible nombre d'espèces, c'est chez ces deux groupes que l'on retrouve la plus grande proportion d'espèces en péril. En effet, à ce jour, plus de 50 % de ces espèces se retrouvent sur la liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec [84].

Plusieurs phénomènes expliquent cette situation précaire chez la faune herpétologique. Les amphibiens sont en grande partie des espèces indicatrices, soit des espèces qui reflètent les conditions de l'environnement dans lequel elles se situent. Ces organismes sont généralement les premiers de leur écosystème à être affectés par un changement environnemental particulier. À travers leur peau perméable, ils absorbent l'oxygène et les toxines [84]. Par conséquent, ils sont très sensibles à la qualité de l'air et de l'eau. Ainsi, ce sont souvent les premiers animaux à souffrir de l'utilisation des pesticides ou de la présence de contaminants dans leur écosystème ou à proximité. Également, les activités humaines comme l'urbanisation (étalement urbain, construction de route, etc.) et l'exploitation de milieux naturels (coupes forestières, agriculture, hydro-électricité, etc.) viennent accentuer la perte et la fragmentation des habitats naturels de ce groupe faunique. De manière générale, l'herpétofaune est un groupe d'espèces qui est fortement affecté par les perturbations anthropiques.

La classe des amphibiens comprend les grenouilles, les rainettes, les crapauds, les salamandres et les tritons alors que la classe des reptiles comprend les tortues et les serpents. La majorité des amphibiens sont dépendants de l'eau pour compléter leur cycle de vie. Les reptiles, quant à eux, ont au moins un stade

de vie terrestre. La zone d'étude du Projet abrite plusieurs milieux naturels terrestres et aquatiques qui peuvent servir d'habitats favorables pour ces espèces.

Les espèces d'amphibiens présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude ainsi que leurs situations sont décrites en détail ci-dessous (voir le Tableau 3-19). Les données sur l'herpétofaune proviennent du CDPNQ [43] et de l'AARQ [84]. Les espèces de reptiles présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude ainsi que leur statut au Québec et au Canada sont décrites en détails ci-dessous (voir Tableau 3-20).

Les inventaires effectués ont permis de révéler la présence de salamandres en situation précaire dans la zone d'étude du Projet à 26 traverses. Un individu de salamandre pourpre et 25 individus de salamandres sombres du Nord ont été identifiés, tandis que la salamandre à deux lignes est la seule autre espèce de salamandre identifiée lors des inventaires. Le détail des résultats des inventaires est disponible à l'Annexe E du volume 3 de l'ÉIE.

Tableau 3-19 – Liste des espèces d'amphibiens potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet

Espèce	Habitat	Situation (provincial) ¹	Situation (fédéral) ²	Situation (COSEPA) ³
ANOURES				
Crapaud d'Amérique <i>Anaxyrus americanus</i>	Variété de milieux terrestres et humides.	-	-	-
Grenouille des bois ⁴ <i>Lithobates sylvaticus</i>	Milieux forestiers et toundra.	-	-	-
Grenouille des marais <i>Lithobates palustris</i>	Milieux forestiers à proximité des milieux aquatiques et des milieux humides.	ESDMV	-	Non en péril
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.	-	-	Non en péril
Grenouille verte ⁴ <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 ⁴ <i>Pseudacris crucifer</i>	Milieux forestiers, en régénération et terrestres à proximité des milieux humides.	-	-	-
Rainette versicolore <i>Hyla versicolor</i>	Plans d'eau à proximité des milieux forestiers et des zones boisées.	-	-	-
URODÈLES				
Necture tacheté <i>Necturus maculosus</i>	Milieux aquatiques permanents. Fréquente les lacs et rivières de grande taille et leurs tributaires.	-	-	Non en péril
Salamandre à deux lignes ⁴ <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>	Milieux forestiers avec zones inondées/inondables ou en bordure de tourbières.	ESDMV	-	Non en péril
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 ⁴ <i>Gyrinophilus porphyriticus</i>	Résurgences et ruisseaux à fond rocheux ou graveleux situés en altitude.	Vulnérable	Menacée	Menacée
Salamandre sombre des montagnes <i>Desmognathus ochrophaeus</i>	Résurgences, sources et cours d'eau forestiers en altitude.	Menacée	En voie de disparition	En voie de disparition
Salamandre sombre du Nord ⁴ <i>Desmognathus fuscus</i>	Résurgences, sources et cours d'eau forestiers aux rives boueuses et rocheuses. Fréquente principalement les cours d'eau en altitude.	ESMDV	-	Non en péril
Triton vert ⁴ <i>Notophtalmus viridescens</i>	Plans d'eau permanents, milieux humides et zones boisées.	-	-	-

¹ Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)

² Selon la Loi sur les espèces en Péril (LEP)

³ Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

⁴ Espèces ayant été observées durant les inventaires effectués et dont la présence dans la zone d'étude du Projet est avérée.

Tableau 3-20 - Liste des espèces de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet

Espèce	Habitat	Situation (provincial) ¹	Situation (fédéral) ²	Situation (COSEPAC) ³
SQUAMATES				
Couleuvre à collier <i>Diadophis punctatus edwardsii</i>	Principalement retrouvée dans les forêts feuillues et mixtes, ainsi que dans les affleurements rocheux. Fréquemment observée en altitude.	ESDMV	-	-
Couleuvre à ventre rouge <i>Storeria occipitomaculata</i>	Milieus ouverts et milieux humides. Peut être retrouvée en milieux forestiers.	-	-	-
Couleuvre rayée ⁴ <i>Thamnophis sirtalis</i>	Milieus forestiers et milieux ouverts. Elle affectionne une grande variété de milieux terrestres et humides.	-	-	-
Couleuvre tachetée <i>Lampropeltis triangulum</i>	Milieus ouverts tels que les friches, les champs et les clairières. Peut également être observée à l'intérieur des habitations et dans les forêts denses.	ESDMV	Préoccupante	Préoccupante
Couleuvre verte <i>Liochlorophis vernalis</i>	Milieus ouverts tels que pelouses, prés, friches et orées des milieux forestiers. Peut également être observée à proximité des tourbières.	ESMDV	-	-
TESTUDINES				
Tortue des bois <i>Glyptemys insculpta</i>	Rivières méandreuses bien oxygénées et milieux terrestres adjacents.	Vulnérable	Menacée	Menacée
Tortue peinte <i>Chrysemys picta</i>	Grande variété de milieux aquatiques. Principalement étangs peu profonds et petites baies tranquilles.	-	Préoccupante	Préoccupante
Tortue serpentine <i>Chelydra serpentina</i>	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.	-	Préoccupante	Préoccupante

¹ Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)

² Selon la Loi sur les espèces en Péri (LEP)

³ Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

⁴ Espèce ayant été observée durant les inventaires effectués et dont la présence dans la zone d'étude du Projet est avérée.

3.2.1.9. Ichtyofaune

La zone d'étude du Projet comprend 97 cours d'eau permanents et 77 cours d'eau intermittents dont les rivières Nebnellis et Kokombis qui se jettent dans la rivière Chaudière. Par ailleurs, elle comporte 16 plans d'eau répertoriés pour une superficie totale de 5,54 ha.

Une liste des espèces de poissons ayant un potentiel de présence dans la zone d'étude du Projet a été établie (voir le Tableau 3-21), à partir des données du Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de l'Estrie [85], du Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Chaudière produit par le COBARIC [86] et des mentions CDPNQ. Sur la quinzaine d'espèces d'intérêt sportif répertoriées en Estrie, on en dénombre trois ayant un potentiel de présence dans la zone d'étude du Projet (truite arc-en-ciel, truite brune, et perchaude), tandis que la présence de l'omble de fontaine est avérée, l'espèce ayant été identifiée à 29 traverses lors des inventaires effectués. La liste présente 24 espèces pouvant fréquenter le territoire à l'étude, dont six ont été observées et sont considérées comme présentes : le chabot visqueux, le méné à museau arrondi, le mulot à cornes, le mulot de lac, le naseux noir de l'Est et l'omble de fontaine. Le détail des inventaires réalisés à la pêche électrique sur les cours d'eau traversés par les infrastructures du Projet ou à proximité est présenté à l'Annexe E du volume 3.

Deux espèces mentionnées dans cette liste sont en situation précaire : le bec-de-lièvre (en situation préoccupante – Annexe 1, *Loi sur les espèces en Péril*) et le méné à tête rose (espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec – *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*). Ces deux espèces ont un potentiel de présence assez élevée, et une occurrence CDPNQ a déjà été confirmée pour le bec-de-lièvre dans la rivière Nebnellis. Néanmoins, ces espèces n'ont pas été identifiées lors des inventaires réalisés.

Tableau 3-21 – Liste des espèces de poissons ayant un potentiel de présence dans la zone d'étude du Projet

Espèce	Habitat	Présence
Catostomidés		
Meunier noir <i>Catostomus commersonii</i>	Petits ruisseaux, rivières, étangs et lacs, habituellement dans les eaux peu profondes	Potentielle ¹
Centrarchidés		
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	Potentielle
Cottidés		
Chabot visqueux <i>Cottus cognatus</i>	Fonds rocheux ou graveleux des ruisseaux et des lacs à courant modéré	Avérée
Cyprinidés		
Bec-de-lièvre² <i>Exoglossum maxillingua</i>	Ruisseaux ou rivières à l'eau claire, au courant lent, au fond composé de galet, gravier, sable, boue, et généralement couvert de végétation aquatique	Potentielle ¹
Méné à grosse tête <i>Pimephales promelas</i>	Habitats divers et variés, mais préfère les eaux calmes	Potentielle
Méné à museau arrondi <i>Pimephales notatus</i>	Habitats divers et variés, mais généralement les eaux peu profondes à fonds vaseux ou sablonneux des lacs	Avérée
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	Potentielle
Méné à nageoires rouges <i>Luxilus cornutus</i>	Petits et moyens cours d'eau sans végétation et à fonds graveleux, rives des lacs	Potentielle
Méné à tête rose³ <i>Notropis rubellus</i>	Rivière de largeur moyenne, à eau claire et courant faible à moyen, et à fond de gravier et de roches	Potentielle
Méné jaune <i>Notemigonus crysoleucas</i>	Eaux claires des lacs et des cours d'eau avec herbes abondantes	Potentielle
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	Potentielle ^{1,4}
Méné ventre-rouge du Nord <i>Chrosomus eos</i>	Ruisseaux, étangs et petits lacs tourbeux avec végétation	Potentielle ^{1,4}

Espèce	Habitat	Présence
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	Avérée
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	Avérée
Mulet perlé <i>Margariscus margarita</i>	Étangs, ruisseaux et petits lacs à fonds sableux ou graveleux	Potentielle
Naseux des rapides <i>Rhinichthys cataractae</i>	Gros ruisseaux, rivières à fort courant aux eaux fraîches, claires, ou troubles, à fond graveleux ou rocheux	Potentielle ¹
Naseux noir de l'Est <i>Rhinichthys atratulus</i>	Petits cours d'eau frais et clairs avec substrat rocheux ou graveleux	Avérée
Gastérostéidés		
Épinoche à cinq épines <i>Culaea inconstans</i>	Lacs d'eau claire à modérément trouble, petits cours d'eau à végétation dense	Potentielle
Épinoche à trois épines <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Lacs, rivières et eaux saumâtres estuariennes	Potentielle
Ictaluridés		
Barbotte brune <i>Ameiurus nebulosus</i>	Eaux peu profondes et chaudes, souvent stagnantes et à courant lent	Potentielle
Percidés		
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	Potentielle ¹
Salmonidés		
Omble de fontaine <i>Salvelinus fontinalis</i>	Lacs, rivières et ruisseaux de toutes tailles à eaux fraîches, oxygénées et de qualité satisfaisante	Avérée
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	Potentielle ¹
Truite brune <i>Salmo trutta</i>	Fosses ou étangs alimentés par des cours d'eau, eaux calmes et tranquilles et cours d'eau turbulents à débit rapide. Plus tolérante que les autres Salmonidés aux températures élevées en surface	Potentielle ¹

¹Espèce dont au moins une occurrence CDPNQ a été confirmée dans la rivière Nebnellis ;

²Situation préoccupante selon l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril (LEP)* et le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada ;

³Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)* ;

⁴Un individu appartenant à une des deux espèces a été observé, mais l'espèce n'a pu être identifiée.

3.2.1.10. Habitats fauniques légaux

Les habitats fauniques fournissent abris, nourriture et sites de reproduction aux animaux sauvages. Il existe 11 types d'habitats fauniques légaux au Québec, protégés selon le *Règlement sur les habitats fauniques (chapitre C-61.1, r.18)* et la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre C-61.1)*.

Aucun habitat faunique légal ne se situe dans la zone d'étude du Projet, à l'exception des cours d'eau identifiés comme habitat du poisson. Pour rappel, tous les lacs et cours d'eau sont protégés en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*.

Les habitats fauniques légaux se situant dans la zone d'étude périphérique du Projet (rayon de 5 km autour de l'aire de projet) sont mentionnés dans le Tableau 3-22.

Tableau 3-22 - Habitats fauniques légaux répertoriés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude du Projet

Nom	Code CDPNQ	Espèce visée	Distance de la zone d'étude du Projet
La Louise	1111	Aire de confinement du Cerf de Virginie	1,5 km
Rivière des Indiens	1447	Habitat du rat musqué	4,0 km
Rivière aux Araignées	1454	Habitat du rat musqué	5,0 km

3.2.2. Description des composantes du milieu humain

Les composantes du milieu humain décrites dans cette section sont celles susceptibles d'être affectées par le Projet :

- Contexte socio-économique ;
- Utilisation du territoire ;
- Nations autochtones ;
- Infrastructures ;
- Patrimoine archéologique et culturel ;
- Paysages ;
- Environnement sonore ;
- Sécurité publique ;
- Qualité de vie.

Une représentation cartographique des différentes composantes du milieu humain est disponible à la carte 8 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE.

3.2.2.1. Contexte socioéconomique

La MRC du Granit est la plus étendue de la région administrative de l'Estrie, avec une superficie totale d'environ 2 821 km². Elle est localisée à l'extrémité est de l'Estrie. Elle est bordée à l'est et au sud par la frontière canado-américaine (limites territoriales de l'état du Maine). Elle comprend 20 municipalités, parmi lesquelles les municipalités de Audet et Frontenac et la ville de Lac-Mégantic où se situe la zone d'étude du Projet. La majeure partie de son territoire est forestier (environ 90 %) tandis que seulement 2 % du territoire est en milieu urbain. En Estrie, 30 % des forêts se trouvent sur le territoire de la MRC du Granit [87].

À l'échelle régionale, l'économie repose notamment sur les secteurs du bois, de la confection et de l'extraction du granit. Il s'agit également de la première MRC au Québec quant au nombre d'entailles et de la deuxième quant au nombre de producteurs de sirop d'érable [13].

La ville de Lac-Mégantic est la plus grande municipalité (5 640 habitants) et le principal pôle de services de la MRC dans les secteurs de la santé, de l'éducation, de l'administration, de l'industrie ou du commerce.

3.2.2.1.1. Population

En 2022, la MRC du Granit comptait 22 112 habitants. Le Tableau 3-23 ci-dessous dévoile le profil démographique des trois municipalités concernées par le Projet. Les données proviennent de l'Institut de la Statistique du Canada pour l'année 2022 et sont en attente de révision au moment de l'écriture de cette étude [88].

Tableau 3-23 – Profil démographique des trois municipalités concernées par le Projet (H=Hommes/F=Femmes)

Municipalité	Audet		Frontenac		Lac-Mégantic		MRC du Granit	
	H	F	H	F	H	F	H	F
Population (habitants)								
0-14 ans	91	82	141	143	330	327	1 540	1 494
15-24 ans	23	36	103	90	289	252	1 052	919
25-34 ans	49	41	79	78	228	184	1 010	834
35-44 ans	47	45	115	108	299	307	1 228	1 165
45-54 ans	41	29	122	106	305	335	1 327	1 230
55-64 ans	66	65	146	136	421	446	2 074	1 976
65-74 ans	62	41	147	130	462	524	2 020	1 784
75 ans et plus	27	23	77	68	379	552	1 177	1 282

Municipalité	Audet		Frontenac		Lac-Mégantic		MRC du Granit	
	H	F	H	F	H	F	H	F
Sous-total	406	362	930	859	2 713	2 927	11 428	10 684
Âge médian/Âge moyen¹							52,0/47,3	52,7/48,0
Total	768		1 789		5 640		22 112	
Superficie² (km²)	133,30		224,80		21,76		2 731,02	
Densité (habitants/km²)	5,76		7,96		259,19		8,10	
Homme/Femme (%)	53 %/47 %		52 %/48 %		48 %/52 %		52 %/48 %	

¹Les âges médians et moyens ont été révisés en janvier 2023

²La superficie terrestre a ici été considérée.

Source : Institut de la Statistique du Canada. Estimations démographiques annuelles (régions infraprovinciales, janvier 2023). Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

En 2022, c'est la classe d'âge 55-64 ans qui était la plus représentée dans la MRC du Granit, quel que soit le sexe, avec 18,3 % de la population, suivie par la classe 65-74 ans avec 17,2 %. Si on ajoute les 75 ans et plus, c'est presque 50 % de la population de la MRC qui a plus de 55 ans. Dans la ville de Lac-Mégantic, 17,5 % des résidents ont entre 65 et 74 ans, et 16,5 % ont 75 ans et plus. En ajoutant les 55-64 ans (15,4 %), on obtient un profil démographique assez similaire à celui de la MRC du Granit avec là encore, environ 50 % des résidents ayant plus de 55 ans. Ce n'est pas le cas dans les municipalités de Frontenac et Audet, où la classe d'âge la plus représentée est 0-14 ans (respectivement 15,9 % et 22,5 % de la population).

En ce qui concerne le sexe des résidents, les municipalités de Frontenac et Audet suivent un profil relativement similaire à celui de la MRC du Granit dans son ensemble, avec un ratio légèrement en faveur des hommes (53 % d'hommes contre 47 % de femmes pour Audet et 52 % d'hommes contre 48 % de femmes pour Frontenac). La tendance est inversée dans la ville de Lac-Mégantic puisqu'on a ici 48 % d'hommes et 52 % de femmes.

Sur les 20 dernières années, la population de Frontenac a augmenté d'environ 13,7 %, tandis que celle d'Audet est restée relativement stable (augmentation de 2,2 %). La population de Lac-Mégantic a quant à elle diminuée de 6,5 %. Les projections démographiques pour 2040 suivent les tendances actuelles évoquées ci-dessus et prévoient une augmentation de 15,5 % pour la municipalité de Frontenac, de 12,4 % pour la municipalité d'Audet et une diminution de 4,6 % pour la ville de Lac-Mégantic. Sur les mêmes périodes, la population de la MRC du Granit a diminué de 1,6 % en 20 ans et devrait augmenter de 2 % par rapport au chiffre actuel.

Tableau 3-24 – Indicateurs de revenu et du marché du travail dans la MRC du Granit pour l'année 2020 [89][90]
(H=Hommes/F=Femmes)

Indicateur	MRC du Granit		Estrie		Province de Québec	
Sexe	H	F	H	F	H	F
Taux de travailleurs de 24 à 65 ans (%)	74,1	71	73,7		75,6	
Revenu disponible par habitant¹ (\$)	31 613		32 395		33 093	
Valeur moyenne des résidences unifamiliales (\$)	155 749		241 025		-	
Taux de chômage² (%)	6,2 ³		5,8		7,6	

¹Revenu qui reste à la disposition des particuliers pour la consommation finale de biens et de services ainsi que pour l'épargne volontaire.

²Taux de chômage considéré pour l'année 2021.

Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active. Données désaisonnalisées par l'Institut de la statistique du Québec (moyennes mobiles de trois mois). Ces données ne tiennent pas compte des deux nouvelles MRC de la région de l'Estrie (MRC de La Haute-Yamaska et MRC de Brome-Missisquoi).

Les principaux indicateurs de revenu et du marché du travail décrits dans le Tableau 3-24 ci-dessus, pour l'année 2020, montrent que la MRC du Granit se situe légèrement en dessous des indicateurs pour l'ensemble de l'Estrie, avec un taux de travailleurs environ 1 % plus bas (72,6 % hommes et femmes confondus pour la MRC du Granit contre 73,7 % pour l'Estrie), un revenu disponible par habitant inférieur

d'environ 800 \$ et une valeur moyenne des résidences unifamiliales près de 35 % inférieure. À titre de comparaison, les indicateurs précédemment cités pour l'Estrie sont également inférieurs à ceux pour l'ensemble de la province du Québec. Le taux de chômage est relativement proche entre la MRC du Granit et l'ensemble de l'Estrie pour l'année 2021 (proche de 6 %), et inférieur à l'ensemble du Québec (7,6 %).

3.2.2.1.2. Marché du travail

Le Tableau 3-25 présente la structure économique de la MRC du Granit en comparaison avec l'Estrie et l'ensemble de la province du Québec, avec la répartition de la population active de plus de 15 ans selon les secteurs et pour l'année 2021 [91].

Tableau 3-25 – Structure économique de la MRC du Granit pour l'année 2021 (population active de 15 ans et plus selon les secteurs (en %))

Secteur d'activité	MRC du Granit	Estrie	Québec
Industrie - Sans objet	1,7	1,8	2,0
Secteur primaire	7,7	3,5	2,4
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	7,4	3,2	1,8
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz	0,3	0,3	0,6
Secteur secondaire	34,2	22,5	16,8
Construction	7,7	6,9	6,7
Fabrication	26,5	15,6	10,1
Secteur tertiaire	56,2	72,0	78,0
Services publics	0,1	0,3	0,7
Commerce de gros	1,4	2,1	3,3
Commerce de détail	9,9	11,3	11,6
Transport et entreposage	4,2	3,2	4,7
Industrie de l'information et industrie culturelle	0,7	1,3	2,1
Finance et assurances	1,9	2,3	3,8
Services immobiliers et services de location et de location à bail	0,5	1,1	1,4
Services professionnels, scientifiques et techniques	2,9	6,3	7,8
Gestion de sociétés et d'entreprises	0,0	0,0	0,1
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement	2,4	3,4	3,9
Services d'enseignement	5,9	9,0	7,7
Soins de santé et assistance sociale	12,4	16,1	13,9
Arts, spectacles et loisirs	1,0	1,6	1,6
Services d'hébergement et de restauration	3,9	5,3	5,2
Autres services (sauf les administrations publiques)	4,9	4,6	4,3
Administrations publiques	4,1	4,1	6,6

Source : Statistique Canada, Recensement de la population de 2021.

Dans la MRC du Granit, 34,2 % de la population active travaillait dans le secteur secondaire en 2021. Ce secteur est beaucoup plus prédominant dans la MRC du Granit qu'en Estrie (22,5 %) et au Québec (16,8 %). Le secteur primaire emploie également une proportion non négligeable de travailleurs de la MRC du

Granit, soit 7,7 % en 2021, proportion plus élevée qu'au Québec (2,5 %) ou en Estrie (3,5 %). La quasi-totalité des travailleurs du secteur primaire exercent dans les domaines de l'agriculture, la pêche, la foresterie ou la chasse dans la MRC du Granit.

Le secteur tertiaire représentait la majorité des emplois offerts sur le territoire de la MRC du Granit avec une proportion de 56,2 % en 2021. Cette proportion est inférieure à ce qui est observé dans la région de l'Estrie, dont la proportion de travailleurs dans le secteur tertiaire est déjà inférieure au Québec (72,0 % pour l'Estrie contre 78,0 % pour le Québec). Toutefois, soulignons qu'au cours des cinq dernières années, les secteurs primaire et secondaire ont connu des baisses au profit du secteur tertiaire et ce, pour toutes les régions et la province. Pour le secteur tertiaire, dans la MRC du Granit, les deux premiers rangs reviennent au secteur des soins de la santé et de l'assistance sociale (12,4 %) suivi de près par le secteur du commerce de détail (9,9 %). Cette observation est également valable pour l'ensemble de l'Estrie.

3.2.2.1.3. Activités économiques

Le développement économique de la MRC du Granit a été dynamisé par deux secteurs d'importance majeure : l'industrie de la transformation du bois et l'industrie de la transformation du granit. Le secteur manufacturier est d'ailleurs deux fois plus représenté dans la MRC que dans l'ensemble de la province. À l'heure actuelle, on dénombre une centaine d'entreprises manufacturières dans cinq grands secteurs d'activités et plus de 3 100 emplois en résultant [92].

Filière industrielle

Le secteur de la transformation du bois représente environ 50 % des emplois manufacturiers dans la région. On compte environ 50 entreprises pour 1 500 emplois, faisant de la région un pôle d'excellence et d'innovation en transformation du bois d'apparence et composites.

La filière de la transformation du granit est également à la fine pointe de l'industrie en Amérique du Nord. Elle génère environ 500 emplois dans une quinzaine d'entreprises, parmi lesquelles on retrouve des leaders mondiaux du secteur.

L'industrie textile est un vecteur de développement économique important dans la région avec environ 500 emplois répartis dans six entreprises innovantes. Cette industrie était très importante dans la région il y a plusieurs années, mais la concurrence mondiale a incité les acteurs du secteur à se spécialiser et se concentrer sur des produits de niche, haut de gamme et à valeur ajoutée, utilisant des matériaux de pointe (électro-textiles, capteurs, textiles techniques, chaussures de travail).

La fabrication de produits métalliques est également un secteur bien représenté dans la région avec 16 entreprises spécialisées dans la fabrication d'équipements industriels et agro-forestiers, l'usinage de pièces ou encore la conception et la fabrication de produits et structures d'acier.

Enfin, le secteur agroalimentaire est très diversifié avec une dizaine d'entreprises spécialisées dans la fabrication de fromages, farines biologiques, pâtes alimentaires ou mets surgelés. La fabrication de produits acéricoles est actuellement en fort développement, puisque la MRC du Granit est le deuxième producteur de sirop d'érable au Québec, avec cinq millions d'entailles et 400 entreprises produisant du sirop d'érable.

La population de la municipalité d'Audet, concernée par le Projet, est plus active dans les secteurs de l'industrie forestière, de l'agriculture et de l'acériculture, tandis que l'économie de la municipalité de Frontenac est basée sur l'exploitation forestière et le tourisme. Les résidents de ces municipalités travaillent également dans la ville de Lac-Mégantic, qui est le plus grand parc industriel sur le territoire de la MRC du Granit, avec la majorité des industries manufacturières de la région.

Filière du tourisme

La filière du tourisme est un pôle de développement important dans la MRC du Granit, générant des retombées économiques annuelles de l'ordre de 35 M \$. Les attraits de la région (grands espaces, montagnes, lacs) permettent d'attirer de nombreux visiteurs. On peut notamment citer la Route des Sommets, longue de 193 km et reliant les municipalités de La Patrie et de Saint-Adrien et traversant la région de Mégantic, où de nombreuses activités sont offertes.

3.2.2.2. Utilisation du territoire

L'utilisation et le développement du territoire s'articulent principalement autour de la mise en valeur des ressources naturelles, surtout par la foresterie, l'acériculture et l'agriculture. Le Tableau 3-26 décrit l'occupation des sols sur le territoire de la MRC du Granit [93], composé à près de 90 % de forêts. Les sols cultivés représentent environ 7,0 % du territoire restant, contre 3,7% pour les milieux aquatiques et 1,3 % pour le bâti.

Tableau 3-26 - Occupation du territoire dans la MRC du Granit en 2016

Type d'occupation	Surface (ha)	Pourcentage du territoire (%)
Sols en culture	19 706	7,0
Bâti	3 600	1,3
Eau	10 378	3,7
Forêt	249 696	88,1
Total	283 380	100,00

La cohabitation de l'ensemble des activités sur le territoire est importante pour l'économie de la région. Les sections suivantes décrivent les activités présentes dans la zone d'étude régionale. Une description à l'échelle de la zone d'étude du Projet est aussi présentée.

3.2.2.2.1. Activités forestières

La gestion des forêts dans la zone d'étude est effectuée par les propriétaires des terres forestières puisque l'aire du Projet est entièrement en terres privées.

Le Projet est situé près de la frontière avec l'état du Maine et le comté de Franklin. Les secteurs au sud-est de la frontière avec les États-Unis sont non organisés et appartiennent principalement à une compagnie forestière avec laquelle EDF entretient une relation d'affaire concernant le potentiel éolien. Ces derniers sont informés de la présence du projet de parc éolien de la Haute-Chaudière.

Dans la zone d'étude du Projet, la société Domtar inc. est propriétaire du terrain visé pour l'implantation des infrastructures du Projet. La société gère près de 160 000 hectares de forêts privées réparties dans les régions administratives de Chaudières-Appalaches, Estrie et Centre-du-Québec, dont environ 102 000 hectares sont situés en Estrie. Cette superficie représente 14 % du territoire privé estrien [94]. Domtar inc. est une compagnie pionnière à l'échelle provinciale puisqu'il s'agit du premier grand propriétaire privé à avoir fait certifier ses propriétés (système FSC – *Forest Stewardship Council* en 2004 et SFI – *Sustainable Forest Initiative* par la suite), en accord avec le Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie [94]. Les objectifs d'aménagement forestier de la société se déclinent en plusieurs catégories, parmi lesquelles le maintien d'une forêt en santé, le développement d'une forêt productive et la protection et la mise en valeur des autres ressources de la forêt, incluant la biodiversité et la protection des espèces menacées ou vulnérables ainsi que la conservation des ressources culturelles et historiques [96].

Selon la carte interactive Mirador mise à disposition par Domtar inc. [95], le plan annuel de récolte pour l'année en cours prévoit 270,27 ha de coupe partielle, 184,60 ha de coupe de régénération et 13,69 ha de coupe pour PEH (peuplier hybride) (voir le Tableau 3-27). La coupe partielle inclut la coupe de jardinage

(récolte d'arbres choisis individuellement ou par petits groupes), l'éclaircie commerciale visant à accélérer l'accroissement du diamètre des arbres restants ou la coupe progressive d'ensemencement. Les zones de coupe de régénération prennent en compte les coupes avec protection de la régénération et des sols, les coupes avec protection des petites tiges marchandes, les coupes de succession (récolte des essences non désirées de l'étage supérieur) ou les coupes de récupération d'arbres morts ou non vigoureux. Les zones de coupe pour PEH correspondent à de la préparation de terrain dans des secteurs destinés à la plantation de peupliers hybrides. Le plan quinquennal de récolte est également disponible sur la carte interactive Mirador [95].

Tableau 3-27 – Type de coupe prévu selon plan annuel de récolte sur le terrain de Domtar pour l'année 2023

Type de coupe forestière	Surface (ha)
Coupe partielle	270,27
Coupe de régénération	184,60
Coupe pour PEH (peuplier hybride)	13,69

3.2.2.2.2. Activités acéricoles

Sur le territoire des municipalités de Audet et Frontenac, on dénombre respectivement 43 et 31 exploitations déclarantes pour 391 825 et 314 618 entailles [97] (voir le Tableau 3-28). Selon le Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie [94], plus de la moitié des exploitations acéricoles en Estrie se situaient dans la MRC du Granit en 2010 (54 %), tandis que ces dernières possédaient 67 % des entailles de la région.

La proportion du potentiel acéricole théorique qui est en exploitation sur le domaine privé de la région de l'Estrie est estimé à seulement 22,7 % par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs en 2020 [98]. Comme on dénombre en moyenne environ 235 entailles par hectare, le potentiel d'entailles non-exploitées pourrait représenter près de 5,6 millions d'entailles sur un total de près de 10,7 millions d'entailles dans la MRC du Granit.

Cette activité économique d'importance pour la MRC du Granit possède un potentiel de croissance important. En 2010, il y avait plus de 4 596 975 entailles sur le territoire de la MRC sur plus de 21 804 ha. Tel que décrit au Tableau 3-28, la barre des cinq millions d'entailles est désormais dépassée sur le territoire de la MRC du Granit. Une érablière comptant plus de 26 000 entailles a récemment signé un bail avec la compagnie Domtar dans le secteur est de l'aire du Projet.

Le domaine privé de l'Estrie couvre 92 % du territoire régional appartenant à 9 200 propriétaires de forêts de 4 hectares et plus. Selon les données de la Fédération des producteurs acéricoles du Québec [98], plus de 6,6 millions d'entailles sur quelque 23 043 ha sont en exploitation répartie sur environ 800 entreprises sur le domaine privé. La taille moyenne de ces entreprises est de 8 317 entailles. Les superficies qui pourraient être propices au développement acéricole sur terres privées ont été évaluées à 117 330 ha et 23,4 millions d'entailles pour l'Estrie. À partir des données d'entailles en exploitation de la FPAQ, une évaluation de la superficie entaillée fixe à 23 043 ha la production acéricole en terres privées dont 6 135 ha (26 %) sont situés sur des érablières qui ne correspondent pas aux critères cartographiques. Parmi les critères non atteints, le type de couvert et le groupement d'essence sont les plus importants avec environ 2 728 ha et 3 704 ha respectivement.

Dans la zone d'étude, les érablières entaillées (secteur chez Domtar) représentent une superficie de 136,45 ha. La carte 9 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE présente les érablières et le potentiel acéricole dans la zone d'étude du Projet.

Tableau 3-28 – Activités acéricoles dans la MRC du Granit et les municipalités visées¹ par le Projet [97]

Entailles d'érables	MRC du Granit	Audet	Frontenac
Nombre d'exploitations déclarantes	519	43	31
Nombre d'entailles	5 056 082	391 825	314 618

¹Les données pour la ville de Lac-Mégantic sont indisponibles.
Source : Statistique Canada, Recensement de l'agriculture 2021.

3.2.2.2.3. Activités agricoles

La MRC du Granit a mis en place un plan de développement de la zone agricole en 2018 [93].

Les sols de la MRC du Granit sont très limités pour la culture ou à tout le moins dans le choix du type de cultures. La totalité du territoire de la MRC du Granit couvre 283 380 ha et environ 69 126 ha (24,4 %) pourraient être propices à la culture fourragère (19 706 ha déjà en exploitation) puisque ces sols sont de classes 3, 4 et 5, selon les données du PDZA pour l'année 2010 [93].

Environ 6,2 % (363 ha) de la zone d'étude du Projet est en zone agricole sur laquelle une demande pour l'utilisation d'un terrain à des fins autres qu'agricoles devrait être déposée à la CPTAQ en cas de chevauchement. Cette portion de la zone d'étude n'est pas localisée dans l'aire d'implantation des éoliennes, mais dans la section où sera localisée le réseau collecteur.

Le Tableau 3-29 présente le nombre d'exploitations déclarantes et la superficie (ou le nombre d'animaux) selon le type de production agricole pour la MRC du Granit et deux municipalités visées par le Projet, Audet et Frontenac [99][100]. La culture de l'avoine et la culture de la luzerne sont présentes dans les deux municipalités, tandis que la catégorie « tout autre foin cultivé et autres cultures fourragères » est prédominante dans les deux municipalités. Du côté de la production animale, sept exploitations de bovins laitiers sont à dénombrer sur le territoire de la municipalité de Frontenac, tandis que la municipalité de Audet compte cinq exploitations de bovins de boucherie. Parmi les autres types de production animale à relever, on peut notamment noter la présence d'exploitations porcines, de volailles et de chevaux ou poneys dans les deux municipalités.

Tableau 3-29 – Nombre d'exploitations déclarantes et superficie par type de production agricole sur le territoire des municipalités visées par le Projet [99][100]

Type de grande culture et foin		MRC du Granit	Frontenac	Audet
Grande culture et foin				
Avoine	Nombre d'exploitations déclarantes	44	3	4
	Hectares	598	-	-
Seigle	Nombre d'exploitations déclarantes	9	0	1
	Hectares	-	0	-
Luzerne et mélanges de luzerne	Nombre d'exploitations déclarantes	48	1	3
	Hectares	2 052	-	-
Tout autre foin cultivé et autres cultures fourragères	Nombre d'exploitations déclarantes	170	8	14
	Hectares	8 845	-	742
Graines de plantes fourragères à récolter pour servir de semences	Nombre d'exploitations déclarantes	4	1	0
	Hectares	-	-	0
Pommes de terre	Nombre d'exploitations déclarantes	5	1	0
	Hectares	-	-	0

Type de grande culture et foin		MRC du Granit	Frontenac	Audet
Production animale				
Bovins laitiers	Nombre d'exploitations déclarantes	70	0	7
	Nombre d'animaux	5436	0	327
Bovins de boucherie	Nombre d'exploitations déclarantes	48	5	0
	Nombre d'animaux	1503	-	0
Moutons	Nombre d'exploitations déclarantes	7	2	0
	Nombre d'animaux	-	-	-
Porcs	Nombre d'exploitations déclarantes	14	3	2
	Nombre d'animaux	35428	-	-
Volailles	Nombre d'exploitations déclarantes	32	4	1
	Nombre d'animaux	-	-	-
Chevaux et poneys	Nombre d'exploitations déclarantes	27	2	3
	Nombre d'animaux	128	-	-
Chèvres, boucs et chevreaux	Nombre d'exploitations déclarantes	6	0	1
	Nombre d'animaux	-	0	
Lapins	Nombre d'exploitations déclarantes	6	1	1
	Nombre d'animaux	-	-	-

¹Les données pour la ville de Lac-Mégantic sont indisponibles.

Source : Statistique Canada, Recensement de l'agriculture 2021. Les cases vides correspondent à des données absentes.

Selon les images satellites du gouvernement du Québec, il n'y aurait que des cultures fourragères à l'intérieur de la zone d'étude du Projet et certaines parcelles autrefois cultivées sont maintenant des friches.

3.2.2.2.4. Activités de chasse, pêche et piégeage

La zone d'étude du Projet se trouve en zone de chasse numéro 4, selon la carte de subdivisions des zones de chasse émise par le MFFP. Au sud de la zone d'étude du Projet, se trouve la ZEC Louise-Gosford, une zone d'exploitation contrôlée située sur le territoire des municipalités de Frontenac et Saint-Augustin-de-Woburn et dont le mandat de gestion a été confié à l'Association Louise-Gosford.

La zone d'étude du Projet étant principalement localisée en terres privées, les citoyens désirant y chasser ou pêcher doivent obtenir l'accord du propriétaire concerné. Le club de chasse AU.F.R. est actif sur le secteur à l'étude, sur les terres de la société Domtar Inc., dans les municipalités de Frontenac et Audet. Les chasseurs du club ZEC Louise sont également actifs sur un petit secteur d'environ 200 ha au sud de la zone d'étude. L'exploitant forestier fournit des consignes de sécurité pour l'utilisation de son territoire par les chasseurs [101][102]. Ces consignes incluent des réglementations sur la conduite et notamment sur la signalisation et le respect des limites de vitesse lors de l'entrée sur un secteur sujet à un chantier en cours. Aussi, la prise de contact avec l'opérateur pour éviter les accidents liés à l'utilisation de machinerie est mentionnée, de même que l'interdiction de chasser à moins de 500 m d'un chantier en cours. Enfin, Domtar compte sur les autres usagers du territoire pour le respecter, et particulièrement ce qui a trait à la gestion des déchets, au respect des chemins d'accès et des rubans posés par la compagnie dans des objectifs de planification forestière, mais également pour éviter l'empiètement sur d'autres propriétés et signaler toute

anomalie sur le site. Les clubs sont donc sensibilisés aux activités industrielles et d'exploitation forestière pratiquées dans la zone d'étude du Projet.

3.2.2.2.5. Activités récréotouristiques

Un large éventail d'activités récréotouristiques est pratiqué sur le territoire des municipalités visées par le Projet. On peut notamment citer la route des Sommets, une route touristique signalisée d'une longueur de 193 km qui relie les municipalités de La Patrie à Saint-Adrien et qui traverse la région de Mégantic. De nombreuses activités peuvent être pratiquées le long de cette route, telles que la randonnée pédestre, le vélo, la motoneige, l'équitation ou le traineau à chiens. Elle est localisée en plein cœur de la Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic, première réserve au monde certifiée par *DarkSky International* et zone propice à l'observation astronomique.

La station touristique Baie-des-Sables située aux abords du Lac-Mégantic est également un attrait d'importance pour la région puisque que l'offre inclut un camping et d'autres hébergements et un ensemble d'activités hivernales et estivales telles qu'une école de voile, une base de plein air, du ski alpin, du ski de fond ou un réseau de sentiers pédestres de 18 km à partir de la base de plein air.

De nombreux sentiers de motoneige et de VTT sillonnent le territoire. La zone d'étude du Projet comprend notamment 8,28 km de sentiers de motoneige, qui sont utilisés en accord avec l'exploitant forestier. Parmi les autres activités pratiquées dans la région, on peut citer la présence d'un golf dans la municipalité de Frontenac ou la présence des rivières Chaudière et Samson et de deux plans d'eau d'importance, le Lac-Mégantic et le Lac aux Araignées pour la pêche et la villégiature.

3.2.2.2.6. Activités minières

Selon la base de données GESTIM du ministère des Ressources naturelles et des Forêts [103], un détenteur de titres miniers actifs est présent dans la zone d'étude du Projet. Il s'agit de Durango Ressources Inc. qui possède des titres miniers à la limite sud-ouest et à la limite nord-est de la zone d'étude du Projet.

3.2.2.3. Premières Nations

Le secteur visé par le Projet est localisé sur le Ndakina, le territoire ancestral de la Nation W8banaki. Ce territoire a une grande valeur historique, symbolique, culturelle et écologique pour la Nation W8banaki, qui y pratique des activités de subsistance, rituelles, culturelles et sociales. Il est également localisé sur le territoire ancestral de la PNWW, le Wolastokuk, tel que défini par celle-ci. L'ensemble du Wolastokuk revêt une grande importance culturelle pour les membres de la PNWW, qui considèrent que le territoire et la culture sont des éléments indissociables.

3.2.2.3.1. Nation W8banaki

Cette section présente une description historique de la Nation W8banaki rédigée par celle-ci, ainsi que de l'information préliminaire sur l'utilisation et l'occupation de la région tel que présenté par la Nation W8banaki.

La Nation W8banaki est composée de deux Premières Nations, situées dans les communautés d'Odanak et de W8linak. W8linak qui est située à approximativement 150 km de la zone d'étude, près de Bécancour. De son côté, la communauté d'Odanak est située à environ 165 km du Projet, près de l'embouchure de la rivière Saint-François et environ 30 km à l'est de la ville de Sorel-Tracy.

La Nation W8banaki fait partie des peuples algonquiens présents dans le Nord-Est américain. Aujourd'hui, sa population compte plus de 3 000 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 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, Pnapskw (fleuve Penobscot) et Akigwitegw (rivière Etchemin) forment, ensemble, la limite orientale du Ndakina tandis que la rivière Merrimack et la ligne formée par Masesoliantegw (rivière Richelieu) et Pitawbagw (lac Champlain) constituent la limite occidentale du territoire. Le Ndakina est limitrophe aux territoires des Wolastoqiyik Wamsiwekw, Penobscot et Kanien'kehá:ka.

De nos jours, la Nation W8banaki regroupe, au Québec, les Premières Nations d'Odanak et de W8linak. 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 pour les Premières Nations. Quant à W8linak, 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 W8linak gèrent conjointement leur service de police. Les Conseils des Abénakis d'Odanak et de W8linak 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.

Fondé en 1979, W8banaki (anciennement le Grand Conseil de la Nation Waban-Aki), le conseil tribal de la Nation, est une entité administrative qui offre certaines ressources et services pour répondre à des besoins communs des deux communautés. En 2013, en raison du grand nombre de consultations territoriales et de la difficulté pour les deux Conseils de les gérer indépendamment et à la pièce, le Bureau du Ndakina a été créé au sein de W8banaki.

La zone du projet et ses environs sont situés sur des secteurs d'une grande importance historique, symbolique et culturelle. En effet, le sud du fleuve Saint-Laurent, notamment l'Estrie, est occupé par la Nation W8banaki depuis des temps immémoriaux. Avant les premiers contacts, cette région faisait partie du territoire de chasse, de piégeage, de cueillette et de pêche des W8banakiak et constituait le lieu de plusieurs campements saisonniers (Kesteman et al. 1998 dans Morazain 2014). Plus spécifiquement, Namag8ntekw (lac Mégantic) signifie « rivière du camp du poisson » en aln8ba8dwaw8gan (langue w8banaki). Son bassin versant servait de carrefour pour aller au Sud-Ouest, vers les rivières Piscataquis – un affluent de la rivière Penobscot – et Kanibesek (Kennebec), et, au nord-est, vers Odanak, par la rivière Alsig8ntekw (Saint-François) ou W8linak, notamment par la rivière Nicolet. Plusieurs sources historiques soulignent le rôle de Namag8ntekw (Mégantic) et du secteur environnant comme voie de circulation entre Kik8tegw (Chaudière) et Kanibesek (Kennebec) : « Du côté du lac Mégantic, on remonte la rivière Arnold jusqu'à Saint-Augustin de Woburn et l'on est à peu de distance d'une chaîne de lacs, du côté américain qui sont à la tête de la Dead River. La Dead River à son tour communique avec la Kennebec. » (Provost 1974 : 45). Ce passage du côté américain du Ndakina se faisait par un trajet appelé le « grand portage » (Great Carrying dans les sources anglaises). Par exemple, cet auteur rapporte aussi le périple du colon Robert Forbes et de sa famille en 1784 : « La famille n'aurait pu aller plus loin, si l'on n'avait trouvé un indien [sic]

cabané au bord du lac. » (Ibid : 151). Cette région compte plusieurs autres toponymes : Kik8tegw (la rivière Chaudière), Maskik8gamak (le lac Aylmer), 8nkwbagw (le Grand lac Saint-François) et Macanamack (le lac aux Araignées). L'existence des toponymes w8banakiak constitue un excellent indicateur d'une utilisation et d'une occupation ancestrale d'une région.

Aujourd'hui, cette région accueille toujours les W8banakiak dans le cadre d'activités alimentaires, rituelles et sociales, la plupart familiales et intergénérationnelles. De même, un certain nombre de familles w8banakiak résident aux environs de la zone d'étude du projet et y pratiquent leurs activités faisant l'objet de droits ancestraux ou issus de traités. L'étude sur l'utilisation et l'occupation du territoire actuellement en élaboration par l'équipe de recherche du Bureau du Ndakina détaillera ces activités ainsi que cette importance passée et contemporaines du secteur concerné par le projet, notamment en lien avec l'exercice de droits ancestraux ou issus de traités qui s'y pratique et les impacts appréhendés du projet sur ceux-ci.

3.2.2.3.2. Première Nation Wolastoqiyik Wamspeuk

La section ci-dessous présente une description historique de la PNWW rédigée par celle-ci, ainsi que de l'information préliminaire sur l'utilisation et l'occupation de la région tel que présenté par la PNWW.

Le peuple wolastoqey occupe son territoire ancestral depuis plus de 7 000 ans. Avant l'arrivée des Européens en Amérique au 16^e siècle, la vie des Wolastoqiyik était rythmée par le cycle des saisons. Ce peuple autochtone de la grande famille linguistique algonquienne pratiquait un mode de vie semi-nomade. Les Wolastoqiyik (peuple de la belle et généreuse rivière) se déplaçaient sur de grandes distances sur l'ensemble de leur territoire, le Wolastokuk, dont l'artère principale est la rivière Wolastoq (rivière Saint-Jean) et qui s'étend depuis le fleuve Saint-Laurent au nord, jusqu'à la Baie de Fundy au Sud et d'est en ouest depuis les environs de Matane jusqu'à la rivière Etchemin, près de Québec. Par le biais des cours d'eau et des portages, les Wolastoqiyik parcouraient ces impressionnantes distances démontrant une connaissance inégalée de leur territoire et de ses ressources [104][105].

Au Québec, le Wolastokuk s'étend de la périphérie du bassin versant de la rivière Etchemin, dans le secteur de Lévis, à l'Ouest jusqu'aux abords du bassin versant de la rivière Mitis à l'Est et du fleuve Saint-Laurent au Nord jusqu'aux frontières du Maine et du Nouveau-Brunswick au Sud. Le Wolastokuk constitue l'élément central de l'identité culturelle et de l'affirmation politique wolastoqey ainsi que l'assise du développement économique et social de la Première Nation Wolastoqiyik Wamspeuk [104][105].

Aujourd'hui, les membres de la Première Nation Wolastoqiyik Wamspeuk n'occupent pas d'espace géographique commun, résultat de la dépossession territoriale que connurent ceux-ci vers la fin du 19^e siècle, entraînant des répercussions fondamentales sur l'identité culturelle de ses membres. Depuis ces événements, les membres de la Première Nation Wolastoqiyik Wamspeuk vivent dans un contexte complexe de diaspora, catalyseur d'une érosion culturelle importante notamment en raison de la coupure générationnelle vécue par ses membres. Ainsi, les Wolastoqiyik doivent mettre des efforts importants afin de maintenir et de se réapproprier leurs connaissances écologiques traditionnelles. L'érosion rapide des connaissances traditionnelles induite par différentes pressions sociales constitue un risque majeur que ces connaissances s'éteignent, anéantissant ainsi le cumul de connaissances humaines millénaires. Il est ainsi primordial de documenter adéquatement les connaissances traditionnelles, de comprendre leur signification ainsi que leur contexte. En ce sens, il est vital pour la Première Nation Wolastoqiyik Wamspeuk d'avoir accès à des territoires de qualité afin de pratiquer des activités traditionnelles afin que sa mémoire collective puisse rester vivante [104],[105].

3.2.2.4. Infrastructures de transport et de services publics

3.2.2.4.1. Réseau routier

Le réseau de transport de la MRC est essentiellement routier car le réseau ferroviaire ne dessert plus la population depuis le milieu des années 1990. Le réseau routier de la MRC du Granit est bien structuré et totalise plus de 1293 km, dont 327 km sont de responsabilité provinciale et 966 km de responsabilité municipale. La route nationale 161 est l'axe principal puisqu'elle traverse le territoire du nord-ouest au sud-est en direction de Victoriaville et des États-Unis, et dessert les régions avoisinantes. Elle fait également la jonction avec les autres routes d'importance du territoire, à savoir les routes 108, 204, 212, 214 et 263. La route 204 longe la frontière canado-américaine de Lac-Mégantic à Saint-Pamphile et constitue la principale voie d'accès à la zone d'étude du Projet. Elle traverse les municipalités de Frontenac et Audet.

Le Tableau 3-30 présente le débit journalier annuel moyen sur les routes chevauchant les emprises du Projet, soit un tronçon de la route 161 dans la ville de Lac-Mégantic et la route 204 entre Frontenac et Saint-Ludger [106].

Tableau 3-30 – Débit journalier annuel moyen sur les routes chevauchant les emprises du Projet pour l'année 2022

Route	Tronçon (début-fin)	Débit journalier moyen			Proportion de camions (%)
		Annuel	Estival	Hivernal	
161	Rue Villeneuve – Rue Pie XI (ville de Lac-Mégantic)	3 300	3 600	3 000	21,1 ¹
204	Rue Saint-Jean, 4 ^{ème} rang (Frontenac) – Rue Lasalle (Saint-Ludger)	1 960	2 120	1760	24,8 ²

¹La donnée présentée est valide pour l'année 2019, les données plus récentes n'étant pas disponibles

² La donnée présentée est valide pour l'année 2021, les données les plus récentes n'étant pas disponibles

3.2.2.4.2. Transport aérien

L'aéroport de Lac-Mégantic était jusqu'en 1998 le seul aéroport sur le territoire de la MRC du Granit. Aujourd'hui, l'aéroport de Jackman (Newton Field Airport), se situant sur le territoire du Maine (États-Unis d'Amérique), est le plus proche du secteur à l'étude, à environ 30 km. Sur le territoire québécois, les aéroports de Saint-Georges et de Saint-Victor-de-Beauce se situent à environ 50 km de la zone d'étude du Projet. L'aéroport de Sherbrooke est le plus important en Estrie et est localisé dans la municipalité de Cookshire-Eaton, à 70 km de notre secteur d'intérêt.

3.2.2.4.3. Navigation de plaisance

Le transport maritime se résume exclusivement à la navigation de plaisance sur les principaux lacs du territoire, dont le Lac Mégantic à proximité de notre zone d'étude. La marina de Lac-Mégantic se situe à l'embouchure de la rivière Chaudière et offre aux plaisanciers une centaine d'espaces réservés pour les bateaux, une rampe de mise à l'eau et deux quais disponibles pour l'amarrage des bateaux en visite dans la région.

3.2.2.4.4. Eau potable

Les trois municipalités sur lesquelles se situent le secteur à l'étude possèdent un système d'aqueduc municipal à l'intérieur de leur périmètre d'urbanisation. Pour les propriétés situées sur les territoires de ces municipalités mais en zones rurales, les propriétaires possèdent des puits artésiens ou de surface individuels. Selon le SIH [35] du Québec, 18 puits ayant une fonction d'approvisionnement en eau potable sont présents dans la zone d'étude du Projet, avec une profondeur de forage moyenne de 50,37 m (12 pour la municipalité de Frontenac et 6 pour la ville de Lac-Mégantic). L'Initiateur est toutefois conscient que les données du SIH sont incomplètes et non précises spatialement.

PEG a donc identifié 20 habitations à une distance de 300 m des emprises du Projet non desservies par un système d'approvisionnement en eau potable municipal. Ces 20 habitations utilisent des puits de surface ou artésiens individuels. Une localisation approximative de ces puits est présentée à la carte 6 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE.

3.2.2.4.5. Réseau d'égout

La municipalité d'Audet possède un réseau d'égout et une fosse septique communautaire à l'intérieur du périmètre d'urbanisation. La municipalité de Frontenac possède deux systèmes d'épuration par étangs non aérés à l'intérieur du périmètre d'urbanisation et pour le secteur du camping Mercier. Concernant la municipalité de Lac-Mégantic, elle utilise un réseau municipal de boues activées qui dessert également le périmètre d'urbanisation secondaire de Frontenac.

Pour les secteurs non desservis par les réseaux municipaux respectifs, les propriétaires possèdent un système individuel de traitement des eaux usées.

3.2.2.4.6. Réseau électrique

La MRC du Granit est desservie en électricité par deux postes de répartition. Celui de Lac-Mégantic, auquel les installations électriques du Projet vont se connecter, est le plus important et est alimenté par la ligne Thetford-Mégantic d'Hydro-Québec. La ligne 1168-1474 (120 kV) est longue de 43 km et se termine au poste de Mégantic. Deux autres lignes de transport d'électricité sont présentes sur le territoire de la MRC du Granit, mais pas à proximité immédiate de la zone d'étude du Projet.

3.2.2.4.7. Systèmes de télédiffusion et systèmes radar

L'inventaire des systèmes de télécommunication et radar a été réalisé selon les lignes directrices pour l'évaluation des impact potentiels des éoliennes sur les systèmes de radiocommunications et radar du document du Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et de l'Association canadienne de l'énergie renouvelable [107]. Cet inventaire comprend les données du système de gestion du spectre et ceux spécifiques à la radiodiffusion du gouvernement du Canada [108].

Les lignes directrices du CCCR définissent des zones de consultation autour des différents types de système à l'intérieur desquelles une éolienne, si elle y était installée, pourrait potentiellement interférer avec le bon fonctionnement du système en question. Lorsqu'une éolienne se trouve à l'intérieur dans une telle zone, il est alors recommandé d'en aviser l'opérateur et de vérifier si une étude d'impact plus poussée est nécessaire.

L'inventaire n'est pas limité aux systèmes dont l'information est publique, mais a aussi été étendu aux systèmes confidentiels opérées par certaines agences gouvernementales qui ont été contactées.

Le sommaire de l'inventaire des systèmes de télécommunication et radar et de l'analyse est présenté au Tableau 3-31. De plus, les systèmes sont présentés sur les cartes 10 et 11 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE. Il est à noter que les données du système de gestion du spectre pourraient ne pas considérer certaines stations mises en service récemment puisque les mises à jour ne sont pas automatiques.

Tableau 3-31 – Inventaire des systèmes de télécommunication et systèmes radar

Système	Rayon de la zone de consultation [107]	Intersection de la zone de consultation avec la zone d'étude du Projet	Commentaires
-Radar de défense aérienne	100 km	Non	Le radar le plus proche est situé à plus de 135 km
-Radar primaire de surveillance	80 km		
-Radar secondaire de surveillance	10 km		
-Radar d'approche de précision	40 km		

Système	Rayon de la zone de consultation [107]	Intersection de la zone de consultation avec la zone d'étude du Projet	Commentaires
-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 145 km.
-Radar météorologique	50 km	Non	Le radar le plus près du site est situé à plus de 150 km.
-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	1 km	Non	Il n'y a aucun système point-à-point dans le secteur des éoliennes.
-Système de radiodiffusion	Lien hertzien	Non	
	Station FM	Non	
	Station AM	Non	
	Station TV	Non	
-Télédiffusion numérique digitale (réception en direct)	10 km	Oui	La zone de consultation d'un station FM (Radio Canada, CBF-FM-6) est située près du site, mais ne chevauche pas la zone d'étude du Projet.
			Il y a environ 2 400 habitants dans un rayon de 10 km des éoliennes. Il n'y a toutefois pas de résidences dans le secteur des éoliennes; la résidence la plus près étant à plus de 1,6 km d'une éolienne. Un seul contour de service de station de télévision numérique chevauche la zone de consultation (Radio Canada, CKSH-DT). Le chevauchement se limite à environ 5% de la superficie totale de la zone de consultation et correspond majoritairement à un secteur boisé et peu habité. Aucun contour de service de télévision analogique n'intersecte la zone de consultation.
-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 n'y a aucune zone de consultation qui chevauche la zone d'étude du Projet.

Le CCCR recommande une consultation des agences gouvernementales ou municipales opérant les systèmes d'importance et confidentiels, tels que les radars de défense aérienne, trafic maritime, circulation aérienne et météorologique. Des avis ont été transmis afin de communiquer la configuration d'éoliennes optimisée. L'information reçue de la part des agences est détaillée au Tableau 3-32. L'Initiateur continuera de recueillir les avis des agences au cours des prochains mois.

Tableau 3-32 – Consultation des agences ayant des systèmes de nature confidentielle

Agence	Date d'envoi	Statut de demande	Commentaires
Agences fédérales	Ministère de la défense nationale (MDN)	21 novembre 2023	Confirmation de réception de la demande, en évaluation
	Gendarmerie royale du Canada (GRC)	21 novembre 2023	Confirmation de réception de la demande, en évaluation
	Garde Côtière canadienne (GCC)	21 novembre 2023	Complétée
	Environnement Canada (ECC)	21 novembre 2023	Complétée
	NAV CANADA	21 novembre 2023	Confirmation de réception de la demande, en évaluation
	Ressource Naturelles Canada -Système d'alerte précoce de tremblements de terre	21 novembre 2023	En évaluation
Services de police, d'incendie et d'ambulance provinciaux	Ministère de la Cybersécurité et du Numérique (MCN) Réseau RENIR	22 novembre 2023	Complétée
	Sûreté du Québec (SQ) -Service de l'exploitation et de l'infrastructure	22 novembre 2023	En évaluation
	SOPFEU	22 novembre 2023	Reçue
Services de police, d'incendie et d'ambulance municipaux ou locaux	Centrale d'appel d'urgence	1 décembre 2023	En évaluation
	Service incendie MRC du Granit	1 décembre 2023	En évaluation

3.2.2.5. Patrimoine archéologique et culturel

3.2.2.5.1. Patrimoine archéologique

L'étude de potentiel archéologique réalisée avril 2023 fait suite à un travail similaire effectué en 2014 [109]. Elle dévoile la chronologie de l'occupation humaine, ainsi qu'une identification d'éventuels sites archéologiques connus et 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 H1 du volume 3. Par ailleurs, des inventaires des zones de chevauchement entre les zones de potentiel archéologique et les emprises du Projet ont été réalisés et sont décrits dans un rapport disponible à l'Annexe H2 du volume 3 de l'ÉIE.

Sites archéologiques connus

Aucun site archéologique connu ne se trouve dans la zone d'étude du Projet. Néanmoins, deux sites se situent à moins de 500 m au sud : BjEr-10, un site de l'Archaïque ancien, et BjEr-11, vestiges de la pulperie Lake Megantic co. [110].

Il est à noter que sept études de potentiel archéologique qui concernent tout ou partie le secteur à l'étude ont été produites à ce jour, que ce soit dans le cadre de programmes d'acquisition de connaissances pour la MRC du Granit, pour l'aménagement d'une ligne de transport de l'hydroélectricité, pour le déplacement d'une voie ferrée ou pour le présent projet [103]. Depuis les années 1970, de nombreux inventaires ont également été effectués, permettant notamment de mettre au jour 44 sites archéologiques autour du Lac Mégantic et du lac aux Araignées. Ces sites témoignent d'une occupation préhistorique et de quelques vestiges de l'occupation Eurocanadienne.

Zones de potentiel archéologique

L'évaluation des zones de potentiel archéologique d'occupation amérindienne a été réalisée par l'utilisation des cartes de dépôts de surface, des données écoforestières, ainsi que des courbes de niveaux Lidar au 1 m. Concernant les zones de potentiel archéologique d'occupation eurocanadienne, des documents d'archives datant de la période 1926-1950 ont été considérés pour le repérage des lieux avec d'éventuels bâtiments d'intérêt. En tout, ce sont 34 zones de probabilité d'occupation Amérindienne et neuf zones de probabilité d'occupation Eurocanadienne qui ont été cartographiées. Ces zones sont présentées à la Figure 31 de l'Annexe H1 du volume 3 de l'ÉIE.

Inventaires des zones de chevauchement

Les inventaires ont été réalisés dans les zones de chevauchement entre les zones de potentiel archéologique et les emprises du Projet. Aucun site d'occupation autochtone n'a été découvert, mais la présence de galets et cassons de quartz sur les bords de la rivière Chaudière est à signaler. Il semblerait que ce quartz soit davantage associé aux dépôts fluviaux et qu'il ait été charrié à partir d'une source inconnue en amont.

Aussi, des vestiges d'occupation eurocanadienne liés à l'exploitation forestière et à des activités récentes de chasse et de piégeage sont à relever. La découverte majeure concerne l'identification d'un site archéologique reconnu par le ministère de la Culture et des Communications. Ce site archéologique (camp Keene) contient des vestiges des fondations d'une scierie et d'un camp de travailleur datant de la fin du XIX^{ème} siècle ou du début du XX^{ème} siècle. Parmi les vestiges trouvés, on peut noter la présence des assises en pierre de la scierie, un amas de rejets domestiques, un barrage en pierre et une écluse en bois. Des détails additionnels sur cette découverte sont disponibles à l'Annexe H2, volume 3. Par ailleurs, ces découvertes se situent à l'extérieur des emprises du Projet et ne seront donc pas impactés par les travaux.

3.2.2.5.2. Patrimoine culturel

Le patrimoine culturel correspond aux éléments d'importance d'un point de vue architectural, historique, ethnologique ou esthétique. Les sites et monuments historiques, les sites religieux et les bâtiments anciens sont généralement considérés. Le *Registre sur le Patrimoine Culturel* confère aux éléments inscrits, un statut légal attribué 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.

Le Tableau 3-33 décrit les éléments inscrits au *Registre sur le Patrimoine Culturel* à proximité immédiate de la zone d'étude du Projet, soit sur les territoires des municipalités de Lac-Mégantic, Frontenac, et Audet. La distance de la zone d'étude mentionnée correspond à la distance entre l'élément inscrit et la zone correspondant à l'aire considérée pour l'implantation des éoliennes.

Aucun bien du patrimoine culturel ne se situe dans la zone d'étude du présent Projet, selon le Répertoire du Patrimoine Culturel du Québec.

Tableau 3-33 - Biens patrimoniaux inscrits au Registre du Patrimoine Culturel du Québec à proximité de la zone d'étude du Projet

Nom de l'élément inscrit	Catégorie	Municipalité	Distance de la zone d'étude
Château Milette	Patrimoine immobilier	Lac-Mégantic	7,6 km
Église de Sainte-Agnès	Patrimoine immobilier religieux (culte)	Lac-Mégantic	7,6 km
Verrière de l'église de Sainte-Agnès (L'arbre de Jessé et scènes de la vie de la Vierge Marie)	Patrimoine mobilier religieux	Lac-Mégantic	7,6 km
Église de Saint-Barnabas	Patrimoine immobilier religieux (culte)	Lac-Mégantic	7,3 km
Gare ferroviaire de Lac-Mégantic	Patrimoine immobilier	Lac-Mégantic	7,2 km
Résidence Villeneuve	Patrimoine immobilier	Lac-Mégantic	7,4 km
Site patrimonial de l'Église-Anglicane-Saint-John-et-du-Cimetière-Mount Pleasant Union	Site patrimonial	Frontenac	3,2 km

3.2.2.6. Paysages

La méthode d'inventaire et d'analyse du paysage utilisée dans le cadre de 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 » [111] et de la « Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition d'Hydro-Québec » [112]. L'approche a été adaptée aux particularités du Projet.

La description et l'analyse du paysage reposent sur des inventaires réalisés en 2022 et 2023 ainsi que sur les informations issues de divers documents, tels que le schéma d'aménagement de la MRC [12] ainsi que sur des données publiques disponibles au sein de la MRC, des municipalités et de divers ministères. De plus, des visites au terrain réalisées par l'équipe de Projet ont permis de parfaire la connaissance du territoire et de réaliser un relevé photo complet.

3.2.2.6.1. Zone d'étude

Le territoire d'étude pour le paysage correspond à l'aire d'influence faible, définie comme étant une aire au sein de laquelle les éoliennes restent potentiellement visibles à l'œil. Cependant, la majorité des observations pour le paysage ont été faites à l'intérieur de l'aire d'influence moyenne, qui correspond à

100 fois la hauteur totale des éoliennes, soit 20,6 km autour des emplacements d'éoliennes proposées. L'aire d'influence forte correspondant à un rayon d'environ 10 fois la hauteur totale des éoliennes, soit de 2,06 km des éoliennes est peu accessible et complètement boisée. La frontière canado-américaine fait office de limite de zone d'étude du côté est du Projet.

3.2.2.6.2. Les grands paysages du territoire à l'étude

La zone d'étude est à l'intérieur de la Province naturelle des Appalaches (Cadre écologique de référence niveau 1), qui est caractérisée par des collines, des monts (monts Sutton, Orford, et montagnes Blanches), des plateaux et de grandes vallées généralement orientées dans l'axe SO-NE. Les limites est des Appalaches correspondent approximativement à la frontière internationale avec les États-Unis.

La zone d'étude se subdivise en deux grands ensembles physiographiques (Cadre écologique de référence niveau 3). Du côté est, les hautes collines du Mont-Gosford se prolongent au-delà de la frontière avec les États-Unis. Le paysage de ce secteur montagneux se distingue par des paysages forestiers de hautes collines et de monts. Une variété de sommets et de versants abrupts sont perceptibles de l'extérieur de l'ensemble physiographie, qui est marqué par un fort couvert forestier, l'absence de villages, et une faible présence de routes et d'infrastructures.

Du côté ouest, le plateau supérieur appalachien offre un relief varié de plateaux ondulés, de collines et de buttes d'où émergent les monts Mégantic, Sainte-Cécile et Saint-Sébastien. L'ensemble physiographique est entremêlé de paysages forestiers et agroforestiers où l'agriculture est pratiquée dans les parties les moins accidentées. Un contact visuel avec les sommets des collines du Mont-Gosford est souvent possible grâce aux champs visuels larges et profonds offerts par les champs agricoles et certains grands lacs tels que les lacs Mégantic, aux Araignées et Drolet. Cette grande région naturelle présente également quelques zones urbaines et quelques villages.

3.2.2.6.3. Délimitation des unités de paysage

Une unité de paysage est une portion distincte du territoire caractérisée par un regroupement d'éléments visuels similaires. Les limites de ces unités peuvent être dictées par des éléments tels que le relief ou l'hydrographie (lacs, collines boisées, vallées, rivières, etc.), ou encore par des facteurs liés à l'occupation du sol, telles que l'agriculture, l'urbanisation, ou le récréotourisme. La taille et la forme d'une unité de paysage seront également influencées par le type de champ visuel offert par le milieu.

D'une superficie de 1 871 km², la zone d'étude a été découpée en 24 unités de paysage, qui sont regroupées en cinq types :

- Les paysages de hautes collines boisées (4 unités);
- Les paysages agricoles (5 unités);
- Les paysages lacustres (2 unités);
- Les paysages urbains et villageois (5 unités);
- Les paysages de valons et de colline boisées (8 unités).

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

Les paysages de hautes collines boisées

Faisant partie de la chaîne de montagnes des Appalaches, ces hautes collines boisées comprennent plusieurs sommets visibles à grande distance. Au nord, la Montagne du Porc-Épic et le Mont Round Top culminent à des sommets de 683 m et de 693 m. Ces secteurs font partie du circuit touristique de la Route des Sommets. Plus au sud, le mont Caribou et la Montagne Merrill, qui atteignent plus de 1 110 m d'altitude, chevauchent la frontière canado-américaine. Plusieurs sommets localisés à l'est de la frontière sont

également visibles en arrière-plan, tels que Van Dike Mountain, Dome Mountain ou Lowell Hill. Visibles à grande distance, ces derniers sont localisés à l'extérieur de la zone d'étude, sur le territoire américain. Le secteur se distingue par ses activités liées à la forêt, à la chasse et aux loisirs touristiques tels que la randonnée.

Au niveau visuel, ces unités de paysage sont caractérisées par la présence de hauts sommets et de pentes relativement fortes, visibles à grande distance. Elles présentent un couvert forestier généralement dense occupé par une forêt mixte. Plusieurs coupes forestières et chemins forestiers sont présents dans le secteur, mais sont généralement peu perceptibles dans le champ visuel des observateurs.

Au nord, l'unité de paysage HC-2 accueille les parcs éoliens Le Granit et Saint-Robert-Bellarmin, qui comprennent 52 éoliennes Senvion MM82 d'une hauteur de moyeu de 80 m et 100 m et d'une capacité installée d'environ 2 MW. Cette unité de paysage contraste avec le paysage environnant en raison des nombreuses structures qui surplombent la canopée. De part et d'autre, les unités de paysage HC1 et HC3 offrent une allure très naturelle et peu anthropisée.

Les paysages agricoles

Les terres agricoles dans la région d'étude se caractérisent par la prédominance de parcelles de taille relativement petite. Les lots de culture de forme mince et allongée sont généralement orientés dans l'axe nord-ouest sud-est, perpendiculairement aux voies carrossables. Ils offrent des vues ouvertes et profondes sur les plaines cultivées et sur les sommets en arrière-plan qui font office de trame de fond.

Les champs agricoles du secteur sont généralement encadrés par des îlots boisés qui limitent le champ visuel des observateurs fixes et mobiles. Ils sont délimités par des chemins ruraux qui regroupent des propriétés localisées de part et d'autre de la voie publique. Plusieurs de ces propriétés incluent une résidence principale, des bâtiments agricoles de grande taille, et des équipements spécialisés. Les résidences sont souvent rehaussées par des aménagements, des plantations linéaires ou des bosquets d'arbres qui viennent cadrer les vues par moment. Ainsi, le champ visuel des observateurs mobiles vers le futur Projet est parfois très filtré par les bâtiments où la végétation est parfois complètement ouverte en raison de la présence des champs agricoles vallonnés et des chemins. Les cinq unités de paysage agricole sont caractérisées par un relief ondulé et régulier. L'amplitude du relief est faible, mais bien perceptible en raison de la régularité des collines, des valons et des ouvertures visuelles engendrées par les routes et les champs de culture.

Les paysages lacustres

Les paysages lacustres se singularisent par la prévalence d'un lac de grande envergure, habituellement niché dans les vallées. L'accessibilité visuelle y est très élevée, particulièrement pour les riverains et les usagers. Les champs visuels y sont larges et profonds en raison du dégagement offert par l'étendue d'eau. La zone d'étude compte deux unités de paysage lacustre. Celle du lac Mégantic présente des rives parsemées de résidences, de chalets et de zones de loisirs, attirant les visiteurs qui cherchent à profiter de la beauté naturelle de la région. Ce lac est l'un des plus grands de la région de l'Estrie, s'étendant sur une superficie d'environ 25,4 km². Pour sa part, le Lac aux Araignées présente des rives beaucoup moins anthropisées. Cependant, il demeure un attrait touristique important et offre des plages sablonneuses avec comme toile de fond le massif du Mont-Mégantic.

Les paysages urbains et villageois

Les paysages urbains et villageois sont caractérisés par leur vocation principalement résidentielle et commerciale ainsi que par la présence de nombreuses infrastructures. Ils correspondent aux noyaux urbains des villes et des villages de la zone d'étude. Cinq unités de paysage possèdent ces caractéristiques

urbaines, soit les noyaux urbains de St-Augustin-de-Woburn, du Lac-Drolet, de Marston, et de Saint-Ludger, ainsi que de la Ville de Lac-Mégantic, marquée par la présence du Lac Mégantic qui borde sa limite sud.

L'accessibilité visuelle des paysages urbains et villageois est généralement faible en raison du cadre bâti plutôt dense, bien qu'on y dénombre plusieurs champs visuels semi-ouverts qui laissent entrevoir les hautes collines boisées en arrière-plan. La majorité de la circulation routière emprunte les corridors routiers d'importance, où les bâtiments commerciaux sont souvent en première ligne. Les quartiers résidentiels un peu moins denses se trouvent généralement en arrière-plan.

Les paysages de valons et de collines boisées

Les paysages de valons et de collines boisées sont essentiellement caractérisés par la présence de basses collines boisées et de valons dont les dénivellées varient généralement entre 100 m et 300 m. Les sommets peuvent atteindre près de 700 m d'altitude. Les pentes y sont généralement moyennes, mais leur déclivité peut parfois dépasser 30 %. Les paysages de collines peuvent englober quelques plans d'eau ou cours d'eau, mais ceux-ci ne dominent pas la composition paysagère. Les résidences y sont rares et dispersées dans la forêt. L'accessibilité visuelle y est généralement faible en raison du relief accidenté et du couvert forestier opaque. Toutefois, certaines superficies déboisées telles que des coupes forestières ou des chemins d'accès peuvent offrir des vues ouvertes sur le paysage environnant. Certains sommets de collines dominent les environs et peuvent également offrir des vues réciproques sur les unités de paysage limitrophes.

3.2.2.6.4. Vues valorisées et représentatives du milieu

Les visites de site, la caractérisation des unités de paysage ainsi que l'analyse approfondie de l'utilisation du territoire ont permis l'identification de points de vue représentatifs des différents secteurs sensibles de la zone d'étude.

Les 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. Ces vues sont également représentatives des de certains éléments particuliers du paysage tel que la route des sommets (qui emprunte le chemin du Lac-Drolet, la route 204, la rue Laval et route 263), le Mont-Mégantic, le Mont Bélanger ou la Morne de Saint-Sébastien. Les vues valorisées et représentatives du milieu sont présentées au Tableau 3-34 ici-bas. Ces points de vue ont ensuite fait l'objet d'échanges et de discussions avec des intervenants locaux à des fins de validation. Certaines de ces vues seront utilisées à la section 6.9.3 pour évaluer le degré de perception du Projet. Aucune vue n'est sélectionnée dans la zone d'influence forte en raison de la présence du couvert forestier important limitant les percées visuelles. La presque totalité de cette zone est correspond au secteur privé de Domtar.

Tableau 3-34 - Vues valorisées et emplacements photo

ID	Nom	Pertinence	Distance du Projet	Unité de paysage
PV1	Saint-Ludger - 9e rang	Secteur agricole habité en périphérie de Saint-Ludger.	13,5 km	Agricole
PV2	Cimetière d'Audet	Endroit surélevé en périphérie du noyau villageois d'Audet.	7,8 km	Agricole
PV3	Route de l'église à la sortie d'Audet	Endroit surélevé en périphérie du noyau villageois d'Audet.	8,8 km	Agricole
PV4	Route 204 et Projet NECEC à Frontenac	Route provinciale achalandée offrant des vues dégagées sur le Projet.	7,9 km	Agricole
PV5	Route 204 à Frontenac	Emplacement surélevé sur la route provinciale offrant une bonne vue d'ensemble sur le parc éolien.	8,8 km	Agricole

ID	Nom	Pertinence	Distance du Projet	Unité de paysage
PV6	3e rang à Frontenac	Route et secteur habité offrant une bonne visibilité vers le paysage au nord-est.	8,4 km	Agricole
PV7	Parc de la Croix à Lac-Mégantic	Faisant partie du parcours « la Route des Sommets », le parc de la Croix atteint une altitude de 500 m et est accessible en voiture. Le site surélevé offre des vues panoramiques sur le paysage de la région de Mégantic.	11,6 km	Valons et collines boisées
PV8	Église Sainte-Agnès de Lac-Mégantic	Localisé au cœur de la ville de Lac-Mégantic, le site offre des vues vers le sud-est en raison de son altitude.	13 km	Urbain et villageois
PV9	Rue Pie-XI à Lac-Mégantic	Secteur en hauteur, en retrait du centre urbain de Lac-Mégantic.	13,5 km	Urbain et villageois
PV10	Rue Laval à Lac-Mégantic	Avenue commerciale très achalandée au cœur de Lac-Mégantic offrant des vues filtrées sur les montagnes en arrière-plan.	15,4 km	Urbain et villageois
PV11	Station touristique Baie-des-Sables à Lac-Mégantic	Cette plage publique offre des vues dégagées sur le paysage vers le sud-est.	17 km	Lacustre
PV12	Marina de Piopolis	La marina accueille des embarcations de plaisance et offre des aires de repos pour admirer le panorama qu'offre le lac Mégantic. Le plan d'eau offre un accès visuel large et profond vers l'est.	15 km	Lacustre
PV13	Mont Saint-Joseph	D'une altitude de 1 075 mètres, le Mont-Saint-Joseph est classé parmi les plus beaux panoramas de la province de Québec. Partie intégrante du Parc national du Mont-Mégantic et faisant partie du parcours de la route des sommets, le belvédère du sommet offre des vues spectaculaires vers le lac Mégantic et les montagnes en arrière-plan.	30 km	Extérieur de la zone d'étude
PV14	Quai à Marsboro	Le quai de Marsboro accueille des embarcations de plaisance et offre une aire de repos à proximité du Lac Mégantic. Le plan d'eau offre un accès visuel large et profond vers l'est.	16,3 km	Lacustre

3.2.2.7. Environnement sonore

Le climat sonore initial (ou niveau de bruit ambiant) a été évalué dans la zone d'étude périphérique avant l'aménagement et la construction du Projet. Il correspond au bruit de fond inhérent à un lieu et résultant de diverses sources naturelles ou anthropiques.

Une campagne de mesures a été réalisée à l'automne 2023, du 26 octobre à 10 h 30 au 27 octobre 2023 à 13 h 30 afin d'évaluer le niveau sonore avant-projet. Le rapport acoustique présentant les résultats de la campagne de mesures se trouve à l'Annexe I du volume 3 de l'ÉIE. L'objectif de l'étude était de prendre connaissance de l'origine des principales sources de bruit ainsi que de la variabilité du climat sonore en fonction des différents facteurs.

Les points de mesure ont été sélectionnés de manière à évaluer un climat sonore initial représentatif des récepteurs les plus sensibles aux émissions de bruit provenant du Projet ainsi que du poste électrique. PEG a dans un premier temps cartographié l'ensemble des habitations à moins de 2 km des éoliennes et 1 km du poste électrique. Selon cette analyse, les éoliennes seront situées à plus de 1 600 m de la plus proche habitation. Malgré leur distance importante, deux points de mesure ont été identifiés dans le secteur des éoliennes. Ils correspondent aux habitations les plus proches des emplacements d'éoliennes, soit un dans la section sud (R1) et un dans section nord du site (R2). Le troisième point de mesure (R3) est un

emplacement situé à proximité du poste électrique dans la ville de Lac-Mégantic. La localisation des points de mesure est présentée sur la Figure 1 de l'Annexe I du volume 3 de l'ÉIE ainsi qu'aux cartes 14 et 15 de l'Annexe B au volume 2 de l'ÉIE.

Les règlements 1418 de Lac-Mégantic, 48-2019 de Frontenac, et 692 d'Audet n'indiquent pas de limite quantifiée du niveau sonore, mais plutôt un niveau sonore maximal subjectif. La Note d'instruction 98-01 (NI 98-01) sur le *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* [113] fournit un cadre permettant de répondre à d'éventuelles plaintes de la part des résidents. Des limites d'émission sonore sont fournies en fonction de l'utilisation des secteurs recevant du bruit. Le MELCCFP a mis en place la NI 98-01 pour encadrer l'impact acoustique d'un Projet. La NI 98-01 demande l'évaluation acoustique d'un projet par l'émergence moyenne horaire (LAeq,1h) de celui-ci. Le niveau sonore maximum des sources de bruit fixes du Projet 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, comme mentionné ci-dessous.

Le Tableau 3-35 indique le niveau de bruit résiduel mesuré à chaque point de mesure.

Tableau 3-35 – Bruit résiduel aux points de mesure R1 à R3 – Période de nuit

Points de mesure	Principaux bruits identifiés	Critère 98-01 (dBA)	Bruit résiduel (dBA)
R1 (Secteur de la route Trudel – sud du Projet)	Bruit de la rivière à proximité et des oiseaux	40	44
R2 (Secteur du chemin du 7 ^e rang)	Bruit d'animaux et de feuillage	40	23
R3 (Secteur de la route Pie-XI)	Bruit de circulation	40	37

Selon la station météorologique installée sur site, la vitesse du vent n'a pas excédé les 20 km/h, l'humidité est restée en dessous de 90 % et les températures dans les normes de la note 98-01. Il y a eu des périodes de précipitation qui ont été retirées par filtre de l'analyse avec vérification suivant l'audio des mesures à chaque point.

Les résultats de cette campagne démontrent que le niveau sonore minimal relevé pendant la période de nuit est en dessous du critère identifié par la NI 98-01 sauf au récepteur R1 dont le climat sonore est grandement influencé par la rivière à proximité à ce moment de l'année.

3.2.2.8. Sécurité publique et services de santé

Le poste de la Sûreté du Québec de Lac-Mégantic assure la sécurité publique sur le territoire de la MRC du Granit. La ville a également construit une nouvelle caserne incendie. Par ailleurs, en vertu d'une entente intermunicipale, le service de sécurité incendie de Lac-Mégantic dessert la municipalité de Frontenac [114]. La municipalité d'Audet dispose de son propre service de sécurité incendie. Les services ambulanciers sont basés dans la ville de Lac-Mégantic.

3.2.2.9. Qualité de vie

Les citoyens de la ville de Lac-Mégantic disposent de plusieurs équipements sportifs et récréatifs (centre sportif, circuit d'exercices extérieur, patinoires extérieures, base plein air) ainsi que culturels (médiathèque). Un programme d'activités riche et varié est également offert, notamment un camp de jour

en période estivale. La ville est également pourvue du Centre Local de Services Communautaires (CLSC) du Granit, qui propose des services de santé de première ligne et des programmes d'aide.

La municipalité d'Audet offre des équipements sportifs et récréatifs aux résidents, tels qu'une patinoire, un sentier pédestre, des jeux extérieurs pour les plus petits et un terrain de pétanque.

La municipalité de Frontenac propose un éventail d'activités et d'équipements de loisirs à sa population. Un service d'animation est en place en période estivale, offrant un camp de jour aux enfants de 5 à 12 ans. On peut également trouver une bibliothèque, et de nombreuses infrastructures sportives (parc de jeux, patinoire, skate-park, terrain de balle).

4. Description du Projet et des variantes de réalisation

4.1. Détermination des variantes

Le processus d'optimisation d'un projet éolien est un processus complexe et itératif qui peut être séparé en deux grandes catégories, soit la détermination de l'emplacement optimal des éoliennes (sous forme ponctuelle) et celle des tracés potentiels des chemins d'accès et du réseau collecteur reliant les éoliennes jusqu'au poste électrique du Projet (sous forme linéaire).

4.1.1. Variantes de la configuration des éoliennes

La sélection des emplacements et la détermination du nombre ainsi que le modèle des éoliennes sont des processus qui nécessitent l'apport d'une équipe multidisciplinaire qualifiée dans le domaine éolien. La première étape de l'optimisation d'un Projet consiste à valider le nombre de MW que peut accueillir le réseau de transport d'Hydro-Québec. EDF a soumis plusieurs études exploratoires afin de déterminer la taille idéale considérant le réseau électrique situé à proximité du site. Il est important de noter que la propriété de Domtar a un potentiel éolien grandement supérieur à 120 MW. La taille du Projet est toutefois directement liée à la capacité d'intégration du réseau dans ce secteur. Tôt dans le processus, il a donc été possible de déterminer que la variante du Projet la plus compétitive au niveau économique serait celle de 120 MW.

Au moment de la soumission de son Projet à l'AO 2021-01, EDF devait avoir identifié le manufacturier rencontrant les exigences minimales d'Hydro-Québec. Les éoliennes EnVentus de puissance unitaire de 6 MW produites par le fabricant Vestas-Canadian Wind Technology, Inc ont été choisies. Ce modèle d'éolienne se qualifie pour une durée de vie de 30 ans, possède un système de dégivrage éprouvé, et génère des émissions sonores inférieures à celle de la majorité des modèles disponibles. Plus de détails sur la technologie sont disponibles à la section 4.3.2.1. Le Projet nécessite donc trois fois moins d'éoliennes qu'un parc éolien développé il y a une dizaine d'années où la capacité par éolienne était autour de 2 MW.

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. Les zones situées à des élévations supérieures à 500 m sont priorisées. La carte 4 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE présente la vitesse du vent du secteur.
- Respect des distances séparatrices des éléments du milieu prévues aux Règlement de Contrôle Intérimaire (RCI) 2006-12 [115] et 2010-20 et de la MRC du Granit [116].
- Respect des autres règlements fédéraux et provinciaux présentés à la Section A-8 de l'Annexe A et des meilleures pratiques.
- 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 2023 (voir la section 6.5 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.

La carte 17 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE présente l'aire disponible pour le positionnement des éoliennes après avoir retiré les différentes contraintes du milieu.

À la suite de la préparation des configurations à l'aide des différents outils géospatiaux avancés, EDF a aussi réalisé un inventaire de micropositionnement avec une équipe multidisciplinaire incluant un arpenteur, biologiste, géomaticien, développeur de projet, responsable de la construction et ingénieur d'un entrepreneur général afin de vérifier la faisabilité des différents emplacements considérés ainsi que de proposer des ajustements. Ce travail itératif a permis d'obtenir une configuration optimisée présentée dans cette ÉIE.

À titre d'exemple, la configuration du Projet du mois de mai 2023 chevauchait 5,89 ha de milieux humides et les efforts d'optimisation ont permis de réduire cette valeur à 1,57 ha. Plusieurs micro-ajustements aux emprises du Projet ont permis de réduire ces superficies.

4.1.2. Variantes des autres infrastructures du Projet

4.1.2.1. Réseau collecteur

Le tracé du réseau collecteur a été optimisé pour se rendre le plus directement vers le poste électrique du Projet. Voici quelques alternatives considérées, mais qui ont dû être abandonnées pour diverses raisons techniques :

- Tracé adjacent ou sous la ligne NECEC : EDF a mandaté une firme pour évaluer les enjeux potentiels liés à l'utilisation de l'emprise de la ligne NECEC pour l'installation du réseau collecteur souterrain. Afin de limiter les interférences, le tracé devait toutefois éviter d'être à moins de 200 m sur une distance supérieure à un kilomètre de la ligne NECEC. Cette option a donc été retirée des variantes possibles.
- Tracé utilisant la rue PIE-XI : Près du poste électrique, l'une des options était d'utiliser la rue Pie-XI. Hydro-Québec a toutefois précisé qu'elle utiliserait cette emprise pour le passage de sa ligne de distribution 25 kV à l'intersection avec la nouvelle voie ferrée. Il ne semblait donc pas possible techniquement d'utiliser cette emprise.
- Tracé utilisant la route provinciale 161 : Dans le parc industriel, EDF a considéré l'utilisation de l'emprise de la route 161, mais quelques infrastructures municipales occupent déjà l'emprise. Il est préférable de traverser perpendiculairement afin de réduire les coûts de construction dans ce secteur.
- Traverse de la rivière Chaudière à l'emplacement de la station de pompage de la ville de Lac-Mégantic : La traverse de la rivière Chaudière a été analysée étroitement afin d'éviter le plus possible les milieux humides, les secteurs potentiellement contaminés et les infrastructures municipales. L'utilisation de la traverse actuellement déboisée n'était pas possible, car elle aurait eu un impact sur les infrastructures existantes de la ville.

Le tracé retenu permet d'éviter l'ensemble des contraintes énumérées ci-haut et des ajustements à l'emprise ont aussi été effectués afin d'éviter les milieux humides.

4.1.2.2. Poste électrique

Plusieurs localisations ont été considérées pour le poste électrique, dont le terrain de la ville de Lac-Mégantic à l'est de la rue Pie-XI. Cet emplacement aurait toutefois été trop près de résidences et les mesures d'atténuation sonores auraient été onéreuses. Hydro-Québec aurait aussi eu à construire une plus

longue ligne de raccordement aérienne. L'emplacement proposé dans cette ÉIE est adjacent au point de raccordement du Projet. Il permet donc de réduire la longueur de cette ligne à construire et utilise un lot déboisé présentement vacant. Il permet aussi de respecter les niveaux sonores maximaux pour un zonage de type 1.

4.2. Cadre réglementaire régissant l'implantation des éoliennes

La MRC du Granit a été consultée dans le cadre du processus de conception du parc éolien. Les emplacements des éoliennes proposées respectent le règlement de contrôle intérimaire (RCI) 2006-12 de la MRC du Granit [115] qui a pour objectif de définir le cadre normatif régissant l'implantation d'éoliennes et de mâts de mesure sur l'ensemble du territoire de la MRC afin d'assurer la protection des zones les plus sensibles et une cohabitation acceptable avec certains usages. Elle considère également le règlement 2010-20 apportant des modifications au RCI 2006-12 [116].

Les contraintes et distances séparatrices considérées et applicables pour la détermination des emplacements des éoliennes sont présentées au Tableau 4-1.

Tableau 4-1 - Distances séparatrices applicables aux éoliennes du Projet

Éléments du territoire à considérer	Exigences
Périmètre d'urbanisation, d'urbanisation secondaire et d'affectation de villégiature	2 000 m
Routes locales et celles du réseau supérieur	300 m
Sentier récréatif	50 m
Habitation, cimetière ou site récréatif (terrain de golf, camping, etc.)	550 m
Bâtiment d'élevage ou enclos	100 m
Lac, cours d'eau permanent ou marécage	60 m
Cours d'eau intermittent	30 m
Limite de propriété	82,5 m
Affectations autorisées	Agroforestière, agricole, rurale et récréative.

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. Cette exigence ne s'applique pas lorsque le réseau collecteur doit traverser une contrainte physique. 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 (« Cadre de référence ») [117].

L'initiateur applique également des distances de saines pratiques, soit des distances de 300 m des bâtiments non résidentiels et de 91 m des limites de propriétés (longueur de pale (81 m) + 10 m). Une distance de 20 m de toute infrastructure est aussi conservée de la frontière canado-américaine. Le centre de l'éolienne conserve donc une distance de 101 m de cette limite.

La section A-8 présente liste détaillée du cadre réglementaire applicable au Projet.

4.3. Description de la variante sélectionnée

Le processus d'optimisation du Projet décrit à la section 4.1 a permis de générer une configuration du Projet composée de 20 éoliennes principales et trois positions alternatives qui pourront être utilisées au besoin si un enjeu majeur est identifié tard dans le processus environnemental. L'ÉIE présente donc une variante qui est susceptible d'avoir plus d'impacts que la configuration qui sera construite.

La carte 1 de l'Annexe B du volume 2 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 sites d'implantation d'éoliennes et du poste électrique

Identifiant de l'éolienne	Coordonnée en X (m)	Coordonnée en Y (m)
T1	368 118,2	5 051 014,7
T2 (alternative)	368 380,5	5 050 348,9
T3	369 810,9	5 051 676,4
T6	371 019,9	5 051 154,2
T7	371 153,6	5 050 821,3
T9	370 803,1	5 050 277,5
T10 (alternative)	370 057,3	5 049 888,6
T11	370 686,9	5 049 968,6
T12	369 384,7	5 049 525,9
T13	369 515,1	5 048 699,8
T15	369 000,3	5 047 871,6
T17	366 926,8	5 047 981,2
T18	367 074,8	5 047 661,2
T19	367 992,2	5 046 903,0
T22	367 810,1	5 046 220,8
T23	368 858,9	5 045 693,8
T24 (alternative)	365 175,6	5 044 973,0
T25	367 748,5	5 044 675,7
T26	367 299,0	5 043 932,7
T27	366 980,5	5 043 563,8
T28	366 750,6	5 043 147,3
T29	365 842,8	5 042 081,6
T30	364 712,2	5 041 862,4
Poste électrique (transformateur)	352 274,9	5 050 105,6

4.3.1. Description des caractéristiques principales du Projet

Le Tableau 4-3 fournit un sommaire des caractéristiques principales du Projet.

Tableau 4-3 - Description technique du Projet

Caractéristiques	Configuration de l'ÉIE
Superficie de la zone d'étude (ha)	7 085,54
Puissance installée (MW)	120
Éoliennes (nombre, ha)	20 éoliennes pour une aire de travail totale de 38,64 ha (3 éoliennes alternatives incluses à cette ÉIE).
Longueur des chemins d'accès (km)	52,37
Nouveau chemin (km)	18,86
Chemin à améliorer (km)	33,51
Poste électrique (nombre, ha)	Un poste d'une superficie de 0,30 ha.
Bâtiment de service (nombre, ha)	Un bâtiment d'une superficie de 1,63 ha.
Mât de mesure de vent (nombre et ha)	Trois mâts de mesure d'une superficie totale de 2,39 ha sont présentés. Il est probable que seulement deux mâts soient nécessaires pour ce Projet.
Traversée de cours d'eau (nombre)	102

Caractéristiques	Configuration de l'ÉIE
Existante	82
Nouvelle	20
Autres infrastructures temporaires (ha)	6,19

Notes importantes :

- Puisque trois éoliennes alternatives sont incluses dans ces statistiques, ces longueurs et superficies sont jugées conservatrices.
- La hauteur de la tour sera confirmée à la suite des analyses de la complexité du site réalisées par Vestas au cours de l'année 2024. Dans cette ÉIE, l'Initiateur a considéré la hauteur de tour la plus élevée pour l'analyse des impacts sur le paysage.
- En ce qui concerne la modélisation du climat sonore lors de la phase d'opération, une hauteur de 119 m est toutefois considérée. Ce scénario présente l'impact potentiel le plus important.
- 1,9 km de chemins alternatifs sont inclus dans les statistiques de cette ÉIE. Il est donc probable que la longueur de chemins à construire ou améliorer soit inférieure à 52,37 km.

4.3.2. 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 quatre circuits transportant l'électricité de cinq éoliennes chaque. Le poste électrique augmente la tension de l'électricité à 120 kV afin de pouvoir être injectée au réseau de transport existant d'Hydro-Québec. La section suivante présente davantage d'information sur la technologie d'éolienne sélectionnée ainsi que le poste électrique, le réseau collecteur et les mâts de mesure de vent.

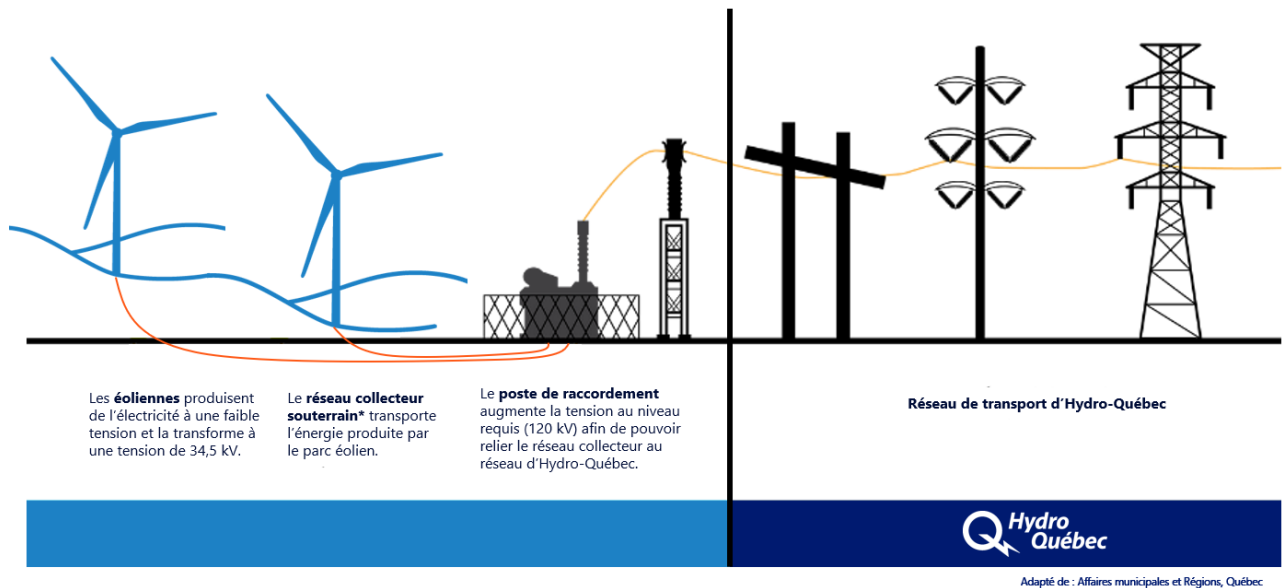


Figure 4-1 – Schéma d'un projet éolien

4.3.2.1. Éoliennes Vestas V162 EnVentus

Le Projet proposé comporte 20 éoliennes Vestas V162 EnVentus de 6,0 MW produisant au total 120 MW. Lors de l'A/O 2021-01, Vestas s'est engagé à rencontrer les exigences de maturité technologique incluant l'engagement à fournir la documentation nécessaire pour justifier une durée de vie utile de 30 ans dans les délais impartis. L'option basse température de Vestas permet de faire fonctionner les éoliennes à des

températures allant jusqu'à -30°C. Installé sur plus de 5 000 éoliennes dans le monde, le système basses températures de Vestas a fait ses preuves en climats froids.

L'éolienne sera aussi munie du système de dégivrage des pales Anti-Icing System™ (« VAS System »). Le système chauffe des sections de la pale afin d'arrêter l'accumulation de la glace sur la pale qui pourrait avoir un impact sur la production des éoliennes. Le système est composé d'éléments électrothermiques intégrés directement dans la pale.

En plus du système de dégivrage *Anti-Icing System*, l'option *Vestas Online® Business* (système SCADA) de Vestas pour les grands projets éoliens sera utilisée. Il permet de détecter la glace et d'arrêter temporairement ou de continuer les opérations selon la sévérité du givrage selon le SCADA qui est basé sur un algorithme automatique de détection de glace. L'éolienne aura également le système de détection de la glace (VID) complètement intégrée à l'éolienne qui permet d'arrêter l'éolienne quand la glace s'est accumulée lorsque les conditions sont propices et de rapidement reprendre les opérations lorsque l'évènement se termine, ce qui limite le risque de projection de glace à proximité des éoliennes.

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 de Transport Canada [118]. L'Initiateur considère 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 6.9.3).

Le Tableau 4-4 présente l'information technique de l'éolienne sélectionnée.

Tableau 4-4 – Description technique des éoliennes du Projet

Paramètre	Description
Puissance nominale	6 000 kW
Vitesse de démarrage	3 m/s
Vitesse d'arrêt	25 m/s
Hauteur de la nacelle (m)	119 ou 125
Longueur des pales (m)	79
Hauteur totale de l'éolienne (m)	200 ou 206
Émission sonore maximale	104,3 dB(A)
Température d'opération	-30 à 45 ° C
Hauteur de tour	119 ou 125 m
Énergie produite annuelle par éolienne	20 608 MWh [119]

4.3.2.2. Poste électrique, réseau collecteur et boîte de jonction

Poste électrique

Le poste électrique du Projet situé sur la rue Pie-XI au sud-est du poste d'Hydro-Québec Lac-Mégantic (120 kV) comprendra un transformateur de 144 MVA. 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, un bâtiment de contrôle, et une clôture. 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. Une clôture ou une haie opaque à 80% sera installée autour du poste électrique selon les conditions du RCI 2006-12 [115].

Réseau collecteur

Le réseau collecteur composé de câbles électriques d'une tension de 34,5 kV sera souterrain sauf lors de la traverse de cours d'eau importants comme les rivières Chaudière ou Nebnellis. Il est prévu que quatre circuits d'une longueur maximale de 25 km seront nécessaires pour le Projet. À partir du 4^e rang de Frontenac jusqu'au poste électrique, les quatre câbles partageront la même emprise.

Boîtes de jonction

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 (source : EDF)

4.3.2.3. Mâts de mesure de vent

Deux à trois 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 hautes que les mâts de mesure tubulaires temporaires utilisés lors de la période de faisabilité et de développement du Projet.

Le type de mât utilisé n'est pas encore déterminé par l'Initiateur, mais il sera soit haubané ou autoportant.

4.3.2.4. Chemins d'accès

L'accès aux emplacements des éoliennes se fera en utilisant les chemins forestiers existants qu'il faudra améliorer afin de permettre le passage des équipements lourds. De nouveaux chemins seront également nécessaires, principalement pour les derniers kilomètres afin d'atteindre les sites prévus pour l'aménagement des éoliennes. L'emprise de ces chemins aura une largeur moyenne d'environ 25 m afin de permettre le passage des grues et camions-remorques transportant notamment les pales et tours des éoliennes. La surface de roulement sera d'environ 12 m. La Figure 4-3 présente un chemin d'accès d'un projet éolien en opération au Québec.



Figure 4-3 - Exemple de chemin d'accès pour accéder aux sites des éoliennes à la phase d'exploitation (source : Google Earth)

4.3.2.5. 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 sera situé à l'entrée de la propriété près du 4^e rang. Cette infrastructure nécessitera une superficie d'environ 1,6 ha.

4.3.3. Coût estimé du Projet

Le coût de la réalisation du Projet est estimé à environ 370 millions de dollars.

4.3.4. 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 2025, pour une mise en service du parc éolien au 1^{er} décembre 2026.

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

Activité	Période
Dépôt de l'ÉIE	Décembre 2023
Autorisations environnementales	Janvier 2024 à septembre 2025
Aménagement et construction du Projet	
Déboisement des chemins et des aires de travail	Septembre 2025 à décembre 2025
Fondations des éoliennes	Novembre 2025 à janvier 2026
Installation du réseau collecteur	Mai 2026 à juillet 2026
Livraison et assemblage des éoliennes	Juin à juillet 2026
Installation et mise en service du poste de transformation	Juin à juillet 2026
Mise en service du parc éolien	1 ^{er} décembre 2026
Opération du Projet	Fin 2026 à fin 2056

4.3.5. Durée de vie du Projet

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.

4.3.6. Droits de propriété

Des contrats d'octroi d'options ont été signés avec l'ensemble des propriétaires privés accueillant potentiellement des infrastructures du Projet.

Des résolutions de la municipalité de Frontenac et de la ville de Lac-Mégantic ont été obtenues dans le cadre de l'A/O 2021-01 pour le passage du réseau collecteur dans les emprises de routes ou terrains leur appartenant.

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 doivent être réalisées sur le site. Celles-ci sont nécessaires afin de bien planifier la conception du Projet et le déploiement de l'entrepreneur général sur le site :

- Études géotechniques liées à l'ingénierie des fondations des éoliennes, chemins d'accès et autres infrastructures. Ces études ont été complétées à l'été 2023. S'il y a des modifications à la configuration
- 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. L'Initiateur a complété cette activité à l'été 2023.
- 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.
- 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 et piquets les limites des emprises finales du Projet.
- Lorsque l'ensemble des autorisations nécessaires seront obtenues, l'entrepreneur général procédera à la mobilisation de son équipe et installera des roulottes et des services sanitaires pour ses employés.

4.4.1. Phase d'aménagement et de construction

Les prochaines sections fournissent une description détaillée des activités principales de cette phase.

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.

Les emprises du Projet occupent une superficie de 207,32 ha, dont la majorité devra être déboisée, soit 182,39 ha. Cette statistique est conservatrice, car elle inclut trois localisations alternatives d'éoliennes et l'emprise des chemins forestiers existants n'a pas été retirée de la couche des peuplements forestiers.

L'Initiateur s'est engagé à respecter le Cadre de référence 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 [117]. Le propriétaire du terrain principal, soit Domtar, préfère généralement que le déboisement soit réalisé directement par leurs équipes.

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

Aménagement des chemins d'accès

L'ensemble des chemins d'accès sera situé sur la propriété de Domtar qui accède régulièrement au site pour ses activités forestières. Elle possède un réseau de chemins forestiers étendu et bien entretenu pour permettre le passage des camions forestiers (voir la Figure 4-4).



Figure 4-4 - Chemins d'accès existants (source : PEG)

Ces chemins devront tout de même être améliorés par l'élargissement de l'emprise, la surface de roulement, la réduction de certaines pentes et le remplacement de traverses de cours d'eau qui ne sont pas assez larges ou sous-dimensionnées. Les travaux incluront également le profilage des fossés de drainage, la compaction du chemin et la stabilisation des talus.

Au total, il est prévu d'améliorer 33,51 km de chemins existants et de construire jusqu'à 18,86 km de nouveaux chemins. Les travaux seront réalisés à l'aide d'équipements de construction (excavatrice, niveleur, buteur). L'entrepreneur général utilisera les matériaux présents sur le site et il est probable que du matériel nécessaire soit issu de carrières situées à proximité du Projet.

Utilisation d'explosifs

Il est probable que l'excavation nécessite également du dynamitage en raison de la présence de roc sain et la faible épaisseur des dépôts meubles. L'entrepreneur général appliquera des mesures de sécurité adéquates et aura les autorisations nécessaires pour l'usage et la manutention d'explosifs. Les travaux doivent se faire selon la section IV – Manutention et usage des explosifs de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*.

Installation des traverses de cours d'eau

Des traverses de cours d'eau devront être mises à niveau lors des travaux sur les chemins d'accès existants. Selon les inventaires réalisés en 2023, la rénovation des chemins d'accès nécessitera l'amélioration de 82 traverses existantes. Pour ce qui est des nouveaux chemins, il est prévu d'y installer 20 nouvelles traverses de cours d'eau, dont neuf traversées de cours d'eau du réseau collecteur sans chemin d'accès. Dans ces cas, la méthode utilisée pour traverser le cours d'eau sera déterminée cas par cas selon les conditions du site et le type de traverses. Il est déjà prévu que les câbles seront aériens pour traverser la rivière Chaudière et Nebnellis.

De ces 102 traverses, 76 concernent des cours d'eau permanents et 26 des cours d'eau intermittents. Les mesures mentionnées dans les documents présentant les bonnes pratiques recommandées par Pêches et Océans Canada [120] et le guide Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceau [121] pour l'installation de ponceaux seront appliquées, lors de la construction des chemins et de l'installation des ponceaux dans la mesure du possible.

Aménagement des aires de travail pour l'installation des éoliennes

Une superficie de 120 m sur 140 m (1,68 ha) sera nécessaire pour permettre l'assemblage des éoliennes. De cette superficie, une aire d'environ 30 m sur 40 m sera aménagée selon les capacités portantes nécessaires pour permettre le montage des éoliennes par les grues. Ces superficies demeureront en place pendant la phase d'exploitation afin de permettre une mobilisation rapide en cas de bris d'une éolienne.

Aménagement des autres aires de travail temporaires

Le bureau de chantier temporaire sera aménagé à l'entrée de la propriété de Domtar, soit près du 4^e rang à Frontenac. Cet espace sera composé de roulottes et inclura un stationnement. Une seconde aire d'entreposage est prévue dans le même secteur afin de pouvoir entreposer certains matériaux et composantes des éoliennes.

4.4.1.3. Circulation et transport

L'accès au Projet est prévu à partir le 4^e rang de la municipalité de Frontenac. Ce rang est accessible à partir de la route provinciale 204. Une fois arrivé à la propriété de Domtar, l'accès se fera en utilisant le chemin privé du Round Top entretenu par la compagnie pour ses activités forestières.

Équipements et matériaux

La provenance des composantes des éoliennes n'est pas déterminée à ce stade du Projet, mais deux options sont considérées, soit l'utilisation de la route 161 (accès de l'Estrie) ou de la route 173 (accès de la Beauce) avant d'emprunter la route provinciale 204. Le transporteur des composantes hors norme devra obtenir les autorisations nécessaires. La Figure 4-5 illustre un camion transportant une pale d'une éolienne.



Figure 4-5 - Transport d'une pale d'une éolienne (source : EDF)

Le béton sera soit fabriqué directement sur le site ou par une usine à béton du secteur.

Travailleurs

Pendant la phase de construction, environ 200 travailleurs se rendront sur le site quotidiennement en empruntant la route 204, le 4^{ème} rang et le chemin du Mont Round Top.

Le Tableau 4-6 fournit une estimation du nombre de transports par camion nécessaires pour la construction du Projet.

Tableau 4-6 – Estimation des principaux transports nécessaires pour la construction du Projet

Composante	Unité par transport	Estimation du nombre de passages ⁽¹⁾
Éoliennes (20)		
Trois pales	1	120
Nacelle	1	40
Moyeu	1	40
7 sections de tour ⁽²⁾	1	280
Grues (3 de 1000tonnes(t) et 2 de 500t)	1	10
Fondations des éoliennes (20)		
Béton (1 000 m ³)	8 m ³	5 000 ⁽³⁾
Acier pour l'armature de la fondation (400 t)	20 t	800
Autres infrastructures du Projet		
Transformateur	1	2
Équipements et matériaux des autres infrastructures (poste de raccordement, réseau collecteur)	20 t	40
Remblai et déblai des routes, fondation et autres infrastructures	9 m ³	À déterminer, dans la mesure du possible, le matériel sur place sera utilisé.

(1) Cette estimation inclut l'aller et le retour, car les camions emprunteront le même itinéraire à partir de Frontenac.

(2) Pour une tour de 125 m de hauteur. Six sections seraient nécessaires pour une tour d'une hauteur de 119 m.

(3) Ce nombre de camions sera significativement plus bas si une usine de béton est installée sur site.

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 des fondations de type gravitaire seront utilisées pour ce Projet dont le diamètre sera d'environ 25 m et la profondeur d'environ 3 m (voir la Figure 4-6). Chaque fondation nécessitera environ 1 000 m³ de béton.



Figure 4-6 – Mise en place de la fondation d'une éolienne (source : EDF)

L'assemblage de six ou sept sections de tours en acier, de la nacelle, du moyeu et des pales se fera à l'aide de grues de 500 t et 1 000 t installées sur une surface plane d'environ 30 m sur 40 m de forte capacité portante. Les pales seront installées une par une au moyeu, car celles-ci nécessiteraient une superficie trop importante pour être assemblées au sol (voir la Figure 4-7).



Figure 4-7 - Montage des éoliennes (source : EDF)

Installation du réseau collecteur

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

À quelques endroits sur le site, des raccourcis sont prévus afin de limiter la longueur totale des circuits à moins de 25 km. De plus, à partir du 4^e rang de Frontenac, le réseau collecteur empruntera une emprise sans chemin d'accès où les quatre circuits seront côte à côte dans la même emprise. Une largeur d'emprise de 20 m est prévue lorsque le réseau électrique ne suit pas les chemins d'accès. La Figure 4-8 présente une tranchée du réseau collecteur en construction adjacent à un chemin d'accès. Des boîtes de jonction seront également installées à un intervalle de 2,5 km, tel que présenté à la section 4.3.2.2.



Figure 4-8 - Installation du réseau collecteur (source : EDF)

Dans le cas de l'emprise d'une longueur de 800 m empruntant le chemin du Barrage, 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.

Quelques sections pourraient être installées par voie aérienne en présence d'affleurements rocheux ou de traverses de cours d'eau importants. La Figure 4-9 présente un exemple de cours d'eau important nécessitant l'aménagement d'une traverse par voie aérienne où les fils sont fixés aux poteaux de bois.

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. Le type d'aménagement pour chaque site de traverse sera présenté dans le cadre des autorisations ministérielles.



Figure 4-9 - Traverse de cours d'eau par voie aérienne (source : Google Earth)

Installation des mâts de mesure de vent permanents

L'Initiateur prévoit l'installation de deux ou trois mâts de mesure de vent pour la phase d'exploitation. Ces mâts nécessiteront une emprise d'environ 0,8 ha ainsi qu'un chemin d'accès pour y accéder.

Dans le cas d'un mât haubané, ce dernier sera maintenu par des câbles liés à des ancrages au sol dans trois directions à environ 80 m de la tour.

Les mâts autoportants nécessitent quant à eux une plus petite superficie et nécessitent une fondation de béton plus importante.

Aménagement du poste électrique et bâtiment de service

Le poste électrique situé près du poste existant d'Hydro-Québec sur la rue Pie-XI de Lac-Mégantic 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 et d'obstruction visuelle.

Le bâtiment de service situé à l'entrée du site comprendra notamment des bureaux, une cuisine, un garage/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

À la fin des travaux de construction, certaines surfaces temporairement aménagées pour la construction du Projet seront aménagées afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation et de prévenir l'érosion. Ainsi le bureau de chantier, l'aire d'entreposage temporaire des composantes et l'usine à béton (si nécessaire) seront restaurés. Dans certaines conditions, les surfaces serontensemencées pour éviter l'érosion ou l'introduction de EEE.

La largeur de la surface de roulement des chemins sera maintenue à 12 m afin de permettre le passage des grues lors des maintenances ou réparations possibles des éoliennes. Les surfaces non utilisées seront toutefois végétalisées.

4.4.2. Phase d'exploitation

4.4.2.1. Opération du parc éolien

L'opération du Projet est prévue initialement pour 30 ans selon le contrat d'approvisionnement en électricité en vigueur [119]. Il est toutefois possible que ce contrat soit renouvelé après les 30 années. 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.

Les éoliennes opèreront lorsque le vent sera d'une vitesse supérieure à 3 m/s (10,8 km/h) et s'arrêteront lors de vents extrêmes, soit au-delà de 25 m/s (90 km/h). La section 4.3.2.1 présente les caractéristiques de l'éolienne Vestas V162, incluant son système anti-givrage et SCADA permettant d'optimiser l'opération des éoliennes en climat nordique.

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

4.4.2.2. Entretien et réparation des infrastructures

Les principales activités d'entretien, sont regroupées comme suit :

- La préparation d'un calendrier d'entretien.
- Les inspections périodiques consistent habituellement en un examen visuel. Celles-ci seront réalisées par le manufacturier des éoliennes pendant la période de garantie offerte, après quoi cet entretien sera effectué par l'Initiateur;
- Les réparations peuvent comprendre le remplacement de certaines pièces et équipements (ex. une pale).

- L'entretien des chemins d'accès (nivelage, ajout de gravier, et traverses de cours d'eau).
- La vérification des niveaux d'huile et des graisses dans l'éolienne Vestas.

4.4.2.3. Circulation et transport

L'hiver, il est prévu de déneiger les chemins d'accès afin de faciliter l'accès. L'expérience de l'Initiateur à travers ses huit parcs éoliens en opération au Québec lui permet de conclure que 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

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.

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 du site. L'analyse de cycle de vie de Vestas [122] estime qu'environ 98 % des sections de tour et la structure de la nacelle peuvent être recyclées. Les autres composantes importantes dont le générateur, les *gearbox* et les fils électriques peuvent également être recyclés à 95 % [122]. D'ici une trentaine d'années, il est possible que certains matériaux, dont les pales, puissent être recyclés et des travaux de recherche sont en cours afin de permettre une réutilisation. Les matières dangereuses seront manipulées, entreposées et acheminées aux endroits autorisés selon la réglementation en vigueur.

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 l'entente conclue avec le propriétaire, les superficies pourraient être restaurées pour la production agricole ou reboisées.

Les chemins d'accès principaux utilisés par Domtar pour ses activités seront conservés et l'Initiateur le consultera pour déterminer quelles sections devraient être restaurées. L'initiateur s'est engagé à appliquer les mesures prévues au Cadre de référence.

5. Détermination des enjeux

Le Tableau 5-1 dresse une liste des enjeux soulevés lors des consultations publiques et des 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 [1]. 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 de la Haute-Chaudière

Type d'enjeu	Description de l'enjeu	Description/Justification
Enjeux environnementaux	Protection de la biodiversité et des écosystèmes (1)	La protection de la biodiversité et des écosystèmes fait partie des grandes orientations gouvernementales, en témoignent l'investissement de 650 M\$ en vue d'un <i>Plan Nature</i> pour 2030 au Québec, et du lancement de consultations sur l'élaboration de la <i>Stratégie 2030 pour la biodiversité</i> du Canada. Cet enjeu inclut 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 au cœur des préoccupations gouvernementales avec l'adoption de la <i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> . Cette loi est basée sur le principe d'aucune perte nette. 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)	Ce Projet de production d'énergie renouvelable a pour objectif de fournir de l'électricité à Hydro-Québec pour permettre de rencontrer les besoins accrus en lien avec la transition énergétique du Québec, tout en visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre durant les différentes phases du Projet.
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 soulevé 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 à 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 santé et des paysages (6)	L'implantation de parcs éoliens peut faire émerger des préoccupations au sein du milieu local concernant des problématiques relatives à des nuisances sonores et visuelles, ainsi que des préoccupations liées à l'impact potentiel sur la santé humaine.
	Préservation du patrimoine bâti et archéologique (7)	Le patrimoine bâti et archéologique est protégé par la <i>Loi sur le patrimoine culturel</i> et revêt une importance majeure puisqu'il est encore méconnu, vulnérable, et constitue une ressource non renouvelable. Il reflète l'identité d'une société, d'où l'importance d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent.

6. Analyse des impacts du Projet

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

À partir de la liste d'enjeux établie à la section précédente, les composantes valorisées liées à chaque enjeu sont sélectionnées et 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 par enjeu retenu

Liste des enjeux	CVE	Description
Enjeu 1 : Protection de la biodiversité et des écosystèmes	Végétation – <i>peuplements forestiers, espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt culturel</i>	3.2.1.4
	Avifaune – <i>espèces en situation précaire</i>	3.2.1.5
	Chiroptères – <i>espèces en situation précaire</i>	3.2.1.6
	Mammifères terrestres – <i>espèces en situation précaire</i>	3.2.1.7
	Herpétofaune – <i>espèces en situation précaire</i>	3.2.1.8
	Ichtyofaune – <i>espèces en situation précaire</i>	3.2.1.9
	Eaux de surface et habitat du poisson	3.2.1.3.1 et 3.2.1.9
Enjeu 2 : Protection des milieux humides et hydriques	Eaux souterraines	3.2.1.3.2
	Milieux humides	3.2.1.3.3
	Sols et dépôts de surface	3.2.1.2
	Qualité de l'air – <i>émission de gaz à effet de serre</i>	3.2.1.1
Enjeu 3 : Lutte contre les changements climatiques		
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
	Infrastructures de transport et de services publics	3.2.2.4
	Systèmes de télécommunication et systèmes radars	3.2.2.4.7
	Qualité de l'air – <i>poussière</i>	3.2.2.1
	Paysages	3.2.2.6
Enjeu 6 : Préservation de la qualité de vie, de la santé et des paysages	Climat sonore	3.2.2.7
	Santé humaine et sécurité	3.2.2.8
	Patrimoine archéologique et culturel	3.2.2.5
Enjeu 7 : Préservation du patrimoine bâti et archéologique		

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 Composantes valorisées de l'environnement (CVE) concernées. Cette relation est, à ce stade de l'analyse, uniquement exprimée en présence ou absence d'interaction.

Tableau 6-2 – Identification des sources d'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	Activité du Projet															
		Phase d'aménagement et de construction	Déboisement	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Circulation et transport	Installation des équipements	Réhabilitation des aires de travail	Phase d'exploitation	Opération du parc éolien	Entretien et réparation des infrastructures	Phase de démantèlement et de fermeture	Déboisement	Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures	Circulation et transport	Disposition des matériaux et équipements	Restauration des aires utilisées par le Projet	
Composante du milieu biophysique																	
Végétation – <i>Peuplements forestiers</i>	Enjeu 1																
Végétation – <i>Espèces en situation précaire ou d'intérêt culturel</i>	Enjeu 1																
Avifaune	Enjeu 1																
Chiroptères	Enjeu 1																
Mammifères terrestres	Enjeu 1																
Herpétofaune	Enjeu 1																
Ichtyofaune	Enjeu 1																
Eaux de surface et habitat du poisson	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																

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Enjeu	Activité du Projet														
		Phase d'aménagement et de construction	Déboisement	Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	Circulation et transport	Installation des équipements	Réhabilitation des aires de travail	Phase d'exploitation	Opération du parc éolien	Entretien et réparation des infrastructures	Phase de démantèlement et de fermeture	Déboisement	Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures	Circulation et transport	Disposition des matériaux et équipements	Restauration des aires utilisées par le Projet
Utilisation du territoire	Enjeu 5															
Infrastructures de transport et de services publics	Enjeu 5															
Qualité de l'air – <i>poussière</i>	Enjeu 6															
Environnement sonore	Enjeu 6															
Paysages	Enjeu 6															
Santé humaine et sécurité	Enjeu 6															
Patrimoine archéologique et culturel	Enjeu 7															

¹Les cases vertes correspondent à une présence d'impact entre les activités du Projet et les CVE tandis que les cases vides correspondent à un impact nul ou non significatif.

6.3. Valeur des composantes environnementales

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

CVE	Justification	Valeur attribuée
Enjeux environnementaux		
Protection de la biodiversité et des écosystèmes		
Végétation – Peuplements forestiers	Les peuplements forestiers sont d'importance écosystémique majeure et ont une valeur économique importante dans la zone d'étude (exploitation forestière). Néanmoins, les peuplements forestiers présents dans la zone d'étude ne sont pas rares et plusieurs zones sont déjà soumises à de la coupe forestière.	Moyenne
Végétation – Espèces en situation précaire ou d'intérêt culturel	Les espèces floristiques en situation précaire sont protégées légalement et sont d'un grand intérêt pour les autorités compétentes et dans une perspective de protection de la biodiversité. Néanmoins, les inventaires effectués ont permis de relever la présence d'une seule espèce vulnérable à la récolte dans les emprises du Projet. Certaines espèces d'intérêt culturel comme le frêne noir sont également valorisées par les Nations autochtones.	Grande
Avifaune	Les inventaires réalisés dans le cadre de ce projet ont révélé la présence de dix espèces en situation précaire dans la zone d'étude ou à proximité. Parmi ces espèces, une a le statut de nicheuse confirmée, deux ont le statut de nicheuses probables et quatre ont le statut de nicheuses possibles. Les oiseaux migrateurs sont protégés légalement et la sauvagine présente un intérêt récréatif et économique.	Grande
Chiroptères	Sept des huit espèces de chauves-souris du Québec sont en situation précaire au niveau fédéral ou provincial. La valeur écologique et économique de ces espèces est également reconnue puisqu'elles ont un rôle écosystémique essentiel dans le contrôle des insectes. Par ailleurs, le syndrome du museau blanc a entraîné un net déclin chez certaines populations dans les dernières années.	Grande
Mammifères terrestres	De nombreuses espèces de mammifères fréquentent la zone d'étude du Projet, dont certaines sont valorisées par la population locale dans le cadre d'activités de chasse. Le potentiel de présence d'espèces en situation précaire est faible.	Grande pour les espèces en situation précaire Moyenne pour les autres espèces
Herpétofaune	Les espèces d'amphibiens et de reptiles n'ont que très peu de valeur et d'intérêt pour les autorités compétentes et la population. Néanmoins, il s'agit de très bons bio-indicateurs puisque ces espèces sont très sensibles aux perturbations environnementales. La présence de plusieurs espèces en situation précaire est avérée dans la zone d'étude.	Grande
Ichtyofaune ¹	Certaines espèces de poissons ont un intérêt et une valeur économique importante, à l'image de l'omble de fontaine. Deux espèces de poissons en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude.	Grande
Protection des milieux humides et hydriques		
Eaux de surface et habitat du poisson	Cette composante est protégée légalement en vertu de la <i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> (LCMH). Sa valeur écologique est donc grandement reconnue par les spécialistes et les autorités compétentes.	Grande
Eaux souterraines	Cette composante possède un rôle écosystémique majeur car elle est à l'origine de la préservation des écosystèmes aquatiques. Aussi, son intérêt pour la population est avéré, car de nombreux résidents ou villégiateurs peuvent obtenir leur eau potable à partir de l'eau souterraine.	Grande
Milieux humides	Cette composante est protégée légalement en vertu de la <i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> (LCMH). Sa valeur écologique est donc grandement reconnue par les spécialistes et les autorités compétentes.	Grande
Sols et dépôts de surface	Le territoire de la zone d'étude est à vocation forestière et récréative.	Moyenne
Lutte contre les changements climatiques		
Qualité de l'air – Émissions de gaz à effet de serre	La lutte contre les changements climatiques est un enjeu essentiel pour le gouvernement du Québec, engagé dans la transition énergétique, et pour la population.	Grande
Enjeux économiques		
Maximisation des retombées économiques		
Contexte socio-économique	La population accorde une importance majeure aux retombées économiques qui seront issues du Projet, et va en bénéficier, notamment en raison du partenariat avec la MRC du Granit.	Grande
Préservation des usages et de l'accès au territoire		
Utilisation du territoire	L'utilisation du territoire a une valeur et un intérêt avérés pour la population, en raison des activités qui y sont pratiquées, telles que l'exploitation forestière, la chasse ou des activités récréotouristiques.	Moyenne
Infrastructures de transport et de services publics	La zone d'implantation des éoliennes est en terres privées tandis qu'une partie des infrastructures de transport est localisée en territoire sous tenure municipale. Les infrastructures de transport et de services publics sont d'importance pour la population et doivent rester accessibles et disponibles.	Moyenne

CVE	Justification	Valeur attribuée
Enjeux sociaux		
Préservation de la qualité de vie, de la santé et des paysages		
Qualité de l'air - Poussière	La qualité de l'air est d'une importance majeure pour la population et protégée légalement.	Grande
Environnement sonore	Le site du parc éolien est forestier et à une certaine distance des zones habitées. Des activités d'exploitation forestière et de chasse sont notamment pratiquées sur le site.	Moyenne
Paysages	Cette composante est valorisée par la population, mais l'intérêt est variable selon l'unité de paysage considérée.	Variable (voir la section A.10-1)
Santé humaine et sécurité	La santé humaine et la sécurité sont une préoccupation majeure régulièrement évoquée lors des consultations effectuées.	Grande
Préservation du patrimoine bâti et archéologique		
Patrimoine culturel et archéologique	Le patrimoine culturel et archéologique présente un intérêt marqué pour les spécialistes, les autorités compétentes et les Nations autochtones, tandis que les biens et les sites archéologiques connus bénéficient d'un statut de protection. Les zones de potentiel archéologique ont été caractérisées dans la zone d'étude. Celles qui présentaient un chevauchement avec les emprises du Projet ont été inventoriées et les vestiges et artefacts découverts sont en dehors des emprises du Projet.	Grande

¹La composante Ichtyofaune est traitée à la section 6.5.1 avec la composante Eaux de surface et habitat du poisson.

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 deux sous-composantes : les peuplements forestiers et les espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt culturel. 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 communautés végétales (phases de construction et de démantèlement)

L'impact est évalué sur la sous-composante Peuplements forestiers. Les activités du Projet qui auront un impact sur les peuplements forestiers durant les phases de construction et de démantèlement sont le déboisement, l'aménagement ou l'amélioration de chemins d'accès et autres surfaces nécessaires, ainsi que la restauration des aires utilisées par le Projet.

Le déboisement total prévu pour la phase de construction du Projet est de 182,39 ha, incluant les superficies nécessaires à l'aménagement des infrastructures du Projet, dont les chemins à améliorer ou à aménager. Il est à noter que l'ensemble des chemins d'accès du Projet est inclus dans les superficies de déboisement, de même que les zones qui ont récemment été sujettes à la coupe forestière par l'exploitant. Ainsi, la superficie réelle qu'il restera à déboiser est inférieure au chiffre mentionné plus haut. Le détail du déboisement par type de peuplement forestier est présenté au Tableau 6-4. Les peuplements forestiers qui seront les plus touchés par le déboisement sont les érablières sucrières (16,68 %), les peuplements feuillus indéterminés (14,34 %), les érablières rouges (13,82 %), les érablières indifférenciées (12,08 %), ainsi que les peuplements mixtes indéterminés (9,95%) et les peupleraies (8,92 %). Ces peuplements forestiers représentent près de 75 % du déboisement total dans la zone d'étude.

En ce qui concerne les classes d'âge des peuplements forestiers, 80% du déboisement aura lieu dans de jeunes peuplements forestiers (classes d'âge 10 et 30 ans, jeunes forêts inéquiennes et jeunes peuplements de structure irrégulière), tandis qu'environ 11 % du déboisement sera effectué dans de vieilles forêts inéquiennes (majoritairement des érablières sucrières).

La zone d'étude du Projet est abondamment pourvue des types de peuplements forestiers qui seront sujets au déboisement. À titre d'exemple, les érablières rouges représentent une surface de 715,10 ha dans la zone d'étude, ce qui signifie que seulement que 4,01 % de cette surface sera déboisée. Cette proportion est de 3,75 % pour les érablières sucrières, de 3,23 % pour les érablières indifférenciées, et de 1,15 % pour les peupleraies.

Un risque additionnel est associé aux activités de circulation et de transport sur le site du Projet. Il concerne la propagation et l'établissement des espèces végétales exotiques envahissantes, qui ont généralement une grande capacité de dispersion, une croissance rapide, des temps de génération relativement courts et une tolérance élevée à la variation des conditions environnementales. Les perturbations, telles que le déboisement et l'aménagement des chemins d'accès, peuvent exercer une grande influence sur la vulnérabilité des écosystèmes et constituent donc l'impact le plus important associé aux EEE. L'augmentation des niveaux de perturbation augmente la probabilité que les EEE s'établissent et se propagent, en raison des avantages que leurs caractéristiques physiologiques leur confèrent [123].

Les inventaires effectués dans le cadre du Projet ont permis de relever la présence de roseau commun (*Phragmites australis*) dans la zone d'étude du Projet, aujourd'hui présent dans toutes les régions du sud du Québec, mais particulièrement en Estrie et en Montérégie. La localisation des points où cette espèce a été observée est présentée à la carte 7 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE. Cette espèce a besoin d'une bonne luminosité pour croître et colonise une grande variété de sols, avec une préférence pour les milieux humides. Ainsi, les activités de déboisement réalisées dans le cadre du Projet pourraient créer des trouées dans les milieux forestiers favorisant ainsi l'établissement de l'espèce. Cinq occurrences de l'espèce ont été recensées dans les emprises du Projet durant les inventaires effectués, tandis que huit occurrences ont été relevées en milieu humide, mais hors des emprises du Projet. Par ailleurs, les emprises du Projet ne chevauchent que très peu les milieux humides (1,57 ha ce qui correspond à 0,004% du total des milieux humides dans la zone d'étude) et l'impact associé aux activités du Projet est donc réduit.

L'impact est jugé comme étant d'importance mineure. Les mesures d'atténuation courantes prévues pour réduire l'impact du Projet sur les différentes composantes de la végétation incluent la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC5] et l'utilisation privilégiée des chemins existants [AC6]. Ces efforts d'optimisation du Projet vont permettre de réduire considérablement l'impact du déboisement sur le site puisque 33,51 km de chemins existants à améliorer seront utilisés, contre 18,86 km de nouveaux chemins à aménager. Par ailleurs, Des mesures d'atténuation courantes supplémentaires sont prévues pour réduire le risque d'expansion du roseau commun et des autres espèces exotiques envahissantes potentiellement présentes, notamment le réensemencement des superficies de travail temporaires avec un mélange de semences végétales indigènes certifié sans EEE [AC11]. L'inspection et le nettoyage régulier des équipements et leur utilisation en conformité avec le Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds [AC3] permettront de limiter le risque de dispersion de ces espèces.

Ainsi, en raison des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées et des activités d'exploitation forestière déjà présentes sur le territoire, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

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

L'impact est évalué sur la sous-composante Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt culturel. La seule espèce en situation précaire recensée lors des inventaires effectués dans la zone d'étude du Projet est la matteuccie fougère-à-l'autruche d'Amérique (*Matteuccia struthiopteris* var. *pensylvanica*). Il s'agit d'une espèce vulnérable à la récolte au Québec, ce qui signifie que la cueillette exerce une pression pour sa survie en raison de sa valeur commerciale sur les marchés de l'alimentation et de l'horticulture. Cette espèce est habituellement inféodée aux forêts feuillues riches, ombragées et humides, dans les plaines inondables et les fossés et n'est pas une plante rare au Québec. Ces habitats sont présents en abondance dans la zone d'étude, puisque les forêts de feuillus constituent la majeure partie de la zone d'étude du Projet. L'impact sur la perte ou la diminution de la qualité des habitats pour l'espèce est donc réduit. Les efforts d'optimisation du Projet ont permis de maximiser l'utilisation de chemins existants à aménager. Huit occurrences de matteuccie fougère-à-l'autruche d'Amérique ont été relevées aux abords de ces chemins et ne pourront être évitées dans le cadre des activités de déboisement prévues. Néanmoins, la mesure d'atténuation particulière visant à réduire les emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique [AP25] permettra de réduire l'impact sur cette espèce, puisque la majorité des occurrences se situent en bordure ou au sein d'un milieu humide ou hydrique.

Aussi, d'autres espèces floristiques en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude, comme mentionné au Tableau 3-10. L'ail des bois, dont le potentiel de présence est qualifié de moyen, est régulièrement retrouvé dans des milieux dominés par l'érable à sucre. Dans le cadre du présent Projet, le déboisement va toucher 34,59 ha d'érablières sucrières, soit 16,68 % du déboisement, tous peuplements forestiers confondus. Néanmoins, cette superficie touchée ne représente que 3,75 % du total d'érablières sucrières présentes dans la zone d'étude du Projet. Le carex folliculé et le saule à feuilles de pêcher sont des espèces habituellement retrouvées en milieux humides. Leur potentiel de présence est faible, étant donné que les milieux humides à proximité des infrastructures de Projet ont tous été inventoriés, et qu'aucun individu appartenant à une de ces deux espèces n'a été recensé.

Le frêne noir est une espèce d'intérêt culturel, spirituel et économique pour la Nation W8banaki. Sa présence a été relevée dans plusieurs milieux humides caractérisés lors des inventaires effectués en 2023 dans la zone d'étude du Projet. Une petite proportion des occurrences répertoriées chevauche les emprises du Projet. Les démarches de consultation avec la Première Nation W8banaki continueront tout au long du Projet concernant cette espèce d'intérêt.

L'impact est d'importance moyenne et l'impact résiduel sera **peu important**, en raison des mesures d'atténuation courantes appliquées, similaires à celles décrites pour les peuplements forestiers, et de la mesure d'atténuation particulière additionnelle précédemment mentionnée.

Tableau 6-4 – Superficies de déboisement considérées par type de peuplement forestier et classe d'âge

Type de peuplement forestier	Superficie (en ha) par classe d'âge										Total (en ha)	Proportion (en %)
	Non déterminé	10	30	50	70	90	JIN	JIR	VIN	VIR		
Non forestier												
Anthropique	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,05%
Aulnaie	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,07%
Vocation indéterminée	24,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,67	11,90%
Total non forestier	24,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,93	12,03%
Forestier												
Bétulaie	0,00	0,00	0,14	1,21	0,00	0,00	1,87	0,00	1,05	0,00	4,28	2,06%
Cédrrière	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,08%
Érablière indifférenciée	0,00	0,00	4,82	0,71	0,00	0,00	12,00	3,55	3,97	0,00	25,05	12,08%
Érablière rouge	0,00	1,68	2,14	2,09	0,00	0,00	15,12	7,46	0,16	0,00	28,65	13,82%
Érablière sucrière	0,00	0,00	1,26	0,00	0,00	0,00	12,43	5,24	14,52	1,14	34,59	16,68%
Peuplements feuillus indéterminés	0,00	13,23	2,05	0,00	0,00	0,00	7,79	5,29	1,36	0,00	29,72	14,34%
Peuplements mixtes indéterminés	0,00	6,24	4,25	3,39	0,00	0,00	3,36	3,28	0,00	0,13	20,64	9,95%
Pessière	0,00	0,00	1,33	0,59	0,00	0,00	0,94	0,47	0,00	0,00	3,33	1,61%
Peupleraie	0,00	7,05	5,27	0,74	0,21	0,00	2,52	2,71	0,00	0,00	18,50	8,92%
Pinède	0,00	0,00	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,79	1,35%
Plantation de feuillus	0,00	8,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,01	3,86%
Plantation de résineux	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00%
Peuplements résineux indéterminés	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,11%
Sapinière	0,00	0,00	1,21	3,10	0,53	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	6,43	3,10%
Total forestier	0,00	36,45	25,26	11,99	0,74	0,00	56,02	29,61	21,06	1,27	182,39	87,97%
Total	24,93	36,45	25,26	11,99	0,74	0,00	56,02	29,61	21,06	1,27	207,32	100,00%

JIN : jeune peuplement inéquien

JIR : jeune peuplement irrégulier dont l'origine remonte à moins de 80 ans

VIN : vieux peuplement inéquien

VIR : vieux peuplement irrégulier dont l'origine remonte à plus de 80 ans

6.4.1.3. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Végétation** (peuplements forestiers, espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt culturel et espèces exotiques envahissantes) est présentée au 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	Perte ou diminution de la qualité des habitats
Source d'impact			
Phase du Projet		- Aménagement/Construction et Démantèlement/Fermeture	- Aménagement/Construction et Démantèlement/Fermeture
Activité du Projet		- Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires - Circulation et transport - Restauration des aires utilisées par le Projet	- Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires - Restauration des aires utilisées par le Projet
Composante valorisée de l'environnement			
Composante		Peuplements forestiers	Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt culturel
Valeur		Moyenne	Grande
Degré de perturbation		Faible	Faible
Évaluation de l'impact			
Intensité		Faible	Moyenne
Étendue		Ponctuelle	Ponctuelle
Durée		Longue	Longue
Importance		Mineure	Moyenne
Mesure d'atténuation			
Courante		[AC3], [AC5], [AC6], [AC11]	[AC5], [AC6]
Particulière		-	[AP25]
Impact résiduel		Peu important	Peu important

6.4.2. Avifaune

L'évaluation de l'ensemble 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 également précisé 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 et amélioration des chemins d'accès 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 (incluant les chemins d'accès) est de 182,39 ha.

Les effets de la perte d'habitats de nidification peuvent être plus importants lorsque les types d'habitats sont moins courants [124], ce qui n'est pas le cas dans la zone d'étude du Projet, déjà soumise à de l'exploitation forestière. En effet, les peuplements forestiers qui seront sujets au déboisement (voir le Tableau 6-4) sont abondants dans la zone d'étude. Seulement 3,39 % des forêts de feuillus, 2,43 % des forêts mixtes et 1,99 % des forêts de résineux seront déboisées sur le total présent dans la zone d'étude

du Projet, 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 [125].

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 [126]. 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 [127].

Le Tableau 6-6 présente une estimation du nombre de couples nicheurs dans les superficies à déboiser, selon le nombre de couples nicheurs recensés dans le cadre des inventaires réalisés en 2022. Les espèces les plus impactées dans les forêts de feuillus sont le viréo aux yeux rouges, la paruline flamboyante et la paruline couronnée. On retrouve d'ailleurs les deux premières espèces citées parmi les plus touchées dans les forêts mixtes. Le viréo aux yeux rouges est l'espèce de viréos la plus abondante au Québec et une espèce assez ubiquiste dans les habitats composés de forêts denses, mixtes à feuillues [128], tandis que la paruline flamboyante niche préférentiellement dans les forêts de feuillus, habitat forestier le plus abondant dans la zone d'étude du Projet. La paruline couronnée est quant à elle une espèce de forêts mixtes, un habitat également présent en abondance dans la zone d'étude du Projet.

Les espèces les plus touchées dans les forêts de résineux sont le bruant à gorge blanche (également parmi les plus touchées dans les forêts mixtes), la paruline masquée et la paruline à joues grises. Le bruant à gorge blanche est une espèce généraliste qui se plaît tant dans les forêts de résineux, que dans des habitats forestiers perturbés ou des milieux anthropiques selon les individus [129]. La paruline masquée et la paruline à joues grises sont deux espèces assez répandues se retrouvant dans des habitats variés.

Il est à noter que les inventaires effectués n'ont pas recensé d'indices de nidification d'espèces de sauvagine.

L'impact est jugé d'importance moyenne. Les mesures d'atténuation courantes prévues incluent la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC5] et l'utilisation privilégiée des chemins existants [AC6], soit 33,51 km de chemins existants utilisés contre 18,86 km de nouveaux chemins à aménager. Aussi, le déboisement sera réalisé en dehors de la période générale de nidification (1^{er} mai au 15 août), dans la mesure du possible [AP23]. Cette période sera adaptée pour la phase de démantèlement selon l'évolution dans le temps de la période de nidification des oiseaux. En raison des mesures d'atténuation courantes et particulières précédemment mentionnées, l'impact résiduel est jugé **peu important**.

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

Espèce	Forêt de feuillus	Forêt mixte	Forêt de résineux	Total
Bruant à gorge blanche	72,71	19,55	9,93	102,20
Bruant chanteur	31,51	3,91	0,00	35,42
Bruant des marais	0,00	0,00	2,48	2,48
Cardinal à poitrine rose	33,93	3,91	0,00	37,84
Colibri à gorge rubis	12,12	0,00	0,00	12,12
Geai bleu	9,70	5,87	2,48	18,04
Gélinotte huppée	9,70	0,00	0,00	9,70

Espèce	Nombre de couples nicheurs estimé			Total
	Forêt de feuillus	Forêt mixte	Forêt de résineux	
Grimpereau brun	9,70	0,00	0,00	9,70
Grive à dos olive	4,85	3,91	2,48	11,24
Grive fauve	58,17	7,82	1,24	67,23
Grive solitaire	16,97	3,91	2,48	23,36
Merle d'Amérique	70,29	3,91	3,72	77,92
Mésange à tête noire	2,42	15,64	1,24	19,31
Moucherolle à côtés olive	0,00	7,82	0,00	7,82
Moucherolle à ventre jaune	0,00	0,00	2,48	2,48
Moucherolle des aulnes	38,78	17,60	4,96	61,34
Moucherolle tchébec	24,24	3,91	0,00	28,15
Paruline à collier	0,00	7,82	4,96	12,79
Paruline à croupion jaune	4,85	0,00	4,96	9,81
Paruline à flancs marron	33,93	11,73	2,48	48,15
Paruline à gorge noire	43,63	15,64	0,00	59,27
Paruline à gorge orangée	4,85	0,00	0,00	4,85
Paruline à joues grises	43,63	15,64	7,45	66,72
Paruline à tête cendrée	24,24	11,73	0,00	35,97
Paruline bleue	33,93	0,00	0,00	33,93
Paruline couronnée	87,26	15,64	2,48	105,38
Paruline des ruisseaux	0,00	0,00	4,96	4,96
Paruline du Canada	19,39	3,91	0,00	23,30
Paruline flamboyante	77,56	23,46	4,96	105,99
Paruline masquée	72,71	11,73	7,45	91,89
Paruline noir et blanc	14,54	0,00	0,00	14,54
Paruline sp.	0,00	3,91	0,00	3,91
Paruline triste	43,63	7,82	4,96	56,41
Passerin indigo	4,85	0,00	0,00	4,85
Pic chevelu	4,85	0,00	0,00	4,85
Pic flamboyant	7,27	0,00	0,00	7,27
Pic maculé	14,54	5,87	2,48	22,89
Picidé sp. (pic)	0,00	1,96	0,00	1,96
Roitelet à couronne dorée	4,85	15,64	0,00	20,49
Roitelet à couronne rubis	0,00	0,00	4,96	4,96
Roselin pourpré	4,85	1,96	0,00	6,80
Sittelle à poitrine rousse	14,54	11,73	0,00	26,27
Troglodyte des forêts	9,70	7,82	4,96	22,48
Viréo à tête bleue	9,70	15,64	4,96	30,30
Viréo aux yeux rouges	198,75	27,37	0,00	226,12
Viréo de Philadelphie	9,70	0,00	0,00	9,70

6.4.2.1.1. *Espèces avifauniques en situation précaire*

Le Tableau 6-7 décrit l'impact potentiel de la perte ou diminution de la qualité de l'habitat sur les espèces avifauniques en situation précaire retrouvées dans la zone d'étude. Par ailleurs, les habitats potentiels de nidification de ces espèces en situation précaire sont présentés à la Figure A-4 de l'Annexe F, Volume 3. D'autres espèces en situation précaire non recensées dans le cadre des inventaires effectués en 2022 peuvent potentiellement être présentes dans la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le rapport sectoriel relatif aux inventaires avifauniques (voir l'Annexe F du volume 3 de l'ÉIE).

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 (voir section 3.2.1.5.3 pour davantage de détails).

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

Espèce	Situation (provincial) ¹	Situation (fédéral) ²	Nidification	Description de l'impact
Aigle royal	Vulnérable		Aucun potentiel	Aucun impact n'est appréhendé car la zone d'étude du Projet ne présente pas d'habitats potentiels de nidification pour l'espèce.
Faucon pèlerin	Vulnérable (anatum)/ESDMV (tundrius)		Aucun indice de nidification	L'espèce n'a pas été observée pendant la période de reproduction et aucun nid n'a été localisé dans un rayon de 20 km, l'impact appréhendé est donc peu important .
Goglu des prés	Vulnérable	Menacée	Nicheur probable	L'espèce n'a pas été recensée lors des inventaires de 2022 mais observée dans la zone d'implantation du réseau collecteur en 2023 dans un champ en friche. 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. L'impact appréhendé est peu important .
Grive des bois		Menacée	Nicheur possible	La grive des bois a été observée à une reprise en migration et à six reprises en période de nidification (six mâles chanteurs). Néanmoins, les observations étaient au-delà des 50 m prescrits par le protocole et ces individus ont donc été exclus des calculs de densité de couples. Cette espèce vit dans les forêts de feuillus et mixtes, qui sont très 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 .
Gros-bec errant		Préoccupante	Espèce observée	L'espèce a été fréquemment observée en périodes de migration, et quatre individus ont été observés en période de reproduction mais aucun indice de nidification dans des habitats propices n'a été recensé. En période de nidification, on retrouve cette espèce dans les forêts mixtes, dont le déboisement ne touchera que 2,43 % de la superficie totale de cet habitat dans la zone d'étude du Projet. L'impact appréhendé est donc peu important , d'autant que les travaux seront réalisés hors de la période de nidification.
Moucherolle à côtés olive		Préoccupante	Nicheur probable	L'espèce a été observée une fois en migration et a été observée en période de nidification. Le nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies à déboiser est de 7,82 en forêts mixtes. L'habitat est abondant dans la zone d'étude et le déboisement ne touchera que 2,43 % de la superficie totale de cet habitat dans la zone d'étude du Projet. 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 et l'impact appréhendé est peu important .
Paruline du Canada	ESDMV	Menacée	Nicheur possible	Il s'agit de l'espèce en situation précaire la plus observée en période de nidification dans la zone d'étude du Projet. C'est une espèce qui niche dans les forêts humides de conifères et de feuillus et qui 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 [130]. Les travaux seront réalisés hors de la période de nidification, l'impact appréhendé est donc peu important .
Pioui de l'Est		Préoccupante	Nicheur possible	Deux individus chanteurs ont été observés en période de nidification mais aucun en migration. C'est une espèce de forêts de feuillus ou mixtes, dont l'habitat est présent en abondance dans la zone d'étude du Projet. De plus, les travaux seront réalisés hors période de nidification, l'impact appréhendé est donc peu important .
Pygargue à tête blanche	Vulnérable		Nicheur confirmé dans un rayon de 20 km (deux nids)	L'espèce a fréquemment été observée en migration et deux nids ont été recensés dans un rayon de 20 km de la zone d'étude du Projet. Une entente a été signée avec le MELCCFP visant à effectuer un suivi télémétrique sur les individus utilisant ces nids. L'espèce ne semble pas nicher dans la zone d'étude et son territoire de chasse est habituellement composé de grands lacs, rivières à fort débit ou vastes réservoirs artificiels, peu présents dans la zone d'étude du Projet. L'impact appréhendé est donc peu important .
Quiscale rouilleux	ESDMV	Préoccupante	Nicheur possible	Un individu seul dans un habitat de nidification propice a été observé durant la période de reproduction, ainsi que trois individus en migration automnale. Il s'agit d'une espèce vivant à proximité de milieux humides. Les efforts d'évitement des milieux humides (1,57 ha de milieux humides touchés, ce qui correspond à 0,004% du total des milieux humides dans la zone d'étude) du Projet ainsi que la réalisation des travaux en dehors de la période de nidification permettent d'appréhender un impact peu important .

²Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)

¹Selon la Loi sur les espèces en Périil (LEP)

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

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

Ces activités peuvent affecter les densités d'oiseaux sur les sites des parcs éoliens [131] mais les impacts observés dépendent grandement de la tolérance de chaque espèce aux perturbations [126]. 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 [132]. 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 [124][133][134].

L'impact est d'importance mineure. Les mesures d'atténuation courantes prévues sont similaires à celles mentionnées pour l'impact sur la perte ou la diminution de la qualité de l'habitat et permettent d'appréhender un impact résiduel **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 collisions d'oiseaux varient de 0 collision/éolienne/année à 30 collisions/éolienne/année, mais cette variabilité entre les résultats résulte de nombreux facteurs dont des protocoles d'échantillonnage différents selon les parcs éoliens considérés [135][136]. Aussi, 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 [131]. 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 [137]. 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 [135].

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 toute espèce confondue, et de 0,01 pour les oiseaux de proie [138]. Les taux de mortalité les plus faibles sont généralement obtenus dans les parcs éoliens implantés en milieu forestier montagneux, ce qui est le cas du parc éolien de la Haute-Chaudière. Des données provenant du plus récent 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 [139]. Pour les petits oiseaux (longueur totale inférieure à 30 cm), cette moyenne est de 2,09 par MW ou 4,25 par éolienne. Elle est de 0,48 par MW ou 0,96 par éolienne pour les oiseaux ayant une longueur totale supérieure à 30 cm, et de 0,05 par MW ou 0,1 par éolienne pour les oiseaux de proie [139]. 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 [139].

Dans des études effectuées au Canada pour des projets construits entre 2006 et 2014, les espèces subissant le plus de mortalités liées à des collisions avec des éoliennes sont le roitelet à couronne dorée (9,99 % des carcasses recensées), l'alouette hausse-col (8,61 % des carcasses recensées), l'hirondelle bicolor (6,64 % des carcasses recensées), le viréo aux yeux rouges (5,31 % des carcasses recensées) et l'hirondelle noire (4,85 % des carcasses recensées) [140]. Ces espèces sont également celles avec les nombres de carcasses retrouvées les plus importants dans le rapport de l'*American Wind Wildlife Institute*. Globalement, les espèces les plus à risque sont les passereaux avec 80 % du total d'oiseaux tués, dont la plupart sont des migrants nocturnes [124][135].

Les oiseaux de proie sont plus rarement victimes de collisions avec les éoliennes [141]. Néanmoins, le comportement de certains oiseaux de proie migrants diurnes peut les rendre vulnérables aux collisions avec les éoliennes, en particulier lorsqu'ils sont en chasse [141]. 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 [142]. Cependant, lorsque l'habitat des espèces et leur comportement sont considérés, les taux de collision peuvent être réduits de manière importante [143]. Les résultats obtenus lors des inventaires avifauniques effectués en 2022 pour le présent Projet montrent que l'indice de détection des oiseaux de proie en migration est faible, en comparaison avec les belvédères de référence de Raoul-Roy et de Tadoussac. Le site du Projet ne se situe vraisemblablement pas dans un corridor de migration important d'oiseaux de proie.

L'impact est d'importance moyenne. Une mesure d'atténuation particulière qui prévoit un suivi de la mortalité des oiseaux réalisé durant la phase d'exploitation du parc éolien sera appliquée [AP6]. Les données seront évaluées en collaboration avec les autorités compétentes afin de mettre en place des mesures additionnelles selon les résultats du suivi. L'impact résiduel appréhendé est donc **peu important**.

6.4.2.4. Dérangement sonore et visuel généré par les équipements en opération (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 [144][145]. Aussi, 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 [146][147]. 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 [146][148][149]. Pour certaines espèces, il apparaît également que les individus s'habituent au bruit et ajustent leurs vocalisations [150] mais les effets de ces perturbations peuvent varier selon l'espèce, les conditions environnementales et même les individus entre eux [151]. 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 [152].

Des effets d'évitement des infrastructures ont été décrits sur les oiseaux migrants en vol. Ces effets pourraient s'apparenter à un phénomène appelé néophobie, les éoliennes ne faisant pas partie de l'environnement naturel des individus [153]. 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 immédiate des éoliennes [154][155]. Ces impacts varient toutefois selon les espèces, leur stade de vie et leur cycle annuel [156][157].

L'impact est d'importance moyenne. Une mesure d'atténuation particulière est prévue. Elle vise à effectuer un suivi sur l'utilisation du site du parc éolien par les oiseaux en phase d'exploitation [AP7]. Elle permettra

de préciser la fréquentation des habitats à proximité des infrastructures de Projet par ces espèces. L'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.2.5. 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	Dérangement sonore et visuel généré par les équipements en opération
Source d'impact				
Phase du Projet	Aménagement/Construction Démantèlement/Fermeture	Aménagement/Construction Démantèlement/Fermeture	Exploitation	Exploitation
Activité du Projet	-Déboisement -Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	-Déboisement -Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires -Circulation et transport -Installation des équipements -Réhabilitation des aires de travail -Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures -Restauration des aires utilisées par le Projet	-Opération du parc éolien	-Opération du parc éolien
Composante valorisée de l'environnement				
Valeur	Grande	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible	Faible
Évaluation de l'impact				
Intensité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Courte	Longue	Longue
Importance	Moyenne	Mineure	Moyenne	Moyenne
Mesure d'atténuation				
Courante	[AC5], [AC6]	[AC5], [AC6]	-	-
Particulière	[AP23] Réaliser le déboisement en dehors de la période générale de nidification, soit du 1er mai au 15 août dans la mesure du possible, et adapter en fonction de l'évolution de la période de nidification lors de la phase de démantèlement	[AP23] Réaliser le déboisement en dehors de la période générale de nidification, soit du 1er mai au 15 août dans la mesure du possible, et adapter en fonction de l'évolution de la période de nidification lors de la phase de démantèlement	[AP6] Réaliser un suivi de la mortalité des oiseaux	[AP7] Réaliser un suivi comportemental des oiseaux de proie
Impact résiduel	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)

La perte d'habitat est l'une des causes importantes du déclin des populations de chauves-souris au Québec. Le développement commercial et résidentiel grandissant entraîne une diminution du nombre de gîtes et de sites d'alimentation disponibles pour les chauves-souris [158]. De plus, celui-ci s'accompagne généralement de l'expansion du réseau routier qui entraîne une fragmentation des habitats [158]. Parmi les huit espèces de chauves-souris au Québec, sept d'entre elles se voient attribuer un statut de protection fédéral et/ou provincial [159]. En réponse à la situation des différentes espèces de chauves-souris du Québec, les activités prévues dans le cadre du développement du projet éolien de la Haute-Chaudière ont été réfléchies de manière à respecter dans la mesure du possible les recommandations des experts. Des mesures d'atténuation peuvent également être proposées.

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. L'emprise de déboisement prévue pour le Projet est de 182,39 ha, ce qui correspond à 3,07 % de la superficie forestière totale de la zone d'étude. L'emprise des chemins existants est incluse dans l'emprise de construction estimée. L'emprise de déboisement réelle sera donc moins élevée que celle qui a été estimée. Le détail du déboisement prévu est décrit à la section 6.4.1.

Les peuplements les plus affectés par le déboisement sont les érablières sucrières (16,68 %) et les peuplements de feuillus indéterminés (14,34 %). La zone d'étude du Projet est abondamment pourvue des types de peuplements forestiers qui seront sujets au déboisement. À titre d'exemple, les érablières sucrières représentent une surface de 921,19 ha dans la zone d'étude, ce qui signifie que seulement que 3,75 % de cette surface sera déboisée. Cette proportion est de 2,75 % pour les peuplements de feuillus indéterminés. De cette manière, les activités n'auront pas un impact d'importance majeure sur la disponibilité des habitats forestiers pour les chauves-souris présentes dans la zone d'étude.

Dans le même ordre d'idée, les peuplements forestiers matures (classes d'âge 50, 70 et 90, les vieux peuplements inéquiens et les vieilles forêts de structure irrégulière) 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 [160][161][162]. Les forêts qui seront déboisées sont principalement des jeunes peuplements forestiers (classes d'âge 10 et 30 ans, jeunes forêts inéquiennes et jeunes peuplements de structure irrégulière) pour une superficie de 147,35 ha, ce qui représente près de 80% du total de la superficie déboisée. 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 [158]. Le détail des efforts d'évitement 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 [163][164].

L'impact est considéré d'importance moyenne. Les mesures d'atténuation courantes prévues incluent l'utilisation de chemins d'accès existants [AC6], de même que la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC5]. Seulement 18,86 km de nouveaux chemins seront aménagés, ce qui représente 36,01 % de la longueur totale des chemins d'accès du Projet. Par ailleurs, le déboisement sera réalisé en dehors de la période de reproduction des chauves-souris [AP24]. En raison des mesures d'atténuation courantes et particulières citées ci-dessus, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

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

Les activités prévues en phase de construction et de démantèlement susceptibles d'avoir un impact sur les chauves-souris sont décrites dans le Tableau 6-9. Ces activités peuvent potentiellement avoir un impact sur les chiroptères puisqu'elles pourraient occasionner un dérangement attribuable aux bruits de la machinerie et des travailleurs présents sur le site. 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 [165][166]. Cependant, les chauves-souris sont des animaux nocturnes, ce qui signifie qu'elles dorment le jour et sont surtout actives la nuit [158]. 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 fera 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 [167]. Les travaux prévus dans le contexte du Projet seront principalement réalisés dans de jeunes peuplements forestiers (voir la section 6.4.1).

L'impact est d'importance mineure. Les mêmes mesures d'atténuation courantes que pour la perte ou la diminution de la qualité des habitats seront appliquées. Également, afin de réduire le dérangement des activités du Projet sur les chauves-souris, l'ensemble des activités de déboisement et d'aménagement du Projet sera réalisé en dehors de la période de reproduction, soit du 1^{er} juin au 31 juillet [AP24]. 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 [168]. 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 [169][170][171].

Au Québec, les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation révèlent de faibles taux de mortalité de chauves-souris. Entre 2009 et 2014, les mortalités moyennes recensées se situaient entre 0 et 3,1 chauves-souris par éolienne par année [172], alors qu'en 2016 elle variait entre 1,3 et 1,8 [160][172]. En comparaison avec les taux de mortalité obtenus au Canada, les valeurs obtenues dans la province québécoise sont faibles. Au Canada, la mortalité moyenne est estimée à $15,5 \pm 3,8$ chauves-souris par éolienne par année [169] et certaines provinces, comme l'Ontario et le Manitoba, présentent des taux de mortalité estimés supérieurs à 20 chauves-souris par éolienne par année [160][169].

Les éoliennes causent la mort des chauves-souris par collision directe avec les structures fixes, les pales en mouvement ou par barotraumatisme [169][168]. 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 [158][169][160][172]. En Amérique du Nord, elles représenteraient 75 % des mortalités [172][173]. Ces espèces seraient particulièrement susceptibles d'entrer en collision avec des éoliennes lorsqu'elles entament la migration vers les États-Unis [158]. La petite chauve-souris brune représente une proportion non-négligeable des mortalités recensées avec une valeur de 13 % [169].

Durant les inventaires de 2022, un indice d'activité faible a été obtenu pour les espèces qui sont le plus affectées par la présence de parcs éoliens. Les espèces migratrices représentent 19,2 % des détections totales de l'inventaire alors que la petite chauve-souris brune n'a été détectée qu'à travers le complexe *Myotis* pour un total de 1,3 %. Ces résultats semblent indiquer que le taux de mortalité anticipé de chauves-souris pour le parc éolien de la Haute-Chaudière sera 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 [174].

L'impact est considéré d'importance moyenne. Pour cette raison, un programme de suivi de la mortalité des chauves-souris sera réalisé durant la phase d'exploitation du parc éolien [AP1]. Les données seront évaluées en collaboration avec le MELCCFP. Une mesure d'atténuation particulière est prévue. Elle concerne la mise en drapeau des pales des éoliennes sous le seuil de démarrage du 1^{er} juin au 30 septembre [AP2], à l'image de ce qui est appliqué pour le parc éolien Nicolas-Riou, exploité par EDF Renouvelables au Québec. L'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.3.4. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur 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	- Aménagement et construction, - Démantèlement et fermeture	- Aménagement et construction, - Démantèlement et fermeture	- Exploitation
Activité du Projet	- Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	- Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires - Circulation et transport - Installation des équipements - Réhabilitation des aires de travail - Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures - Restauration des aires utilisées par le Projet	- Opération du parc éolien
Composante valorisée de l'environnement			
Valeur	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible
Évaluation de l'impact			
Intensité	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Courte	Longue
Importance	Moyenne	Mineure	Moyenne
Mesure d'atténuation			
Courante	[AC5], [AC6]	[AC5], [AC6]	-
Particulière	[AP24] Déboiser en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, soit du 1er juin au 31 juillet	[AP24] Déboiser en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, soit du 1er juin au 31 juillet	[AP1] Réaliser un suivi de la mortalité des chauves-souris [AP2] Mettre en drapeau les pales des éoliennes sous le seuil de démarrage du 1er juin au 30 septembre
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 pouvant 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. La perte de l'habitat naturel de ces espèces peut être considérée comme permanente, mais les surfaces considérées ne représentent qu'une part infime du territoire d'implantation du Projet, déjà soumis à de l'exploitation forestière. Les grands mammifères terrestres se déplacent sur de grandes superficies et l'habitat perdu résultant des activités du Projet est probablement un facteur d'importance mineure [135][175][176]. De plus, 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, herbes et graminées, et fruits, fournissant ainsi de précieuses ressources pour les herbivores tels que les orignaux et les cerfs [177][178], les lièvres [179] ou les rongeurs [180], et même pour l'ours noir. Cette dernière espèce semble favoriser les habitats en régénération, riches en petits fruits, au détriment des peuplements résineux matures dans certaines zones [181]. 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, compensant ainsi les effets négatifs de la fragmentation et des perturbations.

Les espèces de mammifères plus généralistes telles que le renard roux et le coyote sont très tolérantes aux perturbations environnementales et ne seront que très peu impactées par les modifications de l'habitat liées aux activités du Projet [182].

Même si le déboisement va engendrer des ouvertures dans le couvert forestier et donc participer à la fragmentation des habitats, l'utilisation majoritaire de chemins existants (33,51 km de chemins existants utilisés contre 18,86 km de chemins à construire) dans le cadre du Projet permet de nettement réduire cet impact. 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.

L'impact est donc jugé d'importance mineure, puisque les superficies sujettes à des modifications de l'habitat sont relativement faibles en comparaison avec les habitats disponibles en abondance dans la zone d'étude du Projet, et que le territoire est déjà soumis à de l'exploitation forestière. Les mesures d'atténuation courantes prévues incluent la limitation des emprises du Projet au minimum pour l'installation et l'opération des équipements [AC5], ainsi que l'utilisation privilégiée de chemins existants [AC6]. 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. 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 très 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, mais 0,24 ha (0,08 ha de tourbières et 0,16 ha de marais) de ces habitats seront impactés. L'impact appréhendé sur l'espèce est **peu important**.

En raison de la présence potentielle du campagnol-lemming de Cooper et de l'impact des activités du Projet sur son habitat, l'impact est d'importance moyenne sur les espèces de mammifères terrestres en situation précaire. Néanmoins, une mesure d'atténuation particulière visant à réduire la largeur des emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique sera appliquée [AP25]. Cette mesure, associée à la faible superficie de milieux humides touchée, permet d'anticiper un impact résiduel **peu important**.

6.4.4.2. Dérangeant généré par les activités de Projet (phases 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 [176]. Quelques études mentionnent un évitement des zones à proximité des travaux de construction chez certaines espèces comme le caribou [183][184]. On peut logiquement s'attendre aux mêmes comportements d'évitement chez des espèces comme le cerf de Virginie [175]. Chez l'ours noir, une étude menée dans le Vermont a également exposé des comportements d'évitement de l'habitat des individus pendant la construction [185]. Néanmoins, ces études ne disposent pas de jeux de données suffisamment fournis pour exclure d'autres facteurs susceptibles d'influencer ces comportements.

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 [186]. Le milieu d'implantation du parc éolien est déjà perturbé, puisqu'il est sujet à de l'exploitation forestière, tandis que l'impact associé aux activités du Projet est temporaire et ne se limitera qu'aux phases de construction et de démantèlement.

Ainsi, l'impact est d'importance mineure. Les mesures d'atténuation courantes prévues sont similaires à celles mentionnées pour l'impact sur la perte ou la diminution de la qualité de l'habitat et l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.4.4.3. Dérangeant sonore et visuel généré par les équipements en opération (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 [176]. 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 [187]. 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 [188].

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 [176].

L'impact est d'importance mineure et l'impact résiduel sera **peu important** sur la composante Mammifères terrestres.

6.4.4.4. 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	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Dérangement généré par les activités de Projet	Dérangement sonore et visuel généré par les équipements en opération
Source d'impact				
Phase du Projet	- Aménagement et construction, - Démantèlement et fermeture	- Aménagement et construction, - Démantèlement et fermeture	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture	- Exploitation
Activité du Projet	- Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	- Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	- Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires - Circulation et transport - Installation des équipements - Réhabilitation des aires de travail - Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures - Restauration des aires utilisées par le Projet	- Opération du parc éolien
Composante valorisée de l'environnement				
Composante	Mammifères terrestres	Mammifères terrestres – espèces en situation précaire	Mammifères terrestres	Mammifères terrestres
Valeur	Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible	Faible
Évaluation de l'impact				
Intensité	Faible	Moyenne	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Longue	Courte	Longue
Importance	Mineure	Moyenne	Mineure	Mineure
Mesure d'atténuation				
Courante	[AC5], [AC6]	[AC5], [AC6]	[AC5], [AC6]	-

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Dérangement généré par les activités de Projet	Dérangement sonore et visuel généré par les équipements en opération
Particulière	-	[AP25] Réduire la largeur des emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique	-	-
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 et ces espèces jouent un rôle écologique significatif dans leurs écosystèmes respectifs [189]. 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 [190]. 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 [191]. L'analyse des impacts a donc été séparée en deux catégories : les impacts sur les milieux aquatiques et les impacts sur les milieux terrestres.

Milieux aquatiques

Les activités du projet auront potentiellement un impact sur les milieux aquatiques de la zone d'étude. Les activités d'aménagement prévues sont susceptibles de modifier la dynamique d'écoulement des eaux et l'hydrologie de la zone d'étude, ce qui pourrait amener un changement dans la disponibilité des milieux aquatiques temporaires essentiels à plusieurs espèces d'amphibiens et reptiles. Également, l'aménagement de nouveaux chemins d'accès et de nouvelles aires de travail peut engendrer une diminution des habitats disponibles. À cet effet, plusieurs mesures d'atténuation ont été considérées.

Tout d'abord, l'utilisation des chemins existants et des traverses de cours d'eau déjà aménagés a été privilégiée [AC6]. Les activités du projet nécessiteront l'installation et la réfection de 102 traverses de cours d'eau (20 nouvelles traverses et 82 traverses existantes). Le guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable (RADF) [192] sera considéré pour la réalisation des travaux en lien avec les traverses. Dans le cas des nouvelles traverses de cours d'eau ou une salamandre en situation précaire a été identifiée lors de l'inventaire, des traverses adaptées au passage de l'espèce seront privilégiées [AP5]. De plus, des barrières de sédimentation seront installées pour limiter l'apport de sédiments dans les cours d'eau durant la période de travaux [AC23], tandis que des bassins de sédimentation seront également aménagés [AP19].

Ensuite, conformément aux recommandations du PRMHH de la MRC du Granit, le principe d'évitement et de minimisation de la perte de milieux a été pris en considération [AC25]. Avec cette approche, un total de 1,57 ha de milieux humides sera touché par les emprises de construction du Projet, ce qui correspond à 0,004 % des milieux humides inventoriés et cartographiés de la zone d'étude. Pour les milieux hydriques, une superficie touchée serait difficile à estimer à ce stade, car les milieux hydriques chevauchant les emprises du Projet sont principalement situés au niveau de chemins existants qui seront utilisés dans le cadre du Projet. Les emprises de construction incluent à l'heure actuelle ces chemins existants et une analyse plus détaillée sera effectuée ultérieurement afin d'estimer la superficie de milieux hydriques touchée par le Projet. Par ailleurs, les activités du Projet prévoient une réduction des emprises des chemins existants à aménager lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique [AP25]. Le détail des démarches en lien avec les milieux humides et hydriques est présenté à la section 6.5.

Finalement, une attention particulière a été portée aux EEE puisque la zone d'étude a été très peu impactée jusqu'alors par la présence d'espèces exotiques envahissantes et que les espèces introduites constituent une des principales menaces pour les amphibiens et reptiles [191]. Le déboisement est généralement une perturbation qui facilite la propagation des EEE, 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 le réensemencement des superficies de travail temporaires avec un mélange d'espèces indigènes certifié sans EEE [AC11].

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. Les emprises de construction estimées pour le Projet sont de 182,39 ha, ce qui représente 2,6 % de la superficie forestière totale de la zone d'étude. Le détail des peuplements qui seront déboisés est présenté à la section 6.4.1. Généralement, les types de peuplements qui seront déboisés sont abondants dans le reste de la zone d'étude et la disponibilité en habitats propices aux amphibiens et reptiles ne sera donc que peu réduite.

Afin de réduire les impacts des activités du Projet en phase de construction et de démantèlement, les peuplements forestiers d'intérêt écologique, exceptionnels et rares ont été évités. Également, la superficie des emprises du Projet a été limitée au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC5].

6.4.5.1.1. Espèces d'amphibiens et reptiles en situation précaire

Le Tableau 6-11 décrit l'impact potentiel de la modification de l'habitat sur les espèces d'amphibiens et reptiles en situation précaire retrouvées dans la zone d'étude du Projet. Les occurrences de ces espèces sont présentées à la carte 7 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE. D'autres espèces en situation précaire non recensées dans le cadre des inventaires effectués en 2022 peuvent potentiellement être présentes dans la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le rapport sectoriel relatif aux inventaires de l'herpétofaune (voir l'Annexe E du volume 3 de l'ÉIE).

Tableau 6-11 – Impacts appréhendés des activités du Projet sur les espèces d'amphibiens ou de reptiles en situation précaire

Espèce	Situation (provincial) ¹	Situation (fédéral) ²	Description de l'impact
Salamandre pourpre	Vulnérable	Menacée	La salamandre pourpre a été observée dans une traverse de cours d'eau durant l'inventaire de 2023. Pour cette traverse, la mesure d'atténuation particulière [AP5] sera mise en œuvre pour ne pas nuire au passage de l'espèce. L'impact appréhendé sur l'espèce est donc peu important .

Espèce	Situation (provincial) ¹	Situation (fédéral) ²	Description de l'impact
Salamandre sombre du Nord	ESDMV	-	La salamandre sombre du Nord a été observée à 25 reprises dans les cours d'eau inventoriés durant l'inventaire de 2023. La majorité des traverses avec des occurrences sont déjà existantes et deux nouvelles traverses seront installées. Une mesure d'atténuation particulière sera appliquée lors des installations de nouvelles traverses [AP5]. L'impact appréhendé sur l'espèce est donc peu important .

²Selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV)

¹Selon la *Loi sur les espèces en Péri* (LEP)

L'impact des activités du Projet sur les milieux aquatiques et terrestres pour l'herpétofaune 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. Dérange

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 anoues, car ces espèces dépendent de la communication acoustique pour leur comportement social et reproductif [193]. L'impact anticipé est faible puisque les activités du Projet sont principalement localisées dans les chemins existants et dans des milieux qui sont déjà affectés par l'exploitation forestière. De plus, les activités du Projet sont prévues durant la journée alors que les chants de reproduction des anoues prennent place en soirée. Les espèces d'anoues potentiellement présentes dans la zone d'étude (voir la section 3.2.1.8) se retrouvent principalement à proximité ou à l'intérieur des milieux humides, et une très faible superficie de ces milieux sera impactée par les activités du Projet.

L'impact est considéré d'importance mineure. Les mesures d'atténuation courantes prévues concernent la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC5] et l'utilisation privilégiée de chemins et de traverses de cours d'eau existants [AC6]. 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 6-12.

Tableau 6-12 - 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
Source d'impact		
Phase du Projet	Aménagement et construction, Démantèlement et fermeture	Aménagement et construction, Démantèlement et fermeture
Activité du Projet	-Déboisement -Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires	-Déboisement -Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires -Circulation et transport -Installation des équipements -Réhabilitation des aires de travail -Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures -Restauration des aires utilisées par le Projet

Évaluation de l'importance de l'impact	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Dérangement généré par les activités du projet
Composante valorisée de l'environnement		
Valeur	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible
Évaluation de l'impact		
Intensité	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Courte
Importance	Moyenne	Mineure
Mesure d'atténuation		
Courante	[AC5], [AC6], [AC8], [AC9], [AC10], [AC11], [AC20], [AC23], [AC25]	[AC5], [AC6]
Particulière	[AP5] Dans le cas des nouvelles traverses de cours d'eau où une salamandre en situation précaire a été identifié lors de l'inventaire, des traverses adaptées au passage de l'espèce seront privilégiées. [AP19] Aménagement de bassins de sédimentation [AP25] Réduire la largeur des emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.5. Protection des milieux humides et hydriques

6.5.1. Eaux de surface et habitat du poisson

La composante Eaux de surface et habitat du poisson est traitée dans son ensemble pour l'intégralité des impacts mentionnés, tandis que l'impact est également évalué pour les deux espèces de poissons en situation précaire susceptibles de fréquenter la zone d'étude du Projet. 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.

6.5.1.1. Modification du patron d'écoulement et transport de sédiments (phases de construction et de démantèlement)

La zone d'étude du Projet fait partie du bassin et sous-bassin versant de la rivière Chaudière et comprend 97 cours d'eau permanents et 77 cours d'eau intermittents, ainsi que 16 plans d'eau pour une superficie totale de 5,54 ha. Les principaux cours d'eau qui drainent le territoire sont les rivières Chaudière, Samson, Nebnellis, Kokombis et le ruisseau White. La qualité des eaux de surface dans le secteur à l'étude est généralement bonne ou satisfaisante. Une campagne d'inventaires visant à caractériser les cours d'eau permanents et intermittents ainsi que l'habitat du poisson dans les emprises du Projet a été effectuée.

Les impacts appréhendés sur les eaux de surface et l'habitat du poisson concernent une modification du patron d'écoulement et un transport de sédiments vers les cours d'eau. Plus spécifiquement, ce sont les activités de déboisement, d'aménagement des chemins d'accès et traverses de cours d'eau (incluant les ponceaux), d'installation des équipements et de disposition des matériaux et des équipements qui présentent un risque d'altération de la qualité des eaux de surface ou de modification du drainage et d'apport de sédiments vers les cours d'eau. Ces activités incluent l'excavation et le nivellement, qui pourront potentiellement modifier le patron des eaux de ruissellement.

La localisation des infrastructures du Projet a été optimisée de manière à réduire l'empiètement sur les milieux hydriques. Certains milieux hydriques seront toutefois impactés par 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 [AC6]. Il n'est pas possible à ce stade d'estimer une superficie réelle de milieux hydriques pouvant être touchés. En effet, les emprises de construction du Projet incluent les chemins existants et la superficie en découlant serait trop conservatrice. Une analyse plus détaillée sera effectuée ultérieurement afin d'estimer la superficie réelle qui sera impactée. 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 » [AC25], en accord avec le PRMH régional et la stratégie du gouvernement du Québec lors de l'adoption de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*.

Le cadre réglementaire du Projet prévoit une distance minimale de 60 m entre les éoliennes et les cours d'eau permanents ou les lacs, et de 30 m entre les éoliennes et les cours d'eau intermittents. Ces distances sont respectées dans la configuration du Projet optimisée de l'ÉIE. Au total, ce sont 20 traverses de cours d'eau et 18,86 km de chemins qui seront construits. On dénombre 82 traverses de cours d'eau existantes qui seront améliorées ainsi que 33,51 km de chemins existants qui seront utilisés dans le cadre du Projet.

Les inventaires réalisés ont permis de révéler la présence d'omble de fontaine sur 19 traverses et de six espèces de poissons décrites à la section 3.2.1.9 et dans le rapport sectoriel relatif à ces inventaires (voir l'Annexe E du volume 3 de l'ÉIE). Aucune de ces espèces n'est en situation précaire et seul l'omble de fontaine est une espèce d'intérêt sportif. Les activités prévues dans le cadre du Projet veilleront à ne pas obstruer le passage des poissons.

Par ailleurs, les recommandations prescrites dans le guide *Voirie forestière et installation de ponceaux* [121] [AC8], ainsi que dans le guide des *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 m* [120] (Pêches et Océans Canada) [AC9] seront rigoureusement suivies, dans un objectif de maintien des fonctions de l'habitat du poisson (alimentation, alevinage, fraie). Le plan des mesures d'urgence inclura des mesures associées au risque de déversement accidentel et de contamination, et notamment concernant le confinement rapide des substances déversées [AC7].

Les impacts anticipés du projet sur cette composante sont d'importance moyenne. Pour cette raison, les mesures d'atténuations particulières suivantes seront mises en place afin de diminuer l'impact résiduel du Projet sur cette composante :

- L'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau 50 m en amont et en aval d'un habitat de reproduction de l'omble de fontaine (frayère ou aire d'alevinage répertoriées) sera évité [AP8];
- L'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau sera réalisé en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière [AP11];
- L'aménagement de bassins de sédimentation [AP19];

L'application d'un ensemble de mesures d'atténuation courantes est prévue, en plus des mesures d'atténuation particulières mentionnées précédemment (voir le Tableau 6-13). L'impact résiduel des activités du Projet sur la composante Eaux de surface et habitat du poisson est tout de même qualifié d'**important** et une mesure de compensation décrite à la section 6.13 est prévue.

6.5.1.2. Perturbation de l'habitat du poisson (phases de construction et de démantèlement)

Deux espèces en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude du Projet. Il s'agit du bec-de-lièvre et du méné à tête rose.

Le potentiel de présence du bec-de-lièvre est qualifié d'élevé, en raison de la présence de milieux hydriques variés dans la zone d'étude du Projet et d'une occurrence CDPNQ confirmée dans la rivière Nebnellis en 2021. Néanmoins, cette espèce n'a pas été identifiée lors des inventaires à la pêche électrique visant les cours d'eau traversés par les infrastructures de Projet ou à proximité.

Le méné à tête rose possède un potentiel de présence qualifié de moyen, car les rivières Chaudière, Nebnellis et Kokombis pourraient abriter des habitats propices à la présence de l'espèce. Cependant, l'espèce n'a pas été recensée lors des inventaires effectués et aucune occurrence CDPNQ relative à cette espèce n'a été relevée.

De plus, une espèce d'intérêt économique est présente dans la zone d'étude du Projet. Il s'agit de l'omble de fontaine.

L'omble de fontaine est considéré présent à l'intérieur de 16 cours d'eau qui feront l'objet d'amélioration de traverses et trois pour lesquels une nouvelle traverse sera aménagée. Pour les nouvelles traverses, l'aménagement de structures adaptées au passage de l'espèce sera privilégié [AP10]. Aussi, l'ensemble des travaux sera réalisé entre le 15 juin et le 15 septembre, dans la mesure du possible [AP9].

Parmi les traverses à aménager ou à améliorer dans la zone d'étude du Projet, on en retrouve 22 qui présentent des caractéristiques propices à la fraie de l'espèce et 29 qui seraient considérées comme étant des aires favorables pour l'alevinage. L'aménagement de nouvelles traverses à moins de 50 m en amont ou en aval de ces habitats de reproduction (frayère ou aire d'aire d'alevinage) sera évité.

En raison des mesures d'atténuation courantes et particulières mentionnées ci-dessus, l'impact résiduel est jugé **peu important** pour ces deux espèces en situation précaire ainsi que pour l'omble de fontaine.

6.5.1.3. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts appréhendés sur la composante **Eaux de surface et habitat du poisson** est présentée au Tableau 6-13.

Tableau 6-13 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Eaux de surface et habitat du poisson

Évaluation de l'importance de l'impact	Modification du patron d'écoulement et transport de sédiments	Perturbation de l'habitat du poisson
Source d'impact		
Phase du Projet	Aménagement/Construction et Démantèlement/Fermeture	Aménagement/Construction et Démantèlement/Fermeture
Activité du Projet	-Déboisement -Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires -Installation des équipements -Disposition des matériaux et équipements	-Déboisement -Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires -Installation des équipements -Disposition des matériaux et équipements
Composante valorisée de l'environnement		
Valeur	Grande	Grande
Degré de perturbation	Faible	Faible
Évaluation de l'impact		
Intensité	Moyenne	Moyenne
Étendue	Locale	Locale
Durée	Moyenne	Moyenne

Évaluation de l'importance de l'impact	Modification du patron d'écoulement et transport de sédiments	Perturbation de l'habitat du poisson
Importance	Moyenne	Moyenne
Mesure d'atténuation		
Courante	[AC3], [AC5], [AC6], [AC7], [AC8], [AC9], [AC10], [AC20], [AC23], [AC25]	[AC3], [AC5], [AC6], [AC7], [AC8], [AC9], [AC10], [AC20], [AC23], [AC25]
Particulière	[AP11] Réaliser l'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière [AP19] Aménagement de bassins de sédimentation [AP25] Réduire la largeur des emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique	[AP8] Éviter l'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau 50 m en amont et en aval d'un habitat de reproduction de l'omble de fontaine (frayère ou aire d'alevinage répertoriée) [AP9] Réaliser l'ensemble des travaux dans l'habitat de l'omble de fontaine entre le 15 juin et le 15 septembre, dans la mesure du possible [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. [AP11] Réaliser l'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière [AP19] Aménagement de bassins de sédimentation [AP25] Réduire la largeur des emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique
Impact résiduel	Important (voir la section 6.13)	Peu important

6.5.2. Eaux souterraines

La composante Eaux souterraines est traitée dans son ensemble pour l'intégralité des impacts mentionnés. 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. Les résidents des municipalités concernées par le Projet sont desservis par des réseaux d'alimentation en eau d'origine souterraine, ou par des puits individuels alimentés par des sources d'eau souterraine. On retrouve 18 puits dans la zone d'étude du Projet, dont la majorité a une fonction d'approvisionnement en eau potable.

Aucun entreposage ou stockage de produits pétroliers ou de substances contaminantes n'est prévu sur le site du Projet. Par ailleurs, le substrat est de nature peu perméable et les risques associés à la migration de substances ou produits contaminants sont relativement peu importants.

L'impact appréhendé est d'importance moyenne. Les mesures d'atténuation courantes prévues pour cet impact incluent l'utilisation d'équipements respectant les normes de conformité en vigueur [AC3], la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire [AC5] et l'utilisation au maximum des chemins existants et traverses de cours d'eau déjà aménagées [AC6]. En cas de déversement accidentel, le plan des mesures d'urgence comprendra les mesures nécessaires au confinement rapide des substances contaminantes déversées [AC7], afin de limiter leur impact et leur propagation dans l'environnement.

Aussi, une caractérisation des puits d'approvisionnement en eau potable à moins de 100 m des aires de construction 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 [AP12] et permettra de comparer les résultats obtenus avec l'état initial pré-construction. Ce suivi est aussi présenté à la section 9.3.

En raison des mesures d'atténuation courantes et particulières prévues et applicables à cette composante, l'impact résiduel appréhendé est **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 de l'impact appréhendé 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		Aménagement/Construction et Démantèlement/Fermeture	
Activité du Projet		-Déboisement -Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires -Installation des équipements -Disposition des matériaux et équipements	
Composante valorisée de l'environnement			
Valeur		Grande	
Degré de perturbation		Faible	
Évaluation de l'impact			
Intensité		Moyenne	
Étendue		Locale	
Durée		Courte	
Importance		Moyenne	
Mesure d'atténuation			
Courante		[AC3], [AC5], [AC6], [AC7]	
Particulière		[AP12] Réaliser un suivi des puits d'approvisionnement en eau potable à moins de 100 m des aires de construction	
Impact résiduel		Peu important	

6.5.3. Milieux humides

La composante Milieux humides est traitée dans son ensemble pour l'intégralité des impacts mentionnés. 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. Modification de la qualité ou de la superficie du milieu humide (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 et 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 [39]. Ces écosystèmes abritent une faune et une flore riche et adaptée aux conditions hydriques caractéristiques de ce type de milieu [39]. 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 [30]. Les milieux humides servent d'habitat permanent ou temporaire à de nombreuses espèces animales, dont plusieurs sont en situation précaire [30]. 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 du Granit ont été considérés pour l'emplacement des infrastructures du Projet [30]. Le principe d'aucune perte nette, défini par la *Loi sur les milieux humides et hydriques* (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 » [39].

La configuration du présent Projet a été réalisée en tenant compte de la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ) datant de 2019 [40], et des données de milieux humides de la couche écoforestière. Un inventaire a également été réalisé en 2023 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 déboisement prévue dans les milieux humides serait de 1,57 ha, ce qui correspond à 0,004 % de la superficie totale attribuée aux milieux humides de la zone d'étude. Le détail des milieux humides assujettis au déboisement est décrit dans le Tableau 6-15.

Aucune aire d'implantation d'éoliennes n'est prévue à l'intérieur des milieux humides de la zone d'étude. Les infrastructures de Projet qui nécessitent du déboisement dans les milieux humides sont le réseau collecteur et les chemins d'accès. Ce sont principalement les emprises des nouveaux chemins d'accès qui auront un impact sur les milieux humides de la zone d'étude à hauteur de 0,65 ha. 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, il n'était pas toujours possible d'envisager un évitement complet. Dans ces situations, le trajet des chemins d'accès a été réfléchi de manière à avoir le moins d'impact possible sur le milieu.

Tableau 6-15 – Superficie visée pour le déboisement par type de milieu humide pour le projet éolien de la Haute-Chaudière

Type de milieu humide	Superficie visée par le déboisement (ha)	Superficie dans la zone d'étude (ha)	Proportion de la superficie dans la zone d'étude (%)
Marécage arborescent	0,80	210,42	0,38
Marécage arbustif	0,53	52,36	1,01
Marais	0,16	0,00*	NA
Tourbière boisée minérotrophe	0,08	34,97	0,22
Total	1,57	297,75	1,61

*Aucun marais n'est répertorié dans la couche de milieux humides potentiels du CMHPQ (2019) pour la zone d'étude du Projet.

Les milieux humides principalement affectés par le déboisement sont les marécages arborescents et les marécages arbustifs pour 0,80 ha et 0,53 ha. Ces valeurs représentent 0,38 % et 1,01 % des marécages arborescents et arbustifs totaux de la zone d'étude. Ces milieux humides sont les deux types les plus abondants au sein de la zone d'étude. 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 ces milieux ne seront pas significativement touchées.

L'impact des activités sur les milieux humides est considéré d'importance moyenne. De nombreuses mesures d'atténuation courantes seront appliquées. On peut notamment citer la limitation des superficies des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC5], l'utilisation de chemins existants et de traverses de cours d'eau déjà aménagées [AC6], ou ne pas raccorder

les fossés aux cours d'eau et effectuer une diversion en forêt ou en milieu humide selon les directives du Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux [AC20]. Une mesure d'atténuation visant à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » est également prévue [AC25]. Enfin, une mesure particulière de réduction de la largeur des emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide sera appliquée [AP25].

L'impact résiduel des activités du Projet sur la composante est tout de même qualifié d'**important** et une mesure de compensation décrite à la section 6.13 est prévue.

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 de l'impact appréhendé sur la composante Milieux humides

Évaluation de l'importance de l'impact	Modification de la qualité ou de la superficie du milieu humide
Source d'impact	
Phase du Projet	Construction et démantèlement
Activité du Projet	-Déboisement -Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires -Disposition des matériaux et équipements
Composante valorisée de l'environnement	
Valeur	Grande
Degré de perturbation	Faible
Évaluation de l'impact	
Intensité	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Longue
Importance	Moyenne
Mesure d'atténuation	
Courante	[AC5], [AC6], [AC20], [AC25]
Particulière	[AP25] Réduire la largeur des emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique
Impact résiduel	Important (voir la section 6.13)

6.5.4. Sols et dépôts de surface

La composante Sols et dépôts de surface est traitée dans son ensemble pour l'intégralité des impacts mentionnés. 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 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 218,30 ha ce qui correspond à 3,1 % de la zone d'étude. Les superficies qui seront aménagées dans le contexte du Projet se situent principalement en sol à drainage modéré (102,63 ha pour 1,4 %) et en sol à drainage imparfait (47,60 ha pour 0,67 %). Une analyse préliminaire a permis d'identifier les zones avec des dépôts organiques et les milieux humides afin de les exclure des

zones d'aménagement. Également, les emprises de construction du Projet comprennent 1,62 ha en pente forte (30 % et plus) et 30,14 ha en pente modérée (15 à 30 %).

La superficie des emprises du Projet sera limitée au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements [AC5], tandis que les chemins existants seront utilisés en majorité [AC6]. Les chemins seront aménagés afin de permettre le transport des pièces d'éoliennes. Le guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable (RADF) [192] sera considéré pour la réalisation des travaux lorsque nécessaire. 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 sera prioritairement effectué avec des équipements mécanisés en période hivernale (lorsque les sols sont gelés) ou par abattage manuel pour réduire l'orniérage sur les sols à faible capacité portante. Aussi, si possible, des équipements à chenilles ou sur pneus surdimensionnés seront utilisés [AC27]. Domtar inc., dans les cadres de ses activités d'exploitation forestière, met également des mesures en place pour limiter l'orniérage et réalise des suivis sur son terrain. L'utilisation d'équipements en bonnes conditions et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds sera appliquée [AC3].

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. Plusieurs mesures d'atténuation sont proposées afin de réduire au maximum l'impact du projet sur la composante. Pour ces raisons, l'impact résiduel appréhendé est **peu important**.

6.5.4.2. Modification de la qualité des sols (phases de construction et de démantèlement)

Les activités du Projet susceptibles de d'affecter la qualité des sols de la zone d'étude, notamment par contamination sont la circulation et le transport, l'installation des équipements et leur démantèlement, ainsi que la disposition des matériaux et équipements.

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, huit sites à risque de contamination ont été identifiés à l'intérieur des emprises du projet (voir le Tableau 3-5). 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 [AP20].

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.

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 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 par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur au moment de l'accident.

L'importance de l'impact des activités du Projet sur la composante Sols et dépôts de surface est considérée mineure compte tenu du faible risque de contamination. Les mesures d'atténuation courantes prévues incluent le développement d'un plan de mesure d'urgence incluant des dispositions pour l'ensemble des risques identifiés [AC7] et la réhabilitation des sols contaminés par excavation ainsi que la disposition dans un site de traitement approprié [AC10]. Également, lors de déversement important, les autorités concernées seront avisées. L'impact résiduel appréhendé sur la composante est donc **peu important**.

6.5.4.3. 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	Risque de contamination
Source d'impact		
Phase du Projet	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement
Activité du Projet	-Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires -Déboisement -Circulation et transport -Installation des équipements -Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures	-Installation des équipements -Circulation et transport -Disposition des matériaux et équipements -Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures
Composante valorisée de l'environnement		
Valeur	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Faible
Évaluation de l'impact		
Intensité	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Longue
Importance	Mineure	Mineure
Mesure d'atténuation		
Courante	[AC3], [AC5], [AC6], [AC11], [AC27]	[AC7], [AC10]
Particulière		[AP20] Réaliser une étude environnementale de phase 2
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.6. Lutte contre les changements climatiques

6.6.1. Qualité de l'air - Émission de gaz à effet de serre

6.6.1.1. Contribution du Projet aux changements climatiques (Toutes les phases du Projet)

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 de développement économique et de rayonnement international [194]. Le Projet s'insère donc dans un contexte où l'électrification de l'économie est une priorité 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 encore pour la production d'hydrogène vert, ce qui entraînerait une diminution globale des émissions de GES. D'ailleurs, 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 [8]. Il est attendu sur le Projet aura un impact positif important sur cette composante et les sections fournissent plus de détails sur les émissions de GES du Projet.

6.6.1.1.1. Émissions de GES

L'approche considérée dans cette section est d'analyser le Projet dans son ensemble, de l'initiation jusqu'à la fermeture, incluant les émissions directes et indirectes, ainsi que les émissions potentiellement évitées liées au remplacement d'énergies émettrices de GES. Pour ce Projet, l'Initiateur a accès à une analyse de cycle de vie de l'éolienne EnVentus V162 réalisée par Vestas en 2022 selon les standards internationaux ISO 14040, ISO 14044 et ISO/TS 14071 [122].

Cette étude quantifie les émissions de GES par kWh d'un projet éolien d'une taille et régime de vent similaires à celui de la Haute-Chaudière. Elle considère aussi plus de 30 000 composantes représentant plus de 99,7 % de la masse de l'éolienne et l'expérience acquise par l'analyse de 68 000 éoliennes du manufacturier en opération soit plus de 16 % de la capacité installée mondiale. L'analyse porte sur les émissions de GES tout au long du cycle de vie, depuis l'acquisition des matières premières, la production, l'installation, l'opération et le traitement en fin de vie, le recyclage et la fermeture, comme le montre la Figure 6-1.

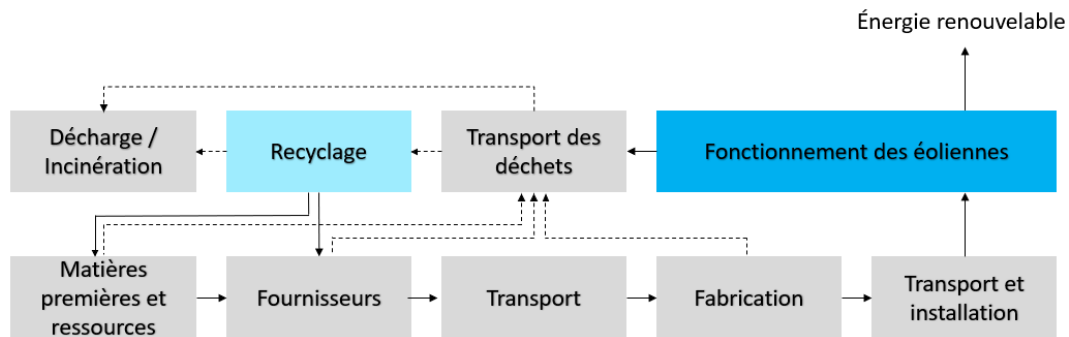


Figure 6-1- Phases du Projet considérées dans l'analyse du cycle de vie [122]

La valeur du potentiel de réchauffement planétaire estimé de l'étude [122] a été ajustée de façon à considérer les spécificités du Projet dont la production annuelle attendue et la durée de vie de 30 ans :

- Taux estimé du potentiel de réchauffement planétaire d'un projet éolien utilisant le modèle EnVentus V162-6.0MW par Vestas [122] : 5,8 g éq. CO₂ /kWh.
- Ajustement apporté pour considérer la production du projet Haute-Chaudière : 6,6 g éq. CO₂ /kWh;
- Production annuelle d'électricité du Projet: 412 162 MWh par année [119] ;
- Émission totale estimée par année du Projet : 2 737 t éq. CO₂ par année ;
- Émission totale estimée du Projet sur un horizon de 30 ans : **82 103 t éq. CO₂**.

La Figure 6-2 montre le potentiel de réchauffement planétaire par kWh d'électricité produite pour les différences phases du Projet selon l'analyse de Vestas [122]. 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 *mainshaft* (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 (-34 %), en fournissant des crédits environnementaux associés à la production évitée de métaux tels que le fer, l'acier, le cuivre et l'aluminium.

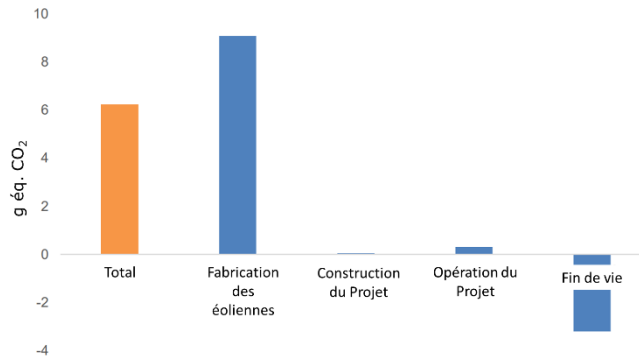


Figure 6-2 - Potentiel de réchauffement climatique par kWh d'électricité produite [122]

L'émission dans l'atmosphère de dioxyde de carbone (92 %) est la principale substance contribuant à l'effet de serre, ainsi que 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 de processus de production, y compris la production de la fibre de verre utilisée pour la fabrication des pales des éoliennes.

Il est important de noter que cette étude ne considère pas le déboisement [122]. Une estimation a été produite selon le Guide de quantification des gaz à effet de serre du MELCCFP [196]. Une perte de milieux humides est aussi prévue malgré les efforts d'évitement et minimisation.

6.6.1.1.2. Émissions de GES attribuables au déboisement

Les écosystèmes forestiers constituent des réservoirs de carbone et le déboisement du Projet est aussi responsable d'une perte nette de capacité de séquestration de CO₂ année après année. Ces émissions sont estimées à partir des Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre [195] et plus spécifiquement les équations 10 et 11 présentées dans le Guide de quantification des gaz à effet de serre du MELCCFP [196], où les hypothèses sont les suivantes :

- Nombre d'hectares déboisés (NH) : 182,39 ha ;
- Tonnes de matières sèches par hectare (tMSh) : 130 ;
- Taux annuel de croissance de la biomasse aérienne, en tonnes de matière sèche par hectare et par an (CBA) : 2,09 ;
- Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne (Tx) : 0,23 (0,13 – 0,37) tms racines/tms pousses (forêt de feuillus) : 0,47 ;
- CC (Contenu en carbone du bois, exprimé en tonnes de carbone par tonne de matières sèches : Ratio masse moléculaire de CO₂ par rapport à la masse moléculaire de C) : 44/12.

Les émissions de CO₂ attribuables à la perte de stocks de carbone des terres forestières pour le Projet sont estimées à **50 260 t éq. CO₂**.

Les pertes nettes de séquestration de CO₂ sur 100 ans sont quant à elles estimées à **80 802 t éq. CO₂** (ou 808 t éq. CO₂ par an).

6.6.1.1.3. Émissions de GES attribuables à la perte de milieux humides

Le Projet prévoit un impact sur 1,57 ha de milieux humides non évitables malgré les efforts d'évitement et de minimisation. Les émissions de GES dues ces pertes peuvent être calculées à partir de l'équation suivante (équation 12 du Guide de quantification des gaz à effet de serre du MELCCFP) [196]:

$$E_{GES} = E_{CO_2} + E_{CH_4} \times PRP_{CH_4} + E_{N_2O} \times PRP_{N_2O}$$

Où :

- E_{GES} = Émissions de GES attribuables à la perte de milieux humides, en tonnes d'équivalent CO₂ ;
- E_{CO_2} = Émissions de CO₂ attribuables à la perte de milieux humides, en tonnes de CO₂ (1,57 ha x 0,31 x 44/12) ;
- E_{CH_4} = Émissions de CH₄ attribuables à la perte de milieux humides, en tonnes de CH₄ CO₂ (1,57 ha x 2,5 x 44/12) ;
- E_{N_2O} = Émissions de N₂O attribuables à la perte de milieux humides, en tonnes de N₂O CO₂ (1,57 ha x 2,8 x 44/12) ;
- PRP_{CH_4} = Potentiel de réchauffement planétaire du CH₄ (25);
- PRP_{N_2O} = Potentiel de réchauffement planétaire du N₂O (298);

$$E_{GES} = 1,78 + 357,79 + 4\,803,36 = 5\,163 \text{ t éq. CO}_2$$

Les émissions de CO₂ attribuables à la perte des milieux humides sont estimées à **5 163 t éq. CO₂**.

6.6.1.1.4. Autres sources d'émission de GES

L'entrepreneur général n'a pas été choisi pour ce Projet et l'ingénierie détaillée sera réalisée au cours des prochains mois. Les estimations détaillées liées aux systèmes de combustions mobiles et d'utilisation d'explosifs ne peuvent être estimés avec précision à ce stade. Une estimation détaillée sera produite dès que l'information sera disponible.

6.6.1.1.5. Émissions évitées

Il est prévu que 75 % de la nouvelle électricité installée au Québec, dont celle du Projet, sera consacrée à la transition énergétique [8]. En appliquant la même proportion au Projet, il s'agit de 309 122 MWh annuellement disponibles pour l'électrification des transports, la décarbonation des bâtiments et des industries. Cette production permettra, à titre d'exemple, le chauffage électrique de 24 650 maisons unifamiliales² ou l'électricité de 103 040 automobiles électriques³. Ainsi, dans un scénario où le Projet remplaçait des automobiles à l'essence, dont la consommation est de 10 litres /100 km, 206 080 000 litres d'essence ne seraient plus consommés, représentant 477 487 t éq. CO₂ annuellement. Après quelques mois seulement, le Projet aurait un bilan carbone négatif sur les émissions de GES.

6.6.1.1.6. Mesures d'évitement et de réduction prévues 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 [AC2],[AC3],[AC4],[AC5] présentées à l'annexe A, section A-8. 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 les moteurs au ralenti).

6.6.1.2. 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 6-18.

² Hypothèse : Consommation moyenne pour le chauffage selon Hydro-Québec : 12 540 kWh.

³ Hypothèses : Nombre de km parcourus par année : 20 000 km, Consommation : 15 kWh / 100 km

Tableau 6-18 – 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 et évitement de GES
Source d'impact	
Phase du Projet	- Toutes les phases du Projet
Activité du Projet	- Toutes les activités du Projet
Composante valorisée de l'environnement	
Valeur	Grande
Degré de perturbation	Faible
Évaluation de l'impact	
Intensité	Moyenne
Étendue	Régionale
Durée	Longue
Importance	Majeure
Mesure d'atténuation	
Courante	[AC3], [AC4], [AC7], [AC18]
Particulière	-
Impact résiduel	Important (positif)

6.7. Maximisation des retombées économiques

6.7.1. Contexte socioéconomique

Les interrelations significatives sont celles pouvant générer des retombées économiques directes ou indirectes dans la région de la MRC du Granit.

6.7.1.1. Création d'emplois temporaires et retombées économiques régionales (phases de construction et de démantèlement)

L'ensemble des activités du Projet de la phase d'aménagement et de construction, ainsi que de la phase de démantèlement et fermeture aura un impact positif sur l'économie locale. Durant la phase de construction, environ 150 emplois seront créés pour atteindre la mise en service prévue du Projet, tandis que des retombées économiques locales seront générées par l'achat de matériaux ou l'hébergement et la consommation des travailleurs non-résidents. Les travailleurs ayant des champs d'expertise variés seront sollicités, tels que l'arpentage, le déboisement, les travaux électriques et mécaniques ou l'opération de machinerie lourde. Les ressources locales et régionales seront priorisées afin que les populations concernées puissent profiter le plus possible des retombées économiques directes et indirectes.

L'entente de collaboration à signer avec les Premières Nations W8banaki et Wolastoqiyik Wamsipekwik d'ici la phase de construction du Projet établira un processus de mise en œuvre qui guidera les deux parties tout au long de leur relation continue et inclura notamment des mesures économiques pour les Nations.

Lors de la phase de démantèlement et de fermeture du Projet, les activités nécessiteront également l'emploi de travailleurs locaux, mais d'une intensité légèrement inférieure.

Comme présenté à la section 2.7, un comité de suivi sera créé et aura notamment l'objectif de maximiser les retombées positives pour le milieu local.

L'impact est jugé d'importance majeure et l'impact résiduel sera **important** (positif pour le milieu local). Un comité de suivi local sera créé et œuvrera durant toutes les phases du Projet et permettra notamment de maximiser les retombées économiques pour le milieu [AP17].

6.7.1.2. Revenus de la participation au Projet et emplois permanents (phase d'exploitation)

L'ensemble des activités du Projet durant la phase d'exploitation aura un impact très positif sur l'économie locale. Puisque la MRC du Granit détient la moitié des parts de commanditaire de la société en commandite, 50 % des revenus générés par le Projet iront directement aux 19 municipalités de la MRC.

Bien qu'il n'y eût pas d'exigence minimale pour les redevances à la collectivité locale dans l'A/O 2021-01, l'Initiateur versera la somme annuelle de 3 500 \$ par mégawatt (indexé annuellement) aux municipalités accueillant des éoliennes sur la durée de vie du parc éolien. Par ailleurs, la ville de Lac-Mégantic recevra un versement annuel de 30 000 \$ relatif à l'accueil, sur son territoire, du poste électrique du Projet. Les propriétaires privés recevront des paiements annuels largement supérieurs au niveau prévu au Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier.

De plus, quatre à cinq emplois à temps plein seront créés au sein de la communauté locale lors de la phase d'exploitation du Projet, sur 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 de revenus et d'emplois pour le milieu local (phase de démantèlement)

Lorsque le Projet aura atteint 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.

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 19 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 6-19.

Tableau 6-19 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Contexte socio-économique

Évaluation de l'importance de l'impact	Création d'emplois temporaires et retombées économiques régionales	Revenus de la participation au Projet et emplois permanents	Perte de revenus et d'emplois pour le milieu local
Source d'impact			
Phase du Projet	Aménagement/Construction, Démantèlement/Fermeture	Exploitation	Démantèlement/Fermeture
Activité du Projet	Toutes les activités de construction et de démantèlement du Projet	Toutes les activités d'exploitation du Projet	Fermeture du Projet
Composante valorisée de l'environnement			
Valeur	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Moyen	Moyen	Moyen
Évaluation de l'impact			
Intensité	Forte	Forte	Forte
Étendue	Régionale	Régionale	Régionale
Durée	Moyenne	Longue	Longue
Importance	Majeure	Majeure	Majeure

Évaluation de l'importance de l'impact	Création d'emplois temporaires et retombées économiques régionales	Revenus de la participation au Projet et emplois permanents	Perte de revenus et d'emplois pour le milieu local
Mesure d'atténuation			
Courante	-	-	-
Particulière	[AP17] Création d'un comité de suivi local	[AP17] Création d'un comité de suivi local	[AP17] Création d'un comité de suivi local
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 [119].

6.8. Préservation des usages et de l'accès au territoire

6.8.1. Utilisation du territoire

Les activités du Projet pourront potentiellement perturber l'utilisation du territoire pour différents usagers durant la phase d'aménagement et de construction du Projet. Cette phase sera d'une durée d'environ 15 mois, entre le mois de septembre 2025 et le 1^{er} décembre 2026, date de mise en service du Projet. L'ensemble des activités du Projet durant cette phase pourraient parfois avoir un impact sur les activités forestières, acéricoles, agricoles et récréatives (motoneigistes et chasse). Durant la phase de démantèlement, les impacts décrits seront similaires, mais de moindre importance, puisque la durée du démantèlement sera plus courte et cette phase du Projet comportera moins de travaux. En phase d'exploitation, l'entretien régulier des infrastructures nécessitera une présence du personnel de l'Initiateur, mais le transport et la circulation s'y rattachant ne limiteront pas l'accès et les activités sur le territoire. L'impact potentiel du déneigement des chemins d'accès sur les activités récréatives est toutefois analysé à la section 6.8.1.4.

6.8.1.1. Perturbation des activités forestières (Phase de construction et démantèlement)

La zone d'étude du Projet est sujette à de l'exploitation forestière par Domtar inc., propriétaire du terrain visé pour l'implantation des éoliennes du Projet. La superficie de déboisement prévue pour le Projet est de 182,39 ha. Il est à noter que l'ensemble des chemins d'accès du Projet est inclus dans les superficies de déboisement, de même que les zones qui ont récemment été sujettes à la coupe forestière par l'exploitant. Ainsi, la superficie réelle qu'il restera à déboiser est inférieure au chiffre mentionné plus haut. À titre comparatif, le plan annuel de récolte de l'exploitant forestier prévoyait des coupes forestières sur une superficie de 468,56 ha en 2023 (tout type de coupe confondu). La superficie de déboisement prévue dans le cadre du Projet représente seulement 2,57 % de la zone d'étude du Projet, une proportion relativement faible comparée aux coupes forestières réalisées chaque année par le propriétaire. Il est possible que les opérations forestières entrent en conflit avec les activités du Projet dans quelques secteurs. Néanmoins, les activités du Projet seront réalisées en consultation avec le propriétaire du terrain et les intervenants locaux afin de ne pas impacter leurs activités et favoriser l'harmonisation des usages du territoire [AC12]. Il est important de noter que les revenus pour le propriétaire lui permettent de s'assurer d'une nouvelle source de revenu stable à long terme. Par ailleurs, les mesures d'atténuation liées aux travaux en milieu forestier prévues au Cadre de référence [117] seront appliquées [AC22].

La circulation de la machinerie lourde et le transport des matériaux pourront également perturber les activités forestières durant la phase de construction du Projet. Toutefois, 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 [AC4].

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 acéricoles (Phase de construction et démantèlement)

Malgré la présence de plusieurs peuplements à potentiel acéricole, un faible pourcentage des érables est entaillé dans la zone d'étude. Le secteur est assez éloigné des lignes électriques de distribution d'Hydro-Québec et l'érable rouge est présent en grande proportion. 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 être affectés par l'aménagement du Projet dans certains secteurs. Quelques secteurs entaillés d'une superficie d'environ 2,2 ha pourraient être impactés par le Projet, car il n'était pas possible d'éviter ces peuplements pour des raisons techniques ou à la suite d'exigences des propriétaires sur le tracé du réseau collecteur. La majorité de ces secteurs n'est pas en zone agricole de la CPTAQ (90%), alors seulement 0,2 ha sont situés dans des secteurs agricoles. Les tracés ont été discutés avec les propriétaires privés et une demande d'autorisation pour l'utilisation d'un lot à une autre fin que l'agriculture devra être déposée à la CPTAQ en 2024. L'Initiateur continuera les discussions avec les propriétaires de terrains pour réduire l'impact que pourrait occasionner la réorganisation des tubulures. 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 [117] [AC22].

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.

6.8.1.3. Perturbation des activités agricoles (Phase de construction et démantèlement)

Les activités agricoles ne seront que peu ou pas impactées par les activités du Projet. Les chevauchements entre les territoires agricoles et les emprises du Projet ne concernent que le réseau collecteur. La superficie de terres agricoles (cultures fourragères) touchées par les travaux sera de 1,94 ha. Étant donné que le réseau collecteur sera souterrain, les terres agricoles impactées seront cultivables à la suite des travaux réalisés. Les mesures d'atténuation liées aux travaux en milieu agricole prévues au Cadre de référence [117] seront appliquées [AC22]. Une demande d'autorisation pour l'utilisation d'un lot à une autre fin que l'agriculture devra être déposée à la CPTAQ en 2024 et identifiera d'autres mesures le cas échéant.

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 (Toutes les phases du Projet)

La zone d'étude du Projet est traversée par 8,28 km de sentiers de motoneige, dont 7,20 km sont des chemins d'accès qui seront utilisés dans le cadre du Projet. Les travaux de construction seront moins importants en période hivernale, ce qui réduira l'impact sur l'utilisation du territoire par les motoneigistes. En phase d'exploitation, les activités de déneigement des chemins d'accès en période hivernale pourraient entraver la pratique de la motoneige. À cet effet, une mesure d'atténuation particulière sera appliquée, visant à assurer le partage de l'emprise des chemins d'accès en hiver dans les secteurs de chevauchement avec un sentier balisé en maintenant une section non déneigée pour permettre le passage des motoneiges [AP13]. La vitesse maximale devra également être réduite dans les chemins multi-usages (sentiers de motoneige et chemins d'accès au Projet) en période hivernale [AP14].

Le club de chasse Au.F.R pratique des activités de chasse sur la propriété de Domtar inc. visée pour l'implantation des infrastructures du Projet. Ces activités de chasse se déroulent à l'automne. Afin de minimiser l'impact sur l'utilisation du territoire par les chasseurs, les activités du Projet seront réalisées en

consultation avec le propriétaire du terrain et les intervenants locaux [AC12]. Par ailleurs, des mesures sont actuellement en vigueur entre Domtar inc. et les chasseurs. Ces exemples de mesures mentionnées ci-dessous pourraient également être applicables aux chantiers de construction du parc éolien et seront discutées avec le locateur (ex : Signalisation radio à l'entrée de la propriété, interdiction de chasser à moins de 500 m d'un chantier, éviter de stationner les véhicules dans les virées ou donner priorité aux véhicules lourds).

L'impact des activités du Projet sur l'utilisation du territoire par les usagers pratiquant des activités récréatives est considéré d'importance moyenne. Les mesures d'atténuation courantes et particulières 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 6-20.

Tableau 6-20 – 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 aménagement, - Démantèlement et fermeture	- Construction et aménagement, - Démantèlement et fermeture	- Construction et aménagement, - Démantèlement et fermeture	- Construction et aménagement, - Démantèlement et fermeture
Activité du Projet	- Toutes les activités de ces phases	- Toutes les activités de ces phases	- Toutes les activités de ces phases	- Toutes les activités de ces phases
Composante valorisée de l'environnement				
Valeur	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Moyenne	Faible	Moyenne
Évaluation de l'impact				
Intensité	Faible	Moyenne	Faible	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Moyenne	Courte	Courte	Longue
Importance	Mineure	Mineure	Mineure	Moyenne
Mesure d'atténuation				
Courante	[AC4], [AC12], [AC22]	[AC12], [AC22]	[AC12], [AC22]	[AC2], [AC4], [AC12]
Particulière				[AP13] Assurer le partage de l'emprise des chemins d'accès en période hivernale dans les secteurs de chevauchement avec un sentier balisé en maintenant une section non déneigée pour permettre le passage des motoneiges [AP14] Réduire la vitesse maximale dans les chemins multi-usages (sentiers de motoneige et chemins d'accès au Projet) en période hivernale
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important	Peu important

6.8.2. Infrastructures de transport et de services publics

6.8.2.1. Perturbation ou entrave à la circulation (phases de construction et de démantèlement)

Les activités du Projet pouvant potentiellement entraîner des perturbations de la circulation routière sont la circulation et le transport des matériaux, des équipements, et des travailleurs, ainsi que la disposition des matériaux et des équipements lors de la phase de démantèlement/fermeture. Ces activités incluent :

- L'arrivée de la machinerie lourde et des équipements sur le site de construction ;
- La livraison des composantes requises pour les éoliennes ;
- La livraison du béton pour les fondations des éoliennes (environ 5 320 passages estimés pour l'aller-retour des camions) ;
- La livraison des composantes des autres infrastructures de Projet (sous-station, réseau collecteur).

Les principales routes d'accès au Projet sont la route 204, qui traverse les municipalités de Frontenac et Audet, et la route 161 qui passe au nord de la ville de Lac-Mégantic. Ces infrastructures routières seront empruntées par les convois de camions transportant les composantes des éoliennes.

Le 4^{ème} rang qui mène directement au site du parc éolien est géré par la municipalité de Frontenac et sera sujet à des ententes entre l'Initiateur, le MTQ, et la municipalité de Frontenac.

Sur le site du parc éolien, la circulation et le transport se feront sur des chemins forestiers privés. Les utilisateurs de ces chemins sont les employés de la compagnie Domtar inc., propriétaire du terrain, ainsi que les chasseurs et les motoneigistes. En dehors du site du parc éolien, 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 courantes seront mises en place lors des phases d'aménagement et construction et de démantèlement et fermeture. Ces mesures incluent notamment le développement d'un plan de transport dont l'objectif sera d'informer la population locale et les utilisateurs du territoire des travaux en cours, et de limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules lourds [AC4]. Par ailleurs, le respect des limitations de vitesse en vigueur par le transporteur [AC2] ainsi que le contrôle de l'accès à certains secteurs de tenure municipale [AC15] seront appliqués dans le but d'assurer la sécurité des usagers du territoire, et particulièrement à proximité des zones habitées. 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 [AC18], et à utiliser des équipements conformes au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds* [AC3].

Enfin, le transporteur en charge devra s'arrimer avec le MTQ et obtenir un permis afin de se conformer au *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 [AC19].

L'impact est d'importance mineure, en raison des éléments mentionnés ci-dessus et des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées. L'étendue est régionale, car les problématiques de circulation toucheront le territoire des municipalités concernées par le Projet, mais la durée de l'impact est courte car elle est limitée à la période de la source d'impact considérée. L'impact résiduel sera **peu important**.

6.8.2.2. 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. L'Initiateur prévoit réaliser une inspection des routes municipales avant le début des livraisons des composantes du Projet et une fois les travaux d'aménagement et de construction terminés [AC14], afin de pouvoir identifier les dommages causés par ces dernières. Dans le cas où il est démontré que les travaux du Projet ont généré des dommages aux infrastructures municipales, les réparations seront aux frais de l'Initiateur [AC13]. Une entente sur l'utilisation des emprises municipales sera mise en place entre la SEC du Projet et la municipalité accueillant des infrastructures.

L'impact est d'importance mineure et les mesures d'atténuation courantes appliquées permettent d'anticiper un impact résiduel **peu important**.

6.8.2.3. 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 6-21.

Tableau 6-21 – 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	-Aménagement et construction -Démantèlement et fermeture	-Aménagement et construction -Démantèlement et fermeture
Activité du Projet	-Circulation et transport -Disposition des matériaux et des équipements	-Circulation et transport -Disposition des matériaux et des équipements
Composante valorisée de l'environnement		
Valeur	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Moyen	Moyen
Évaluation de l'impact		
Intensité	Moyenne	Moyenne
Étendue	Locale	Ponctuelle
Durée	Courte	Courte
Importance	Moyenne	Mineure
Mesure d'atténuation		
Courante	[AC2], [AC3], [AC4], [AC13], [AC14], [AC15], [AC18], [AC19]	[AC3], [AC13], [AC14], [AC18]
Particulière	[AP15] Dans les emprises de chemins publics où des travaux sont prévus, conserver une voie de circulation en alternance et assurer la sécurité à l'aide d'une signalisation adéquate et claire [AP16] Limiter au minimum la durée des fermetures temporaires de voies routières, et s'il y a lieu, prendre des mesures adéquates pour diriger les usagers vers les voies de contournement	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.9. Préservation de la qualité de vie, de la santé et des paysages

6.9.1. Qualité de l'air – Poussière

6.9.1.1. Soulèvement de poussière sur les chemins forestiers et municipaux (phases de construction et de démantèlement)

La qualité de l'air pourra être affectée durant les phases d'aménagement et construction ainsi que du démantèlement et de la fermeture du Projet, notamment par le soulèvement de poussière lié au maniement des sols, à la circulation et au transport des matériaux, équipements et travailleurs sur le site ou à proximité du Projet. Cette activité constitue généralement la plus grande source d'émission de poussières. Elle peut survenir sur les routes non pavées par temps sec, comme les chemins d'accès forestiers. La poussière en suspension dans l'air peut diminuer la qualité de l'air dans les zones à proximité des emprises du Projet, et considérablement réduire la visibilité, augmentant ainsi le risque d'accident. Durant la phase d'exploitation du Projet, la circulation et le transport sont beaucoup moins fréquents. Par conséquent, cette activité n'est pas considérée comme étant une source d'impact significative.

Le site du parc éolien se trouve en milieu forestier et à distance des zones habitées. De ce fait, l'intensité de l'impact sur les résidents et les usagers du territoire sera relativement faible. Le 4^e rang de Frontenac qui sera utilisé comme principale route d'accès est pavé ce qui limitera considérablement l'intensité de la poussière. Une attention particulière devra être portée à l'entrée du site où l'on retrouve trois résidences. Les travaux sur le chemin du Barrage de Frontenac où les quatre circuits du réseau collecteur seront enfouis pourront générer de la poussière et des mesures d'atténuation sont prévues lors des travaux.

De nombreuses mesures d'atténuation courantes seront mises en place afin d'atténuer le soulèvement de poussière, et particulièrement durant les périodes les plus à risque. Ces mesures d'atténuation courantes incluent l'utilisation d'abat-poussières certifiés par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) par temps sec et dans les secteurs les plus proches des zones habitées [AC1], la limitation de la vitesse des camions sur les chemins d'accès et l'utilisation d'une signalisation adaptée [AC2]. Aussi, tous les véhicules lourds et les équipements feront l'objet d'un entretien régulier et seront maintenus en bon état de fonctionnement, conformément au *Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds* [AC3], afin de réduire au minimum les émissions de poussière provenant de la combustion des moteurs à diesel. Ces mesures seront inscrites au plan de mesures d'urgence incluant des dispositions pour l'ensemble des risques identifiés [AC7]. Enfin, un plan de transport visant à informer les utilisateurs du territoire des travaux en cours et de limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules lourds sera développé [AC4].

L'impact résiduel appréhendé est **peu important**, compte tenu de la localisation du site du parc éolien et 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 6-22.

Tableau 6-22 – 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 forestiers et municipaux
Source d'impact		
Phase du Projet	-Aménagement et construction; -Démantèlement et fermeture	
Activité du Projet	- Circulation et transport - Déboisement	

Évaluation de l'importance de l'impact	Soulèvement de poussière sur les chemins forestiers et municipaux
	- Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires - Réhabilitation des aires de travail - Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures - Restauration des aires utilisées par le Projet
Composante valorisée de l'environnement	
Valeur	Grande
Degré de perturbation	Faible
Évaluation de l'impact	
Intensité	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Courte
Importance	Mineure
Mesure d'atténuation	
Courante	[AC1], [AC2], [AC3], [AC4], [AC7]
Particulière	
Impact résiduel	Peu important

6.9.2. Environnement sonore

6.9.2.1. Augmentation des niveaux sonores liée aux travaux de construction (Phase de construction et démantèlement)

La majorité des travaux sera effectuée en zone forestière, loin des habitations. D'ailleurs, les chantiers sont principalement situés à plus de 2 000 m des habitations et le bruit généré par la machinerie décroît avec la distance.

L'augmentation des niveaux sonores serait davantage perceptible sur la principale route d'accès, soit le 4^e rang de Frontenac. Considérant le nombre de transports nécessaires, certaines nuisances de courte durée sont anticipées lors des périodes de transport les plus intenses.

Sur une période plus limitée d'environ deux mois, l'intensité des travaux sera plus importante à proximité du chemin du barrage et la rue Pie-XI où l'on retrouve des habitations. Les niveaux prescrits selon les *lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction* du MDDELCC [197] sont les suivants :

- **Jour (7 h et 19 h)** : le niveau acoustique d'évaluation (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 [AC2] et l'utilisation d'équipement en bonnes conditions [AC3] ainsi que la préparation d'un plan de transport [AC4] pendant cette phase.

L'impact est considéré d'importance mineure et les mesures d'atténuation courantes mentionnées ci-dessus permettent d'appréhender un impact résiduel **peu important**.

6.9.2.2. Augmentation des niveaux sonores liée à l'opération des éoliennes et du 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 composantes à l'intérieur de l'éolienne. Selon le manufacturier, l'émission sonore du modèle d'éolienne utilisé est de 104,3 dBA à la hauteur de la nacelle. Malgré leur taille plus grande, cette émission est similaire à celle des technologies utilisées de 2009 à 2013.

Aucune habitation n'est située à moins de 1 600 m des éoliennes. Comme demandé par la directive du Projet, une modélisation prédictive a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2 afin de déterminer les niveaux attendus aux récepteurs situés à moins de 2 km des éoliennes.

La simulation, complétée par BBA, a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA (DataKustic).

Les paramètres suivants ont été considérés :

- Inclusion des trois éoliennes alternatives dans la modélisation ;
- Le modèle s'assure que chaque récepteur considéré de façon à ce que la position des récepteurs soit toujours en aval des éoliennes ;
- Les émissions sonores maximales des éoliennes ont été considérées, soit la vitesse du vent à laquelle l'éolienne générera le plus de bruit ;
- Aucune atténuation d'obstacles potentiels, mais considération de la topographie ;
- La simulation a été réalisée avec un facteur d'absorption du sol de 0,7 et une hauteur des récepteurs de 1,5 m ;
- Présentation des résultats avec une incertitude (3 dBA) pour les éoliennes.

La simulation sonore des éoliennes illustre que le parc éolien ne générera pas de niveau sonore au-delà de la limite de 40 dBA aux habitations en zonage 1 de la note 98-01 [113]. Les niveaux sonores modélisés sont au maximum de 28,7 dBA, tel que présenté au Tableau 6-23. La carte 14 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE présente les isolignes de bruit modélisées pour les éoliennes du Projet.

Tableau 6-23 - Niveaux sonores simulés aux récepteurs à proximité des éoliennes

Identifiant du récepteur	Niveau sonore modélisé (dBA)	Incluant une incertitude (dBA)
1	26,2	29,2
2	28,7	31,7
3	28,0	31,0
4	28,3	31,3

Une seconde modélisation a été réalisée pour le secteur du poste électrique, car ce dernier est localisé dans la ville de Lac-Mégantic à l'extérieur de la zone du Projet principale. Les niveaux sonores modélisés sont de 40 dBA, tel que présenté au Tableau 6-24. La carte 15 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE présente les isolignes de bruit modélisées pour le poste électrique du Projet.

Tableau 6-24 - Niveaux sonores simulés aux récepteurs à proximité du poste électrique

Identifiant du récepteur	Niveau sonore modélisé (dBA)	Identifiant du récepteur (suite)	Niveau sonore modélisé (dBA) (suite)
10	38,9	33	33,0

Identifiant du récepteur	Niveau sonore modélisé (dBA)	Identifiant du récepteur (suite)	Niveau sonore modélisé (dBA) (suite)
11	34,5	34	32,7
12	33,7	35	32,5
13	32,8	36	27,7
14	31,9	37	32,0
15	32,1	38	31,9
16	33,2	39	31,6
17	31,8	40	31,5
18	30,4	41	31,1
19	30,4	42	31,1
20	30,6	43	30,9
21	36,4	44	30,7
22	35,0	45	30,5
23	34,4	46	30,3
24	33,0	47	27,0
25	32,6	48	31,8
26	32,0	49	32,1
27	31,3	50	32,7
28	30,8	51	33,1
29	30,4	52	33,3
30	29,9	53	33,3
31	34,4	54	31,9
32	33,3	55	31,3

La simulation montre que les futurs équipements du poste électrique sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur les zones sensibles à proximité de celle-ci. L'étude de BBA formule les recommandations suivantes :

- La puissance sonore globale du transformateur ne devra pas dépasser pas 94 dBA afin de respecter le critère de 40 dBA à l'habitation la plus proche ;
- Le spectre sonore du transformateur ne devra pas présenter de tonalité afin de ne pas avoir à considérer de pénalité pour le niveau sonore attendu aux points récepteurs sensibles ;
- Une nouvelle simulation sonore devra être réalisée lorsque le spectre sonore sera confirmé par le fournisseur du transformateur choisi pour ce Projet, afin de mettre à jour les niveaux sonores attendus aux habitations et de conclure sur la conformité par rapport aux critères sonores applicables ;
- Dans le cas où ces recommandations quant au choix du transformateur ne soient pas atteignables, il est recommandé d'ajouter des mesures d'atténuation, telles que des murs acoustiques entourant le transformateur de puissance ou des aménagements paysagers entourant la sous-station électrique.
- Ces recommandations sont rassemblées sous la mesure d'atténuation particulière [AP21].

Un programme de suivi et de résolution des plaintes sera mis en place pour la durée de vie du Projet [AC16], tandis qu'un suivi du climat sonore sera réalisé au point de réception près du poste électrique du Projet [AP22]. Ce suivi permettra de vérifier si le niveau sonore généré par l'ensemble des équipements de la sous-station électrique sont bien négligeables par rapport au transformateur de puissance installé.

Pour le parc éolien, l'importance de l'impact est jugée mineure et l'impact résiduel appréhendé est **peu important**. Pour le poste électrique, l'importance de l'impact est jugée moyenne, mais puisque plusieurs mesures d'atténuation particulières sont considérées, l'impact résiduel appréhendé est considéré peu important.

6.9.2.3. Synthèse de l'évaluation des impacts

Une synthèse de l'évaluation des impacts appréhendés sur la composante **Environnement sonore** est disponible au Tableau 6-25.

Tableau 6-25 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Environnement sonore

Évaluation de l'importance de l'impact	Augmentation des niveaux sonores liée aux travaux de construction	Augmentation des niveaux sonores liée à l'opération des éoliennes	Augmentation des niveaux sonores liée au poste électrique
Source d'impact			
Phase du Projet	- Aménagement et construction, Démantèlement et fermeture	- Exploitation	- Exploitation
Activité du Projet	- Circulation et transport - Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires - Réhabilitation des aires de travail - Démantèlement des éoliennes et autres infrastructures - Restauration des aires utilisées par le Projet	- Opération des éoliennes	- Opération du poste électrique
Composante valorisée de l'environnement			
Valeur	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Faible	Moyen
Évaluation de l'impact			
Intensité	Faible	Faible	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Courte	Longue	Longue
Importance	Mineure	Mineure	Moyenne
Mesure d'atténuation			
Courante	[AC2], [AC3], [AC4], [AC16], [AC26]	[AC16]	[AC16]
Particulière			[AP21] Choisir un transformateur dont la puissance sonore globale ne dépasse pas 94 dBA et qui ne présente pas de tonalité. Une fois le spectre sonore confirmé, réaliser une nouvelle simulation sonore pour conclure sur la conformité du Projet et considérer des mesures d'atténuations (tels que des murs acoustiques ou autres aménagements) si nécessaire. [AP22] Réaliser un suivi du climat sonore au point de réception près du poste électrique
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.9.3. Paysages

La méthodologie pour l'évaluation des impacts sur le paysage est présentée à l'annexe A de ce document. Le résultat de l'analyse de visibilité théorique dont la méthodologie est présentée à la sous-section 10.2 est présentée à la carte 13 du volume 2 de l'ÉIE.

6.9.3.1. 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 (voir le Tableau 6-26 et Tableau 6-27).

Tableau 6-26 – Évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage

Les paysages de hautes collines boisées – unités HC-1 et HC-3		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Malgré la présence de hauts sommets et de pentes relativement fortes, ces unités de paysage présentent 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 forestières influencent la qualité du paysage, les équipements contrastent avec le caractère naturel du milieu. En termes d'échelle, le relief accidenté et le haut couvert forestier offrent une certaine compatibilité physique avec les caractéristiques dominantes des équipements.	Moyenne
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. Cependant, les collines sont un attrait visuel de la région à partir d'unités de paysages environnantes.	Moyenne
Les paysages de hautes collines boisées – unité HC-2		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Malgré la présence de hauts sommets et de pentes relativement fortes, ces unités de paysage présentent un faible degré d'ouverture visuelle en raison du couvert forestier dense et continu.	Forte
Capacité d'insertion	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.	Forte
Valeur accordée au paysage	Bien que les éoliennes puissent être considérées par certains comme étant un attrait visuel, la présence des parcs éoliens existants diminue la valeur accordée à cette unité de paysage.	Faible
Les paysages agricoles – unités AG-1 à AG-5		
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 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, regroupent des propriétés qui incluent souvent une résidence principale, des bâtiments agricoles de grande taille et des équipements spécialisés. La présence de ces équipements facilite le degré d'insertion dans le paysage.	Moyenne
Valeur accordée au paysage	De manière générale, les unités de paysage agricoles 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, la route des sommets qui invite les visiteurs à la découverte des vues et des panoramas vers les montagnes imposantes plus à l'est (unités de paysage AG-5, AG-4 et AG-2).	Moyenne
Les paysages lacustres – unités LA-1 et LA-2		
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	Moyenne

	projetés sans que son caractère particulier soit transformé est donc moyenne en raison de la distance d'observation.	
Capacité d'insertion	Les rives du Lac Mégantic sont en grande partie bordées par des résidences, des routes et des infrastructures tandis que celles du Lac aux Araignées sont plus naturelles. 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.	Moyenne
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. Le Lac Mégantic présente des rives parsemées de résidences, de chalets et de zones de loisirs, attirant les visiteurs qui cherchent à profiter de la beauté naturelle de la région. Pour sa part, le Lac aux Araignées demeure un attrait touristique important et offre des plages sablonneuses avec comme toile de fond le massif du Mont-Mégantic.	Forte
Les paysages urbains et villageois – unités UR-1 à UR-5		
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 de la Ville de Lac-Mégantic, les communautés identifiées sont de petite taille et composées de bâtiments d'un à deux étages. Pour sa part, la ville de Lac-Mégantic présente un cadre bâti plus dense et plus imposant.	Forte
Capacité d'insertion	L'impact visuel des éoliennes dans ces communautés entraînerait un contraste de caractère important. Cependant, la distance relativement grande entre le Projet et les unités villageoises atténue considérablement ce contraste d'échelle.	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.	Moyenne
Les paysages de valons et de collines boisées		
Critère	Description	Évaluation
Capacité d'absorption	Malgré la présence de certains sommets et de dénivelées parfois abruptes, ces unités de paysage présentent 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. Cependant, certains secteurs sont reconnus par les randonneurs.	Moyenne

Tableau 6-27 – 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 HC-1 et HC-3	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible
Hautes collines boisées HC-2	Forte	Forte	Faible	Faible	Faible
Agricoles	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Lacustres	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte
Urbain et villageois	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Valons & collines boisées	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible

6.9.3.2. Évaluation du degré de perception par point de vue

Afin d'évaluer l'impact visuel du projet de manière précise, 10 simulations visuelles ont été réalisées à partir de points de vue spécifiques afin d'évaluer le degré de perception du projet. Les simulations visuelles sont présentées à l'Annexe B, volume 2 de l'ÉIE. Le degré de perception de chaque point de vue est évalué ici-bas.

Simulation 1 - Saint-Ludger, 9e rang (PV1)

Ce point de vue est localisé dans un secteur agricole habité en périphérie de la municipalité de Saint-Ludger. La présence de champs agricoles et le relief offrent des vues larges, profondes et légèrement filtrées vers l'ensemble du Projet, qui sera visible au troisième plan à une distance d'environ 13,5 km. De ce point de vue, les résidents et les automobilistes pourront également apercevoir les parcs éoliens existants localisés plus au nord, à une distance de 6 à 7 km. En raison de la faible fréquentation et de la distance de visibilité, le degré de perception est jugé faible dans ce secteur. La simulation visuelle PV01 illustre l'apparence projetée des équipements à partir de ce point de vue représentatif du secteur.

Simulation 2 - Cimetière d'Audet (PV2)

Le cimetière d'Audet est un site surélevé localisé au nord du noyau villageois d'Audet. Bordé par des massifs forestiers et par des terres agricoles, le site est légèrement surélevé par rapport au chemin Grenier qui borde sa limite sud. À son point le plus haut du côté nord, l'élévation y est de 9 m plus élevée que la route d'accès. La vue surplombe ainsi le paysage et donne accès à des percées visuelles sur une vingtaine d'éoliennes du Projet, localisé à plus de 7,5 km au sud. De ce point de vue, les visiteurs pourront également apercevoir les parcs éoliens existants localisés plus au nord, à une distance d'environ 10 km.

À noter que les vues à partir du chemin Grenier, localisé en contrebas, seront beaucoup plus fermées ou filtrées en raison du relief et des massifs forestiers. Vu la faible fréquentation et la distance de visibilité, le degré de perception est jugé faible dans ce secteur. La simulation visuelle 2 illustre l'apparence projetée des équipements à partir de ce point de vue représentatif du cimetière.

Simulation 3 - Route 204, au nord-est de Frontenac (PV5)

Le point de vue 5 est localisé dans un secteur agricole habité en périphérie de la municipalité de Frontenac. Localisé sur un point haut et bordé de champs agricoles du côté est, le site offre des vues larges, profondes et légèrement filtrées sur plus de 16 éoliennes. Le Projet sera visible au troisième plan par les automobilistes à une distance d'environ 8,8 km. De ce point de vue, les automobilistes pourront également percevoir quelques éoliennes des parcs existants localisés plus au nord, à une distance de près de 20 km. En raison de la faible fréquentation et de la distance de visibilité, le degré de perception est jugé faible dans ce secteur. La simulation visuelle 3 illustre l'apparence projetée des équipements à partir de ce point de vue représentatif du secteur.

Simulation 4 - 3e Rang, au sud de Frontenac (PV6)

Le point de vue 6 est localisé sur le 3^e rang, à l'intersection avec la rue du Soleil Levant. Ce secteur habité, situé à moins de 500 m du noyau villageois de Frontenac, surplombe le paysage environnant constitué de champs agricoles de petites tailles, d'îlots forestiers et de résidences. Le relief et les champs agricoles localisés à l'est du rang offrent des vues larges, profondes et légèrement filtrées sur l'ensemble du Projet localisé au troisième plan, à environ 8,5 km à l'est. La vue est représentative de ce que les automobilistes et les résidents pourront observer dans les secteurs agricoles localisés sur les points hauts des collines et des vallons de la région.

À noter que les résidents de la rue du Soleil Levant auront également un accès visuel privilégié sur le Projet en raison du relief plus élevé de ce secteur. En raison de la fréquentation plus élevée par les résidents et

les utilisateurs mobiles, le degré de perception est jugé moyen dans ce secteur. La simulation visuelle 5 illustre l'apparence projetée des équipements à partir de ce point de vue représentatif.

Simulation 5 - Rue Pie-XI, près de la route 161 (PV9)

Le point de vue 9 est localisé à l'extrémité nord de l'unité de paysage urbain et villageois de Lac-Mégantic (UR-3), délimitée par le boulevard Jean-Marie Tardif. Le secteur est caractérisé par des zones boisées, des friches des champs agricoles isolés et quelques résidences qui surplombent le secteur plus urbanisé au sud. Le point de vue se trouve à une altitude plus élevée que le Lac Mégantic situé en contrebas, à une différence de plus de 75 m. Le relief et les champs agricoles localisés à l'est de la rue offrent des ouvertures de vues cadrées et filtrées sur une quinzaine d'éoliennes localisées à environ 13,5 km. En raison de la distance de visibilité, le degré de perception est considéré faible dans ce secteur. La vue est représentative de ce que les automobilistes et les résidents pourront observer dans cette zone, lorsque les vues ne sont pas bloquées par le relief, la végétation ou les bâtiments.

Simulation 6 - Rue Laval, près du Maxi à Lac-Mégantic (PV10)

La simulation 6 est localisée aux abords de la rue Laval à Lac-Mégantic. Cette artère principale, qui traverse la ville de Lac-Mégantic dans l'axe nord-ouest sud-est, est bordée de commerces de toutes tailles, d'institutions et de quelques résidences. Sa vocation commerciale fait en sorte que l'achalandage y est élevé en comparaison aux artères secondaires un peu moins denses qui se trouvent en arrière-plan. De ce point de vue représentatif, l'accessibilité visuelle vers le Projet est filtrée par les bâtiments, les infrastructures et la végétation qui réduisent grandement la profondeur des champs visuels. Sur la simulation visuelle, l'agencement des bâtiments et des infrastructures laisse entrevoir les hautes collines boisées en arrière-plan ainsi que la majorité des éoliennes du projet à une distance de près de 15 kilomètres. En raison de la distance de visibilité et des vues généralement filtrées, le degré de perception est jugé faible dans ce secteur. La vue est représentative de ce que les automobilistes et les résidents pourront observer dans cette zone, lorsque les vues ne sont pas bloquées par les bâtiments et les infrastructures urbaines.

Simulation 7 - Quai de Piopolis (PV12)

Le quai de Piopolis est localisé sur la rive ouest du Lac Mégantic, dans la municipalité de Piopolis. Ce secteur, particulièrement pittoresque, offre des emplacements pour les embarcations ainsi que des aires de repos pour admirer le panorama qu'offre le lac Mégantic sur les montagnes environnantes. Les champs visuels y sont larges et profonds en raison du dégagement offert par l'étendue d'eau au premier et au second plan. De ce point de vue, ces quatre éoliennes seront visibles à une distance de 13,5 km. Le reste du projet localisé plus au nord sera caché par le relief accidenté des collines boisées à l'est du lac. La vue est représentative de ce que les riverains et les plaisanciers pourront observer dans cette zone, lorsque les vues ne sont pas bloquées par le relief en arrière-plan. En raison de la distance de visibilité et du faible rayonnement, le degré de perception est considéré moyen dans ce secteur.

Simulation 8 – Parc de la Croix à Lac-Mégantic (PV7)

Faisant partie du parcours de la route des Sommets et accessible en voiture, le parc de la Croix est à une altitude d'environ 490 m. Le site légèrement surélevé offre des vues panoramiques sur le paysage de la région de Mégantic. Les vues y sont très ouvertes vers le sud, en raison du relief et du dégagement laissé par les terres agricoles. Les vues vers le Projet, qui est localisé à l'est du parc, sont en grande partie bloquées par un couvert forestier composé de feuillus et de conifères. Depuis cet angle de vue, c'est une dizaine d'éoliennes qui pourront être visibles à une distance d'environ 11,6 km. En raison de la distance des observateurs, de la visibilité partielle et du faible rayonnement, le degré de perception est considéré faible dans ce secteur.

Simulation 9 – Église Sainte-Agnès de Lac-Mégantic (PV8)

Situé dans la ville de Lac-Mégantic, le secteur offre des perspectives dégagées vers le sud-est grâce à sa position surélevée par rapport au reste du paysage environnant. Depuis ce point de vue représentatif, la visibilité du Projet est entravée par des bâtiments, des infrastructures et de la végétation urbaine, limitant ainsi les vues vers le paysage lointain. Du côté gauche de la simulation visuelle, la disposition des édifices et des arbres limite les percées visuelles vers les collines boisées à l'arrière-plan, laissant quelques portions d'éoliennes visibles à une distance d'environ 13 kilomètres. En raison de la distance de visibilité et des vues généralement filtrées ou bloquées, le degré de perception est jugé faible dans ce secteur.

Simulation 10 – Quai à Marsboro (PV14)

Localisé à l'extrémité nord-ouest du Lac Mégantic, le quai de Marsboro accueille des embarcations de plaisance et offre une aire de repos à proximité du Lac Mégantic. Le plan d'eau offre un accès visuel large et profond vers les montagnes environnantes à l'est. De ce point de vue, c'est environ 23 éoliennes qui seront partiellement visibles à une distance de 16 km. Une grande portion des infrastructures seront partiellement cachées par le relief accidenté des collines boisées à l'est du lac. La vue est représentative de ce que les riverains et les plaisanciers pourront observer dans cette zone. En raison de la distance de visibilité et du faible rayonnement, le degré de perception est jugé faible dans ce secteur.

6.9.3.3. Évaluation de l'impact visuel par point de vue simulé

L'impact visuel a été évalué en fonction de la sensibilité des unités de paysage et du degré de perception évalué à l'aide des simulations visuelles. L'analyse indique que l'impact varie de mineur à moyen selon les secteurs (voir le Tableau 6-28).

Tableau 6-28 – Évaluation de l'impact visuel par point de vue simulé

Évaluation de l'impact par point de vue et par unité de paysage					
Simulation	Unité de Paysage	Emplacement	Sensibilité	Degré de perception	Importance de l'impact
1	Agricole	Saint-Ludger, 9 ^e rang	Moyenne	Faible	Mineure
2	Agricole	Cimetière d'Audet	Moyenne	Faible	Mineure
3	Agricole	Route 204, au nord-est de Frontenac	Moyenne	Faible	Mineure
4	Agricole	3e rang, au sud de Frontenac	Moyenne	Moyen	Moyenne
5	Urbain et villageois	Rue Pie-XI, près de la route 161	Moyenne	Faible	Mineure
6	Urbain et villageois	Rue Laval, près du Maxi à Lac-Mégantic	Moyenne	Faible	Mineure
7	Lacustre	Quai de Piopolis	Forte	Moyen	Moyenne
8	Valons et collines boisées	Parc de la Croix à Lac-Mégantic	Faible	Faible	Négligeable
9	Urbain et villageois	Église Sainte-Agnès de Lac-Mégantic	Moyenne	Faible	Mineure
10	Lacustre	Quai à Marsboro	Forte	Faible	Moyenne

6.9.3.4. Évaluation de points de vue additionnels non simulés

Certains points de vue ont été analysés, mais pour lesquels une simulation visuelle n'a pas été produite. Ces derniers sont décrits au Tableau 6-29.

Tableau 6-29 – Autres points de vue considérés

ID	Nom	Pertinence	Visibilité du Projet	Distance du Projet	Unité de paysage
PV3	Route de l'Église à la sortie d'Audet	Endroit surélevé en périphérie du noyau villageois d'Audet. Quelques éoliennes du parc éolien à l'étude seront visibles à partir des champs agricoles, mais aucune éolienne visible à partir de la route en raison du couvert forestier du côté sud.	Non. Pas à partir de la route	8,8 km	Agricole
PV4	Route 204 et Projet NECEC à Frontenac	Route provinciale achalandée offrant des vues dégagées sur le projet.	Oui	7.9 km	Agricole
PV11	Station touristique Baie-des-Sables à Lac-Mégantic	Cette plage publique offre des vues dégagées sur le paysage vers le sud-est. Cependant, l'accès visuel vers le projet sera très limité en raison du relief, de la végétation et des bâtiments qui limitent l'accès visuel en direction est et nord-est.	Très faible	17 km	Lacustre
PV13	Mont Saint-Joseph	D'une altitude de 1 075 m, le Mont-Saint-Joseph est classé parmi les plus beaux panoramas de la province de Québec. Partie intégrante du Parc national du Mont-Mégantic et faisant partie du parcours de la route des sommets, le belvédère du sommet offre des vues spectaculaires vers le lac Mégantic et les montagnes en arrière-plan. Par temps clair, le projet sera perceptible au loin à une distance d'environ 30 km.	Très faible	30 km	Extérieur de la zone d'étude
D'autres emplacements touristiques ont été considérés dans l'analyse, mais pas retenus puisque le Projet ne sera pas visible de ces points de vue : • Marina de Lac-Mégantic : Non visible en raison du relief et de la végétation; • Camping Aventure Mégantic : Non visible en raison du relief; • Club de golf du Lac-Mégantic : Très peu de visibilité en raison du relief et de la végétation. Quelques percées visuelles occasionnelles sur une ou deux éoliennes à partir du secteur sud; • Maison du Granit (à plus de 20 km des éoliennes, impossible de faire une bonne simulation visuelle); • Morne de Saint-Sébastien (à plus de 20 km des éoliennes, impossible de faire une bonne simulation visuelle); • Plage du Lac aux Araignées : Pas de percées visuelles.					

Impact visuel du poste électrique du Projet

Le poste électrique sera adjacent à celui d'Hydro-Québec sur la rue Pie XI à Lac-Mégantic. Le poste existant est très bien intégré au paysage local du secteur en raison des aménagements et des plantations d'arbres qui ceinturent et cachent les équipements. Ces aménagements comprennent des butons, des arbres de grande taille, des arbustes et des clôtures, qui ont été agencés pour minimiser l'accès visuel vers les équipements. Dans la mesure où des aménagements similaires seront réalisés autour du futur poste, l'impact visuel devrait être faible pour la majeure partie des observateurs fixes et mobiles.

Afin de minimiser l'impact visuel sur le paysage et d'assurer la sécurité, le RCI 2006-12 de la MRC du Granit exige une clôture ayant une opacité supérieure à 80 % autour d'un poste de raccordement. Un assemblage constitué d'une clôture et d'une haie peut être réalisé. La haie doit être composée d'au moins 80 % de conifères à aiguilles persistantes hauts de minimum 3 m. L'espacement des arbres est de 1 m pour les cèdres et de 2 m pour les autres conifères. L'initiateur prévoit mettre en place ce type de mesure d'atténuation comme demandé au règlement [AP3].

Balises lumineuses nocturnes

Comme présenté à la section 4.3.2.1, les éoliennes et mâts de mesure permanents doivent être munis de balises lumineuses afin d'assurer la sécurité aérienne la nuit. Un formulaire d'évaluation aéronautique pour l'avis et l'évaluation d'obstacles sera transmis à Transport Canada d'ici la fin de 2024 afin de déterminer le nombre de balises nécessaires pour ce Projet.

L'Initiateur est conscient que le Projet est localisé 33 km à l'est de la réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic. C'est pourquoi il a dès le début du développement du Projet été en contact avec l'organisme et proposé une mesure d'atténuation visant à considérablement atténuer l'impact visuel nocturne du Projet, soit l'installation d'un système de balisage lumineux à intensité variable [AP4].

6.9.3.5. Synthèse de l'évaluation des impacts

La synthèse de l'évaluation des impacts sur la composante **Paysages** est présentée au Tableau 6-30.

Tableau 6-30 – Analyse de l'impact appréhendé 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	- Phase d'exploitation
Activité du Projet	- Opération d'un parc éolien composé d'éoliennes (20), un poste électrique et des mâts de mesure de vent (2 à 3)
Composante valorisée de l'environnement	
Valeur	Faible à forte
Degré de perception	Faible à moyen
Importance	Nulle à moyenne
Mesure d'atténuation	
Courante	-
Particulière	[AP3] Mise en place d'une clôture ou haie ayant une opacité supérieure à 80 % autour du poste électrique dans les directions visibles d'une route publique. [AP4] Utiliser un système de balisage lumineux à intensité variable
Impact résiduel	Majoritairement mineur, mais moyen de quelques points de vue (PV6, PV12 et PV14)

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, celles pouvant occasionner une certaine nuisance ou de tout élément pouvant occasionner des accidents ou des blessures comme la circulation routière. 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 6.5.1.

6.9.4.1. Risque d'accident et de blessure 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 des mesures d'urgence [AC7] et le programme de surveillance environnementale prévoient 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 et des mesures d'atténuation courantes sont prévues, telles que l'utilisation d'abat-poussières certifiés par le BNQ [AC1], la limitation de la vitesse des camions sur les chemins d'accès [AC2], l'utilisation d'équipements conformes aux réglementations en vigueur [AC3] ou le développement d'un plan de transport [AC4].

En raison des éléments cités précédemment, l'impact résiduel sera **peu important** à la suite de l'application des mesures d'atténuation.

6.9.4.2. Risque d'accident associé à la chute ou projection 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). L'éolienne Vestas V162 EnVentus sera toutefois munie d'un système de dégivrage des pales tel qu'exigé par Hydro-Québec dans son appel d'offres. L'objectif du système est de prévenir la formation de glace sur les pales en chauffant les sections les plus à risque d'accumulation. L'éolienne Vestas offre également le système de détection de la glace (VID) complètement intégrée à l'éolienne qui permet d'arrêter l'éolienne quand la glace s'est accumulée, malgré l'utilisation du système de dégivrage, et de rapidement reprendre les opérations lorsque l'évènement se termine, ce qui limite 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 une distance importante des éoliennes (1 616 pour la plus proche) et des sentiers de motoneige (887 m pour la distance la plus faible entre une éolienne et un sentier 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. Deux éoliennes sont situées à proximité de l'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. L'Initiateur mettra en place d'une signalisation de sécurité à l'approche des éoliennes [AC21].

Le plan des mesures d'urgence inclura aussi des mesures préventives pour les opérateurs du parc éolien s'ils doivent se rendre aux sites des éoliennes dans des conditions propices à la chute de glace [AC7].

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.

6.9.4.3. Nuisance liée au battement d'ombre

Définition du battement d'ombre

L'effet de battement d'ombre, aussi appelé ombre mouvante ou projection d'ombre, est le résultat du passage de la rotation des pales de l'éolienne devant la lumière du soleil, ce qui crée une variation d'ombre et de lumière. Lorsque les conditions sont rassemblées, l'éolienne projette ainsi une ombre intermittente sur une zone restreinte au sol [122][198].

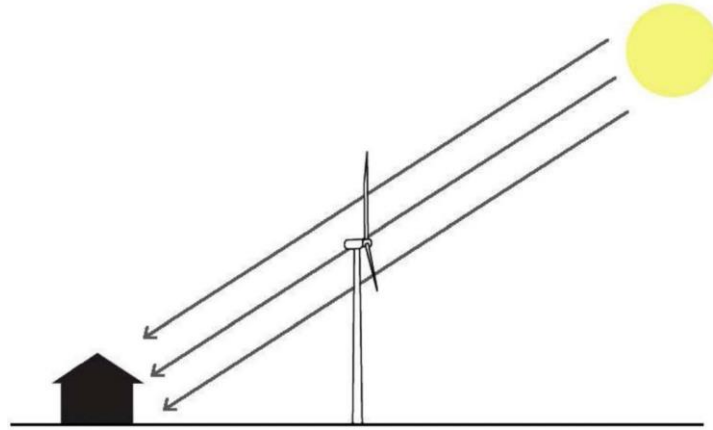


Figure 6-3. Illustration du phénomène d'ombre stroboscopique (MEEDDM, 2010)

De nombreuses conditions doivent être réunies afin que le phénomène soit créé et perçu. Le battement d'ombre survient en conditions ensoleillées avec ciel dégagé. La distance à laquelle le phénomène est observé augmente lorsque le soleil est proche de l'horizon, soit au matin ou en fin de journée. Plusieurs facteurs influencent l'ampleur et la distribution spatiale du battement d'ombre, dont la vitesse du vent, l'orientation du rotor, la hauteur du moyeu, le diamètre du rotor et les dimensions de la pale. Les effets du phénomène décroissent avec la distance selon une courbe hyperbolique [199] et deviennent généralement imperceptibles à une distance d'environ 10 fois le diamètre du rotor ou 1,6 kilomètre [200].

De plus, l'effet peut se réduire ou s'annuler lorsque des obstructions visuelles comme 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 [201].

En raison de l'angle précis du soleil nécessaire pour provoquer cet effet, le phénomène est rare, se produisant dans une zone limitée et pendant seulement quelques heures chaque année. Cependant, lorsque cela se produit sur des milieux fréquentés à heures répétées, il peut potentiellement créer une nuisance perçue par les populations se trouvant à proximité des éoliennes.

L'impact du phénomène sur la santé humaine est à ce jour peu documenté. Les préoccupations de nuisance mise de l'avant sont le stress et l'anxiété, les perturbations du sommeil et les maux de tête. Notons que la notion de nuisance est importante, puisqu'elle n'est pas nécessairement pathogène et qu'elle peut ou non entraîner des conséquences négatives sur la santé [201]. La relation entre le degré d'exposition au phénomène et la nuisance qu'elle provoque est encore mal comprise puisque les recherches n'ont trouvé aucune relation claire entre le degré d'exposition au battement d'ombre et la gêne autodéclarée liée au phénomène. Il est donc difficile de déterminer un nombre d'heures par année pour lequel les nuisances apparaissent [201]. Aux États-Unis, la bonne pratique des 30 heures d'exposition par année est instaurée en tant que politique du « American Clean Power Association » [202]. Cette limite provient de recherches passées et de standards allemands qui suggèrent aussi une limite de 30 minutes par jour [203][204]. Au Québec et comme ailleurs au pays, il n'y a aucune norme ni réglementation sur le nombre d'heures d'exposition au battement d'ombre.

Méthodologie

Afin de déterminer l'impact potentiel du battement d'ombre du Projet sur le milieu habité, les récepteurs, incluant les résidences et chalets, ont été cartographiés dans un périmètre de 2 km des éoliennes. Ensuite, la fréquence, la durée d'exposition et l'étendue spatiale du battement d'ombre du parc ont été modélisées.

La modélisation a été complétée selon un scénario « real case », ou scénario de cas réel. Celui-ci prend en compte l'hypothèse réaliste que le battement d'ombre varie selon l'ensoleillement, la vitesse et la direction du vent. Les données historiques de la station météorologique de Portland au Maine ont été utilisées afin d'estimer la couverture nuageuse et pour déterminer l'orientation probable des pales

Le calcul des heures d'exposition suppose que les fenêtres du récepteur susceptible d'être impacté par le battement d'ombre sont toujours orientées vers les éoliennes et qu'aucun obstacle n'est présent entre le récepteur et l'éolienne. Pour ces raisons, les paramètres sélectionnés conduisent nécessairement à une surestimation des durées d'exposition et les résultats sont conservateurs [204].

Résultats et analyse des résultats

Les résultats détaillés de la modélisation du battement d'ombre pour le Projet sont présentés au Tableau 6-31. Les résultats sont exprimés en nombre d'heures total par année, nombre maximal de minutes par jour et en nombre de jours d'exposition pour chaque récepteur. La carte 16 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE illustre le nombre d'heures total par année ainsi que les positions des récepteurs.

Tableau 6-31 - Résultats détaillés de l'analyse du battement d'ombre pour chaque récepteur

ID	Coordonnées UTM zone 19		Nombre de jours potentiels d'exposition /an	Journées d'exposition max	Nombre maximal de minutes par jour	Nombre d'heures par année	Éoliennes causant le battement d'ombre	
	X (m)	Y (m)					ID	Distance (m)
A	366140	5051202	24	23 et 24 mars, 20 et 21 septembre	8,1	2,3	T1	1 987
B	363344	5045453	25	9 mars, 2 et 4 octobre	8,1	2,3	T24	1 893
C	366731	5051844	36	8 et 10 février, 1, 2, et 3 novembre	10,0	4,0	T1	1 616
D	367379	5052662	-	-	-	0	-	1 806

Quatre récepteurs se situent à moins de deux kilomètres des éoliennes. Pour tous les récepteurs, le nombre d'heures total par année et le nombre maximal de minutes par jour sont bien en deçà des limites de 30 heures par année et de 30 minutes par jour.

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 6-32.

Tableau 6-32 – Analyse des impacts appréhendés sur la composante Santé humaine et sécurité

Évaluation de l'importance de l'impact	Risque d'accident et de blessure lié à l'utilisation de machinerie lourde ou autres équipements	Risque d'accident associé à la chute ou projection de glace sous les éoliennes	Nuisance liée au battement d'ombre
Source d'impact			
Phase du Projet	- Toutes les phases du Projet	- Exploitation du Projet	- Exploitation du Projet
Activité du Projet	- Toutes les activités du Projet	- Opération du parc éolien	- Opération du parc éolien
Composante valorisée de l'environnement			

Évaluation de l'importance de l'impact	Risque d'accident et de blessure lié à l'utilisation de machinerie lourde ou autres équipements	Risque d'accident associé à la chute ou projection de glace sous les éoliennes	Nuisance liée au battement d'ombre
Valeur	Forte	Forte	Forte
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible
Évaluation de l'impact			
Intensité	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Courte	Courte	Courte
Importance	Mineure	Mineure	Mineure
Mesure d'atténuation			
Courante	[AC1], [AC2], [AC3], [AC4], [AC7], [AC10], [AC15]	[AC7], [AC21]	[AC16]
Particulière	[AP17]	[AP17]	[AP17]
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.10. Préservation du patrimoine bâti et archéologique

6.10.1. 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.

Aucun bien patrimonial inscrit au *Registre du patrimoine culturel du Québec* ne se trouve dans la zone d'étude du Projet, mais sept biens patrimoniaux ont été recensés à moins de 10 km de la zone d'étude après consultation du Répertoire du patrimoine culturel du Québec (voir la section 3.2.2.5.2).

L'étude de potentiel archéologique réalisée dans la zone d'étude du Projet a permis de dénombrier neuf zones susceptibles de contenir des traces d'occupation eurocanadienne et 34 zones de potentiel autochtone. Parmi ces zones recensées, quatre zones de potentiel eurocanadien et 13 zones de potentiel autochtone présentent un chevauchement avec les emprises du Projet. Ainsi, une campagne d'inventaires a été menée (inspection visuelle et sondages manuels) dans l'objectif de caractériser les zones de chevauchement. Les zones de potentiel E-1 et E-6 ont permis de découvrir des vestiges eurocanadiens, décrits dans le rapport relatif aux inventaires archéologiques (voir l'annexe H2 du volume 3 de l'ÉIE). Toutefois, aucun vestige trouvé ne se situe dans les emprises du Projet optimisé. Les informations ont été transmises au ministère de la Culture et des Communications afin que la zone E-1 devienne un site archéologique connu.

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 [AP18].

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.

6.10.1.1. 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 6-33.

Tableau 6-33 – Analyse de l'impact appréhendé sur la composante Patrimoine bâti et archéologique

Évaluation de l'importance de l'impact		Altération de zones de potentiel archéologique, de sites archéologiques connus ou de biens patrimoniaux
Source d'impact		
Phase du Projet	- Aménagement et construction	
Activité du Projet	- Déboisement - Aménagement ou amélioration des chemins d'accès et autres surfaces nécessaires - Installation des fondations d'éolienne	
Composante valorisée de l'environnement		
Valeur		Grande
Degré de perturbation		Faible
Évaluation de l'impact		
Intensité		Moyenne
Étendue		Ponctuelle
Durée		Courte
Importance		Mineure
Mesure d'atténuation		
Courante		[AC17]
Particulière	[AP18] Réaliser un inventaire archéologique complémentaire lorsqu'une modification à la configuration impacte une zone à potentiel archéologique	
Impact résiduel		Peu important

6.11. Autres considérations

Quelques interrelations jugées non significatives sont présentées brièvement dans cette section. L'impact potentiel des activités du Projet sur ces composantes est jugé négligeable.

Perturbation des systèmes de télédiffusion et radars (phase d'exploitation)

L'inventaire des systèmes de radiocommunications et radar présenté à la section 3.2.2.4.7 conclut qu'aucune des zones de consultation de systèmes ne chevauche la configuration des éoliennes optimisée. Les systèmes sont présentés aux cartes 10 et 11 de l'Annexe B du volume 2 de l'ÉIE.

L'impact du Projet sur la qualité de réception des signaux numériques est jugé non significatif considérant que le chevauchement entre le service de contour de la station de télévision numérique et la zone de consultation de 10 km des éoliennes est très limité et couvre principalement un secteur boisé et peu habité, qu'aucune éolienne ne se trouve à proximité de la station de télédiffusion ou d'une résidence et que la technologie numérique est beaucoup plus robuste que la télévision analogique.

Un programme de suivi et de résolution des plaintes sera mis en place pour la durée de vie du Projet [AC16]. Les agences opérant des systèmes protégés ont été consultées, comme suggéré par les lignes directrices du Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et de l'Association canadienne de l'énergie renouvelable [107]. Comme présenté au Tableau 3-32, les organismes ayant répondu jusqu'à présent n'anticipent aucune problématique. L'Initiateur s'assurera de faire le suivi avec les opérateurs n'ayant pas encore répondu.

Note sur les nuisances sonores des éoliennes

Les conclusions de plusieurs études indiquent que la nuisance et la perturbation du sommeil étaient les seuls effets sur la santé potentiellement liés au bruit des éoliennes et étaient directement associées aux niveaux sonores pondérés selon la synthèse de l'INSPQ [205].

Dans le cadre de ce Projet, le niveau de bruit maximum aux habitations est évalué à 28,7 dBA, ce qui est significativement sous la norme établie par le MELCCFP dans la note d'instruction 98-01. Aucune nuisance sonore liée à l'opération des éoliennes n'est anticipée dans le cadre de ce Projet.

6.12. Mesures d'atténuation particulières

Le Tableau 6-34 présente la liste des mesures d'atténuation particulières prévues pour le Projet.

Tableau 6-34 – Mesures d'atténuation particulières prévues pour le Projet

Mesures d'atténuation particulières	CVE	Phase du Projet
[AP1] Réaliser un suivi de la mortalité des chauves-souris	- Chiroptères	- Exploitation
[AP2] Mettre en drapeau les pales des éoliennes sous le seuil de démarrage du 1 ^{er} juin au 30 septembre	- Chiroptères	- Exploitation
[AP3] Mise en place d'une clôture ou haie ayant une opacité supérieure à 80 % autour du poste électrique dans les directions visibles d'une route publique.	- Paysages	- Exploitation
[AP4] Utiliser un système de balisage lumineux à intensité variable	- Paysages	- Exploitation
[AP5] Dans le cas des nouvelles traverses de cours d'eau où une salamandre en situation précaire a été identifié lors de l'inventaire, des traverses adaptées au passage de l'espèce seront privilégiées.	- Herpétofaune	- Aménagement et construction
[AP6] Réaliser un suivi de la mortalité des oiseaux	- Avifaune	- Exploitation
[AP7] Réaliser un suivi sur l'utilisation du territoire par les oiseaux	- Avifaune	- Exploitation
[AP8] Éviter l'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau 50 m en amont et en aval d'un habitat de reproduction (frayère ou aire d'alevinage répertoriée)	- Ichtyofaune - Eaux de surface	- Aménagement et construction
[AP9] Réaliser l'ensemble des travaux dans l'habitat de l'omble de fontaine entre le 15 juin et le 15 septembre, dans la mesure du possible	- Ichtyofaune	- Aménagement et construction
[AP10] 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.	- Ichtyofaune	- Aménagement et construction
[AP11] Réaliser l'aménagement de nouvelles traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière ou saisonnière	- Ichtyofaune - Eaux de surface	- Aménagement et construction
[AP12] Réaliser un suivi des puits d'approvisionnement en eau potable à moins de 100 m des aires de construction	- Eaux souterraines	- Aménagement et construction - Exploitation
[AP13] Assurer le partage de l'emprise des chemins d'accès en période hivernale dans les secteurs de chevauchement avec un sentier balisé en maintenant une section non déneigée pour permettre le passage des motoneiges	- Utilisation du territoire	- Exploitation
[AP14] Réduire la vitesse maximale dans les chemins multi-usages (sentiers de motoneige et chemins d'accès au Projet) en période hivernale	- Utilisation du territoire	- Exploitation
[AP15] Dans les emprises de chemins publics où des travaux sont prévus, conserver une voie de circulation en alternance et assurer la sécurité à l'aide d'une signalisation adéquate et claire	- Infrastructures de transport et de services publics	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture

Mesures d'atténuation particulières	CVE	Phase du Projet
[AP16] Limiter au minimum la durée des fermetures temporaires de voies routières, 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	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AP17] Création d'un comité de suivi local	- Contexte socioéconomique - Utilisation du territoire - Santé humaine et sécurité	- Toute les phases du Projet
[AP18] Réaliser un inventaire archéologique complémentaire lorsqu'une modification à la configuration impacte une zone à potentiel archéologique	- Patrimoine bâti et archéologique	- Aménagement et construction
[AP19] Aménagement de bassins de sédimentation	- Herpétofaune - Ichtyofaune - Eaux de surface	- Aménagement et construction
[AP20] Réaliser une étude environnementale de phase 2	- Sols et dépôts de surface	- Aménagement et construction
[AP21] Choisir un transformateur dont la puissance sonore globale ne dépasse pas 94 dBA et qui ne présente pas de tonalité. Une fois le spectre sonore confirmé, réaliser une nouvelle simulation sonore pour conclure sur la conformité du Projet et considérer des mesures d'atténuations (tels que des murs acoustiques ou autres aménagements) si nécessaire.	- Environnement sonore	- Exploitation
[AP22] Réaliser un suivi du climat sonore au point de réception près du poste électrique	- Environnement sonore	- Exploitation
[AP23] Réaliser le déboisement en dehors de la période générale de nidification, soit du 1 ^{er} mai au 15 août dans la mesure du possible, et adapter en fonction de l'évolution de la période de nidification lors de la phase de démantèlement	- Avifaune	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AP24] Déboiser en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, soit du 1 ^{er} juin au 31 juillet	- Chiroptères	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AP25] Réduire la largeur des emprises des chemins existants lorsqu'elles longent un milieu humide ou hydrique	- Herpétofaune - Ichtyofaune - Eaux de surface - Milieux humides	- Aménagement et construction

6.13. Évaluation des impacts résiduels et mesures de compensation

À la suite de l'évaluation des impacts du Projet considérant les mesures d'atténuation courantes et particulières, l'impact résiduel sur la plupart des composantes est jugé peu important. Un impact économique positif important est attendu sur le milieu local, mais aussi au niveau de la lutte contre les changements climatiques.

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, sous forme d'une compensation financière ou par l'exécution de travaux visant la restauration ou la création de milieux humides et hydriques.

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).

6.14. Effets cumulatifs

La notion d'effets cumulatifs réfère à la possibilité que les impacts résiduels permanents occasionnés par le Projet s'ajoutent aux impacts d'autres projets ou d'interventions déjà réalisés, présents ou futurs, dans le même secteur géographique d'activité.

Les activités forestières, les exploitations acéricoles, l'aménagement de la ligne d'interconnexion des Appalaches-Maine ainsi que la voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic sont susceptibles de contribuer à un effet cumulatif dans la zone d'étude du Projet. À l'échelle régionale, les parcs éoliens Le Granit et Saint-Robert-Bellarmin en exploitation ont aussi le potentiel de générer un impact cumulatif. La carte 3

du volume 2 de l'ÉIE présente les parcs éoliens de EDF dans la région.

6.14.1. Peuplements forestiers

Dans le cadre du Projet, l'impact du déboisement sur les peuplements forestiers est réduit en raison de l'utilisation privilégiée de chemins forestiers existants et de la limitation des emprises du Projet au minimum nécessaire pour l'installation et l'opération des équipements. Le déboisement viendra s'ajouter à celui engendré par l'exploitation forestière sur le terrain de Domtar inc., mais ce dernier détient une certification du Forest Stewardship Council pour ses forêts privées en Estrie où une priorité doit être mise sur la préservation, la régénération et la durabilité écologique des ressources naturelles, tout en assurant un juste équilibre entre les intérêts de l'industrie des produits forestiers, des gouvernements, des organismes écologiques et des autochtones. Des discussions entre Domtar et l'Initiateur auront lieu afin d'arrimer les activités.

Par ailleurs, comme décrits à la section 1.6, deux projets sont en cours dans le même secteur. Il s'agit de la construction de la ligne d'interconnexion des Appalaches-Maine, ainsi que la construction de la voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic. Les travaux de déboisement pour le premier projet cité ont débuté en septembre 2021, soit quatre ans avant ceux du parc éolien et touchent 236 ha de végétation arborescente, dont 56,00 ha dans la zone d'étude du Projet [206]. L'échéancier n'est pas encore connu pour le Projet de construction de la voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic, mais la superficie de déboisement prévue correspond à 86,10 ha, dont seulement 9,77 [207]. Pour ces deux projets et le

projet de parc éolien de la Haute-Chaudière, les travaux de déboisement ne se dérouleront pas en même temps, bien que le chevauchement soit possible entre le Projet de voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic et le présent Projet. Ainsi, pour les trois projets cumulés, cela représente une superficie de déboisement d'environ 248,16 ha.

Les superficies présentées sont jugées conservatrices, car les chemins d'accès existants n'ont pas été retirés de calculs et trois éoliennes alternatives sont également incluses dans l'analyse. Il est anticipé que la valeur réelle de déboisement puisse être 20 à 30 % inférieure à celle présentée.

6.14.2. Avifaune et chiroptères

À l'échelle de la MRC, les parcs éoliens Saint-Robert-de-Bellarmin [208] et du Granit [209] situés au nord de la zone d'étude du Projet viennent se cumuler aux impacts anticipés du Projet sur les oiseaux et chiroptères. Afin de quantifier la pression sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris impactées, un suivi de mortalité sera réalisé lors de la phase d'exploitation du Projet.

Les données sur les mortalités d'oiseaux et de chauves-souris liées à la présence d'éoliennes sont décrites aux sections 6.4.2.3 et 6.4.3.3. Les taux de mortalité sont relativement faibles au Québec, mais peuvent varier selon les projets.

Par ailleurs, en plus de la pression exercée par les parcs éoliens à l'échelle régionale, on peut citer la construction de la ligne Appalaches-Maine et celle de la voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic qui vont potentiellement avoir un impact sur l'habitat des oiseaux et des chauves-souris. Cependant, les superficies disponibles dans la région et constituant des habitats de remplacement pour ces espèces sont très importantes et devraient donc atténuer l'impact cumulatif anticipé. Les efforts d'optimisation du Projet permettent de minimiser l'impact de la perte d'habitats pour les espèces fauniques.

6.14.3. Paysage

L'unité de paysage HC-2 accueille les parcs éoliens Le Granit et Saint-Robert-Bellarmin, qui comprennent 52 éoliennes Senvion MM82 d'une hauteur de moyeu de 80 et 100 m. En raison de leur proximité, les deux parcs existants sont perçus visuellement comme un ensemble d'éoliennes implantées dans les hautes collines boisées. Le Projet est à environ 8,5 km au sud de ces parcs existants.

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 [111][210].

6.14.3.1. Visibilité simultanée

La visibilité simultanée du projet et des parcs existants localisés plus au nord sera possible à partir de certaines unités de paysages agricoles ou urbaines, là où les champs visuels sont larges et profonds, en raison du dégagement offert par les champs agricoles, les infrastructures routières ou les coupes forestières. Les points de vue surélevés et dégagés sont également propices à révéler des vues simultanées sur les trois projets dans le secteur nord de la zone d'étude, plus particulièrement dans l'unité de paysage AG-2. Par exemple, les points de vue suivants offriront des vues simultanées sur les trois parcs éoliens :

- La vue du 9e rang dans le secteur de Saint-Ludger ;
- La vue à partir du Cimetière d'Audet ;
- La Route 204, au nord-est de Frontenac.

Certaines vues simultanées seront également observables à partir des sommets dégagés qui donnent accès à des panoramas larges sur les unités de paysage de hautes collines boisées localisées à l'est de la zone d'étude.

6.14.3.2. Visibilité successive

En ce qui concerne le phénomène de visibilité successive de différents parcs éoliens au cours d'un même trajet, le Projet et les parcs éoliens Le Granit et Saint-Robert-Bellarmin pourraient être visibles ponctuellement sur le trajet de la route des sommets. Par exemple, on pourrait les voir sur le trajet de la Route 204 en direction nord-est entre Frontenac et Audet ou en direction est entre les municipalités de Lac-Drolet et de Audet.

L'importance de l'impact cumulatif associé à la visibilité successive est donc jugée mineure puisque la visibilité des éoliennes le long des axes routiers importants (161, 204, 263) serait peu fréquente.

6.14.4. Environnement sonore

En raison des deux projets en cours précédemment mentionnés et des perturbations engendrées par le présent Projet, l'environnement sonore pourrait être modifié. La construction de la ligne d'interconnexion Appalaches-Maine, pour la portion du sud, devrait être complétée d'ici le début des travaux du Projet. Hydro-Québec prévoit débiter l'installation des infrastructures en janvier 2024 [10]. Les activités de ce chantier ne devraient donc pas occasionner d'effet cumulatif sur l'environnement sonore.

L'échéancier du Projet de la voie de contournement n'est pas confirmé, mais certaines activités ont déjà débuté. L'Initiateur prévoit réaliser la majorité de ses travaux dans le secteur de Lac-Mégantic en 2026 et il n'est pas impossible que les deux projets soient actifs sur la même période. EDF est régulièrement en contact avec la ville de Lac-Mégantic afin d'arrimer les deux échéanciers de projet.

Les travaux de construction seront soumis à une surveillance des niveaux de bruit afin de minimiser les perturbations sur l'environnement sonore, tandis qu'un ensemble de mesures d'atténuation telles que la limitation de la vitesse des camions circulant sur les routes municipales et le développement d'un plan de transport devraient permettre de réduire les perturbations liées aux différents projets. Une attention particulière sera portée au secteur de la rue Pie-XI à Lac-Mégantic où les deux chantiers sont situés à proximité.

Les éoliennes du Projet se situent à une distance importante des habitations et le niveau de bruit maximum aux habitations sera de 28,7 dBA, ce qui est significativement sous la norme établie par le MELCCFP dans la note d'instruction 98-01. Ces habitations sont situées loin des deux chantiers régionaux et aucun impact cumulatif n'est anticipé. Les parcs éoliens de Saint-Robert-de-Bellarmin et du Granit ne génèrent pas d'effets cumulatifs sur l'environnement sonore avec le présent Projet, car leur distance est trop importante.

6.14.5. Infrastructures de transport et services publics

Les travaux de construction des projets de ligne d'interconnexion des Appalaches-Maine et de la voie de contournement ferroviaire de Lac-Mégantic sont susceptibles d'engendrer des perturbations se cumulant avec celles du présent Projet lors de la phase de construction, si les échéanciers se chevauchent tel de discuté aux sections précédentes. Afin de réduire la pression sur les principales routes utilisées (route 204 et 161), notamment pour le transport des composantes du Projet, un plan de transport sera développé et le transporteur devra s'arrimer avec le MTQ. Des mesures d'atténuation particulières ([AP15], [AP16]) ont aussi été proposées afin de limiter l'impact sur la population locale.

Par ailleurs, les routes seront inspectées et remises en état en cas de dommages causés par la circulation de la machinerie lourde. L'ensemble des effets cumulatifs mentionnés auront une durée relativement courte, puisqu'ils concernent seulement la phase de construction du Projet.

6.15. Effet de l'environnement et des changements climatiques sur le Projet

Les changements climatiques pourront engendrer des risques additionnels pour le Projet. Les aléas climatiques susceptibles d'avoir des répercussions sur le Projet ont été décrits pour la zone d'étude du Projet à l'aide d'indices climatiques fournis par l'outil interactif Ouranos [211]. Ils sont basés sur deux scénarios d'émissions de GES. La valeur la plus faible correspond au scénario minimal avec une hypothèse de stabilisation des émissions de GES d'ici la fin du siècle (RCP 4.5), tandis que la valeur la plus haute tient compte d'un scénario maximal supposant une augmentation des émissions de GES d'ici la fin du siècle (RCP 8,5), comme mentionné dans le guide *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet* [212]. L'horizon temporel considéré correspond à la période 2031-2060, incluant la durée de vie estimée du Projet et les variations décrites prennent comme référence la période 1981-2010.

6.15.1. 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 2,3 °C. Ces estimations sont variables selon les saisons, avec des augmentations de 2,2 à 2,5 °C en hiver, de 1,8 à 2,1 °C au printemps, de 2,0 à 2,3 °C en été et de 2,0 à 2,5 °C à l'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 de 18 °C et température maximale de 31 °C), devrait se situer entre 0,0 et 0,1 jour supplémentaire par rapport à la période de référence.

Annuellement, les événements de gel-dégel devraient être moins fréquents avec des estimations entre - 6,5 jours et -8,4 jours par année. Néanmoins, si l'on s'intéresse à la période hivernale, ces événements seront plus fréquents avec de 4,9 à 6,8 jours en plus par année.

Les risques associés à ces augmentations de température sont le risque de coups de chaleur pour les travailleurs ou le risque accru de feux de forêt puisque le Projet est situé en milieu forestier. Concernant les vagues de chaleur, les estimations ne prévoient pas un changement important et les risques associés devraient être similaires. Les événements de gel-dégel supplémentaires en période hivernale vont impacter les chemins d'accès et potentiellement augmenter les dégradations de ces chemins.

Ainsi, l'ensemble des événements climatiques décrits devraient entraîner un risque accru de dégradation des équipements du Projet et d'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 permet de faire fonctionner les éoliennes à des températures allant jusqu'à -30°C. Installé sur plus de 5 000 éoliennes dans le monde, le système basses températures de Vestas a fait ses preuves en climats froids. Elle peut aussi opérer à des températures allant jusqu'à 45°C. Dans les cas où les températures dépassent les seuils mentionnés ci-haut, 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. 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.

6.15.2. Variation du régime de précipitations

Dans le secteur d'implantation du Projet, les précipitations devraient augmenter de 43 à 91 mm annuellement. En période hivernale, les estimations prévoient une augmentation de 17 à 33 mm, contre 19 à 21 mm au printemps, 12 à 16 mm en été et 0 à 17 mm à l'automne. Les épisodes orageux ou de verglas pourraient également être plus fréquents, bien qu'aucune projection précise ne permette d'évaluer clairement ces événements.

Les risques associés à l'augmentation des précipitations sont liés aux modifications du drainage, à l'érosion des sols et des cours d'eau, ou à l'augmentation de la fréquence et l'intensité des inondations, notamment à proximité des chemins d'accès du Projet, tandis que les orages et le verglas peuvent potentiellement augmenter le risque de feux de forêts ou 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.

Afin de pallier l'augmentation de ces risques, les éoliennes sont 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. 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 le PRMHH régional [30], les territoires des municipalités sur lesquelles les éoliennes seront implantées (Audet et Frontenac) présentent une vulnérabilité faible à modérée aux aléas hydrométéorologiques. La ville de Lac-Mégantic présente une vulnérabilité relative plus importante et les rives de la rivière Chaudière qui traversent la ville de Lac-Mégantic sont répertoriées comme zones inondables cartographiées.

6.15.3. 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 [213]. Elle conclut également que l'éolien 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 24 m/s (90 km/h) pendant quelques minutes ou des rafales à 44,5 m/s (160 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.

6.16. 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 6-35 présente la démarche entreprise afin d'intégrer les principes de développement durable et comment elle a influencé la conception du Projet.

Tableau 6-35 – 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.	• 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 significativement 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 sociales Les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales	• Mise en place d'une entente-cadre de collaboration avec les nations W8banaki et Wolastoqiyik Wahsipekuk. • Redevance de 450 000\$ au milieu local annuellement (montant indexé annuellement) pour une durée de 30 ans.
Protection de l'environnement Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement	• Le Projet respectera le cadre réglementaire en vigueur. Il s'agit d'exigences parmi 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 sera mis en place.
Efficacité économique L'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement.	• Le Projet 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.
Participation et engagement La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique	• Le processus de consultation décrit à la section 2 illustre les efforts réalisés au cours des deux dernières années pour prendre en considération les différents enjeux et de les intégrer aux efforts de développement et d'amélioration du Projet. • 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.	• L'ensemble de l'ÉIE sera disponible sur le registre environnemental du MELCCFP. Elle permettra au public de consulter les études et un accès à l'information en continu. • Le Projet a aussi son site Internet. • 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.

Principes	Démarche concernant l'application des principes
Subsidiarité Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés	- 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.	- 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 6.14 traite des effets cumulatifs du Projet.
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.	- Avec environ 2 000 éoliennes installées 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. - L'évitement et la minimisation des impacts potentiels ont été priorisés, notamment sur les milieux humides et hydriques.
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	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.	- 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 inventoriés. - Aucun site ne se retrouve à proximité des emprises du Projet.
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.	- Le Projet est dans une zone forestière déjà exploitée où diverses coupes forestières ont eu lieu au cours des 30 dernières années. - 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, évitera la majorité des milieux humides et habitats potentiels d'espèces en situation précaire. - 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.
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.	- 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

Principes	Démarche concernant l'application des principes
	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 derniers plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficient, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources.	- Le Projet s'inscrit, comme présenté à la section 6.6.1, 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 [8]. - Les analyses énergétiques d'Hydro-Québec considèrent plus de 21 TWh en efficacité énergétique d'ici 2035 [8]. 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.	- 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.	- La section 6.6.1 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.

7. Plan préliminaire des mesures d'urgence

Les sections ci-dessous présentent un plan préliminaire des mesures d'urgence dans le cadre de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du Projet. Ce plan sera arrimé avec les plans des mesures d'urgence des municipalités concernées, soit les municipalités de Frontenac, Audet, et la ville de Lac-Mégantic et de la MRC du Granit. Le plan des mesures d'urgence détaillé sera soumis pour approbation aux autorités compétentes au moment de la demande des autorisations ministérielles. Il doit notamment être préparé en collaboration avec l'entrepreneur général et il est préférable de le compléter à un stade plus avancé du Projet.

Il comprend des mesures préventives et des procédures d'urgence en cas d'accident ou de défaillance, la formation de l'ensemble des intervenants, 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.

Il contiendra également la localisation des points de rassemblement à l'intérieur du parc éolien. Le Projet se situant en milieu forestier, certaines zones peuvent être difficiles d'accès. Ces points de rassemblement seront communiqués aux services de sécurité et de santé avant le début de la phase de construction.

Un plan de préparation et d'intervention d'urgence de EDF applicables à ses activités au Canada est joint à l'Annexe J du volume 3 de l'ÉIE.

7.1. Accidents et défaillances, mesures préventives et procédures d'urgence

7.1.1. Phase de construction ou de démantèlement

7.1.1.1. Accident de travail mortel ou causant des blessures graves

Les accidents du travail sont majoritairement provoqués par la manutention de la machinerie lourde, le travail effectué en hauteur ou à l'installation et l'exploitation du réseau électrique (électrocution par exemple).

Ils peuvent également survenir sur les routes d'accès au parc éolien, puisque les périodes de construction peuvent concorder avec les périodes d'exploitation forestière, augmentant ainsi les flux de circulation sur les chemins d'accès et donc le risque d'accident routier. Ce risque est d'autant plus élevé lorsque la poussière soulevée par le passage des véhicules réduit considérablement la visibilité.

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 à l'exécution de travaux associés aux parcs éoliens préalablement au début de la phase de construction. 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, de l'abat-poussière pourra être épandu sur les chemins d'accès, dans le but d'assurer une visibilité suffisante.

Au besoin, l'entrepreneur responsable de la construction pourrait avoir recours à l'utilisation d'explosifs pour excaver les cavités qui vont accueillir les fondations des éoliennes. Le risque d'explosion entraînant

des blessures demeure très faible, mais l'entrepreneur possèdera tous les permis requis pour ce type d'activité et respectera rigoureusement les mesures de sécurité en vigueur.

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 (CNEST) et les lieux devront être conservés en l'état aux fins de l'enquête.

D'autre part, une attention particulière sera portée aux espèces exotiques envahissantes pouvant provoquer de graves réactions cutanées. Aucune espèce exotique n'a été répertoriée dans la zone d'étude du Projet selon les données du MELCCFP et la base de données Sentinelle. Néanmoins, la berce du Caucase est présente dans le bassin versant de la rivière Chaudière. Le personnel sera donc formé à la reconnaissance de cette espèce, dont la sève contient des toxines qui, activées par la lumière, peuvent occasionner des douleurs et des brûlures.

7.1.1.2. Déversement de produits dangereux

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.

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 trousses 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 trousses 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.

Au moment du démantèlement, les installations seront vidangées des produits ou substances qu'elles contiennent qui seront ensuite acheminés vers des sites spécialisés pour être recyclés.

7.1.2. Phase d'exploitation

7.1.2.1. Bris de pale et effondrement d'une infrastructure

Des bris de pale pourraient potentiellement survenir en cas d'événements climatiques extrêmes. Le risque d'accident 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.

7.1.2.2. Déversement de produits dangereux

Les risques associés au déversement de produits dangereux, de même que les mesures de prévention et la procédure prévues sont les mêmes que celles évoquées dans la section 7.1.1.2 ci-dessus.

7.1.2.3. Incendie ou surchauffe dans un bâtiment de service ou une éolienne

Des risques d'incendie sont associés à une défaillance des systèmes électriques dans le bâtiment de service. Ces risques sont également associés à une défaillance du système électrique ou de la génératrice dans le cas des éoliennes. La construction du bâtiment de service va respecter 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. Aussi, des extincteurs seront accessibles et utilisables dans chaque éolienne, ainsi que dans le bâtiment de service.

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. Dans le même temps, le responsable des opérations, les autorités compétentes (police et pompiers), les propriétaires de terrain et les instances municipales seront informés de la situation, ainsi que la SOPFEU et le Centre des Opérations Gouvernementales (COG) dans l'hypothèse où le risque de feu de forêt serait avéré.

7.1.2.4. 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 minime, notamment en raison des distances appliquées autour des habitations.

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 dans le but d'établir une cartographie à jour des sentiers, chemins et zones à risque d'incident. Le cas échéant, des panneaux de prévention pourront être implantés sur les chemins et sentiers concernés.

7.2. 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 des mesures d'urgence et informer les employés et les visiteurs des principales mesures à appliquer en cas d'incident. Leurs coordonnées seront fournies dans le plan des mesures d'urgence qui entrera en vigueur dès le début de la phase de construction du Projet.

7.3. Formation

Les responsables de 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. 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 sera effectuée relativement à l'établissement de nouvelles mesures.

Aussi, une formation sur le plan des mesures d'urgence pourra être proposée en partenariat avec les principaux services d'urgence de la région.

7.4. Système de communication

7.4.1. Communication interne

Le système de communication interne qui sera inclus dans le plan des mesures d'urgence devra intégrer :

- L'accessibilité de l'information sur les systèmes de communication à tous les visiteurs ou employés présents sur le site;
- La possibilité de rejoindre tout employé présent sur le site par téléphone, radio, ou système d'alarme;
- Le signalement automatique d'une urgence à la direction de l'Initiateur et au responsable de site qui devra mettre en application les mesures de sécurité ou désigner quelqu'un pour les mettre en œuvre ;

7.4.2. Communication externe

Une liste des services d'urgence à contacter ou pouvant intervenir a été établie. L'ensemble du personnel présent sur le site du parc éolien aura accès à cette liste et devra contacter les services concernés immédiatement en cas d'incident.

- Services de police : Sûreté du Québec
 - o **Poste de la MRC du Granit**
3025, rue Laval
Lac-Mégantic QC G6B 1A5
Tél. 819 583-1710 ou 911

- Services de sécurité incendie :
 - o **Lac-Mégantic Incendie**
3567 Stearns Boul,
Lac-Mégantic QC G6B2G8
Tél. 819 583-1303 ou 911

- **Service de sécurité incendie de la municipalité de Audet :**
100 rue Principale,
Audet QC G0Y 1A0
Tél. 819 583-2441 ou 911
- **SOPFEU**
Tél. 1 800 463 3389
- Services ambulanciers :
 - **Dessercom**
5800, rue Papineau
Lac-Mégantic QC G6B 3E7
Tél. 819 583-5750 ou Info-Santé : 811
- Services de santé :
 - **Centre de Santé et de Services Sociaux du Granit (CLSC du Granit)**
3569 rue Laval,
Lac-Mégantic QC G6B 1A5
Tél. 819 583-0330
 - **GMF du Granit (Clinique médicale du Granit)**
4050 rue Laval bureau 102
Lac-Mégantic QC G6B 1B1
- Services municipaux :
 - **Ville de Lac-Mégantic**
5527, rue Frontenac, bureau 200
Lac-Mégantic QC G6B 1H6
Tél. 819 583-2441
- **Municipalité de Frontenac**
2430 rue Saint-Jean
Frontenac QC G6N 2S1
Tél. 819 583-3295
- **Municipalité de Audet**
238 rue Principale
Audet QC G0Y 1A0
Tél. 819 583-1596
- **MRC du Granit**
5600 rue Frontenac
Lac-Mégantic QC G6B 1H5
Tél. 819 583-0181
- Services environnementaux :
 - **Urgence Environnement**
Tél. 1 866 694-5454
 - **RSR Environnement (transport de matières contaminées)**
4481 rue Villeneuve
Lac-Mégantic QC G6B 2C2
Tél. 819 583-2201
- Gouvernement du Québec
 - **Centre des Opérations Gouvernementales (COG)**
Tél. 1 866 776-8345 ou 418 643-3256

7.4.3. Communication avec les médias

Un responsable sera désigné aux fins de communication avec les médias, dans le but de rendre compte d'une urgence ou d'une situation particulière. L'Initiateur veillera à s'arrimer avec les municipalités concernées, responsables de la communication avec les citoyens résidents.

7.5. Évaluation en cas d'accident

Dans l'éventualité d'un accident, une évaluation du plan des mesures d'urgence devra être réalisée. Cette évaluation intégrera plusieurs éléments tels que l'efficacité et l'application des mesures de sécurité, des mesures préventives et d'intervention pour le personnel du parc et les visiteurs, ou la disponibilité des équipements d'urgence (trousse de premiers soins, trousse de récupération d'urgence, système de communication et d'alarme).

Elle permettra d'évaluer le niveau de formation des intervenants relativement à ces mesures et recommandera l'instauration de nouvelles mesures adaptées afin d'éviter la répétition d'un tel accident.

8. Programme préliminaire de surveillance environnementale

Conformément à la directive émise par le MELCCFP, le programme de surveillance environnementale a pour but de s'assurer du respect :

- des mesures proposées dans l'ÉIE, y compris les mesures d'atténuation ou de compensation qui seront détaillées dans le programme de surveillance;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements prévus dans les autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

L'Initiateur désignera un surveillant environnemental durant les phases d'aménagement de construction ainsi que du démantèlement du Projet. Le surveillant environnemental aura comme mandat de :

- assurer la mise en œuvre du programme de surveillance environnementale;
- participer à la planification des travaux nécessitant une surveillance environnementale;
- communiquer aux intervenants leurs obligations en matière environnementale (directeur de chantier, sous-traitants, responsable de l'entretien et opérateurs du parc);
- juger de la conformité des travaux aux règlements, aux normes et aux engagements;
- aviser l'initiateur et le directeur de chantier de toute non-conformité environnementale ou de toute activité nécessitant des modifications;
- préparer tous les rapports requis, dont les rapports hebdomadaires, mensuels et annuels exigés par l'initiateur et les autorités gouvernementales;
- participer à la recherche de solutions, le cas échéant, en communiquant et en collaborant au besoin avec les autorités ministérielles concernées;
- informer les autorités concernées lors de la découverte d'un site à potentiel ou caractère archéologique.

8.1. Phases d'aménagement et de construction

Durant la phase de construction, EDF, 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 :

- conformité du transport des composantes éoliennes, selon les normes de sécurités et de protection du milieu en vigueur;
- conformité des travaux, des matériaux utilisés et des opérations aux normes et règlements en vigueur, ainsi qu'aux autres exigences applicables;
- conformité des activités de tous les contractants et intervenants sur le terrain aux exigences environnementales établies par les autorités ministérielles;
- gestion adéquate des matières résiduelles et des matières dangereuses;
- respect des mesures d'atténuation et de compensation proposées dans les différents documents de l'ÉIE ;
- impact des activités de construction sur les composantes biologiques, humaines et physiques du milieu récepteur;
- 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, EDF Renouvelables Canada s'engage à sensibiliser les travailleurs du chantier aux enjeux suivants :

- bonnes pratiques de travail qui favorisent une cohabitation avec les autres usagers du territoire;
- procédures d'urgences en cas d'accident;
- mesures de protection de l'environnement.

8.2. Phase d'exploitation

Les activités de surveillances environnementales en phase d'exploitation porteront principalement sur les points suivants :

- respect des lois, règlements et normes en vigueur en matière d'environnement et de santé et sécurité au travail;
- élaboration d'un système de recueil et de traitement des plaintes;
- maintien des communications entre l'initiateur et les instances gouvernementales locales;
- délimitation claire des lieux réservés au parc éolien et mise en place d'une signalisation visant à réduire les risques d'accidents
- activités de suivi environnemental prévues en regard de certaines composantes du milieu récepteur.
- 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.

8.3. 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.

9. Programme préliminaire de suivi environnemental

Conformément à la directive émise par le MELCCFP pour le projet de parc éolien de la Haute-Chaudière [1], l'Initiateur s'engage à mettre en place les suivis environnementaux adéquats dans le but de vérifier la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation.

Les composantes valorisées de l'environnement qui feront l'objet de ces suivis durant la phase d'exploitation du Projet sont les oiseaux, les chauves-souris, le climat sonore ainsi que les paysages. Les programmes de suivi pour chacune de ces composantes seront présentés au MELCCFP pour approbation lors de la demande d'autorisation ministérielle relativement à l'exploitation du parc éolien. Le Tableau 9-1 ci-dessous décrit les objectifs du programme, sa durée, sa fréquence, ainsi que les modalités de production et transmission des rapports pour chaque composante considérée.

Tableau 9-1 – Liste des éléments sujets à un suivi environnemental et caractéristiques de chaque programme

Élément nécessitant un suivi environnemental	Objectifs poursuivis	Durée et fréquence des études	Production et transmission des rapports
Oiseaux	- Évaluer les taux de mortalité des oiseaux pouvant être associés à la présence et au fonctionnement des éoliennes. - Étudier le comportement des oiseaux associé à la présence d'éoliennes.	Durant les trois premières années puis à tous les 10 ans jusqu'au démantèlement ou l'émission d'un nouveau décret.	Un rapport sera transmis au MELCCFP avant le 31 janvier de l'année suivante à l'inventaire.
Chauves-souris	- Mesurer l'impact des éoliennes sur les chauves-souris par l'estimation d'un taux de mortalité.	Durant les trois premières années puis à tous les 10 ans jusqu'au démantèlement ou émission d'un nouveau décret.	Un rapport sera transmis au MELCCFP avant le 31 janvier de l'année suivante à l'inventaire.
Climat sonore	- Vérifier les niveaux sonores en phase d'exploitation à partir du récepteur sensible près du poste électrique	Dans l'année suivant la mise en service du Projet.	Un rapport sera transmis au MELCCFP avant la fin de l'année suivant la mise en service du parc éolien.
Puits d'approvisionnement en eau potable	- Assurer un suivi de la qualité et de la quantité de l'eau souterraine utilisée comme eau potable.	Avant la construction du Projet (état initial), et dans les trois mois suivant la mise en service du Projet.	Un rapport sera transmis au MELCCFP avant la fin de l'année suivant la mise en service du parc éolien.

9.1. Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris

Le programme de suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris vise à évaluer les taux de mortalité pouvant être associés à la présence et au fonctionnement des éoliennes, avec une attention particulière portée aux espèces en situation précaire. L'Initiateur dirigera ces suivis en se basant sur le protocole de référence en vigueur du MELCCFP [214], adapté au Projet et en tenant compte des résultats d'inventaire sur les chiroptères réalisés dans le cadre de la présente étude. Ils seront effectués par la recherche de carcasses sur des parcelles carrées d'au moins 80m x 80 m et sur un minimum de dix éoliennes sélectionnées selon les enjeux identifiés dans le cadre de cette ÉIE. Les détails seront présentés au plan d'inventaire qui sera déposé, une fois que les détails sur la configuration des aires de travail seront connus.

Le programme intégrera également un suivi comportemental sur l'utilisation du territoire par les oiseaux, tel que décrit dans le protocole de référence du MRNF [215]. Pour les oiseaux de proie, deux stations d'observation offrant un champ de vision assez large seront utilisées dans le cadre de ce suivi.

D'une durée de trois ans à partir de la date de mise en service du Projet, le suivi sera ensuite répété à la 13^{ème} et à la 23^{ème} année. Un plan d'inventaire sera soumis pour approbation à la direction régionale du MELCCFP concernée avant la mise en œuvre du suivi, et un rapport sera transmis avant le 31 janvier de l'année suivante à l'inventaire.

Advenant le cas où les taux de mortalité seraient plus élevés qu'attendus, l'Initiateur pourrait être amené à discuter avec les autorités concernées d'éventuelles mesures d'atténuation pouvant être implémentées. Comme présenté à la section 6.4.3, la mise en drapeau des pales des éoliennes sous le seuil de démarrage sera implémentée pour ce Projet du 1 juin au 30 septembre. Cette mesure est déjà mise en application dans le parc éolien Nicolas-Riou, exploité par EDF Renouvelables.

9.2. Suivi du climat sonore

Durant la première année de mise en service du parc éolien de la Haute-Chaudière, l'Initiateur réalisera un suivi sur le climat sonore pour le récepteur dont le niveau sonore modélisé est le plus élevé près du poste électrique.

Ce suivi permettra de comparer les résultats obtenus lors de la campagne du climat sonore initial avant la construction du Projet et d'assurer la conformité du Projet avec la note d'instruction sur le bruit NI 98-01 du ministère [216].

Le niveau acoustique de nuit selon la catégorie de zonage sera considéré et pour s'assurer que la vitesse du vent au point de mesure est inférieure à 20 km/h, une boule anti-vent non surdimensionnée sera utilisée. Un rapport sera produit et transmis au MELCCFP avant la fin de l'année suivant la mise en service du parc éolien.

Puisque le niveau sonore maximal modélisé aux récepteurs près des éoliennes est de 28,7 dBA, un suivi du climat sonore de ces habitations n'est pas jugé nécessaire.

Un système de réception, de traitement, et de suivi des plaintes liées au climat sonore sera également intégré au programme de suivi. Ce système a déjà été implémenté pour d'autres parcs éoliens en opération et exploités par EDF Renouvelables.

9.3. Suivi des puits d'approvisionnement en eau potable

Une caractérisation initiale de la capacité des puits et de la qualité de l'eau sera réalisée avant le début des travaux. Les puits à analyser seront ceux situés à moins de 100 m des limites de construction du Projet.

Un suivi des puits d'approvisionnement en eau potable sera effectué dans les trois mois suivant la mise en service du parc éolien.

Le protocole utilisé sera conforme au *Guide des essais de pompage et leurs interprétations* du MDDELCC dans le cadre de la caractérisation en capacité des puits, et à la procédure décrite au Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) du MELCCFP.

10. Synthèse du Projet

Le Projet prévoit l'implantation de 20 éoliennes entièrement installées sur des terres privées pour une puissance installée de 120 MW. Il comprendra un poste électrique, des chemins d'accès, un réseau de câbles électriques souterrains, un bâtiment de service et mâts de mesure de vent permanent. La zone d'étude du Projet couvre un territoire d'une superficie d'environ 7 086 hectares chevauchant les municipalités de Frontenac, Audet et la ville de Lac-Mégantic.

La mise en service est prévue pour le 1er décembre 2026. Le Projet sera raccordé au poste de raccordement Lac-Mégantic (120 kV) d'Hydro-Québec, actuellement en service sur la rue Pie-XI de la ville de Lac-Mégantic. Le développement du Projet ne nécessitera donc pas la construction d'une longue nouvelle ligne de transmission. Le Projet représente un investissement d'environ 370 millions de dollars.

Environ 150 emplois seront créés durant la phase de construction et la création d'emplois permanents sera également nécessaire lors des activités d'exploitation du Projet. L'électricité produite correspondra aux besoins annuels d'environ 18 700 foyers québécois.

Les principaux enjeux identifiés au cours du processus d'information et de consultation, par le MELCCFP dans sa directive et l'Initiateur 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 en 2022 et 2023. L'évaluation des impacts selon les activités prévues dans le cadre de ce Projet est présentée à la section 6 et le Tableau 10-1 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 10-1 – Tableau synthèse de l'évaluation des impacts et des mesures d'atténuation prévues pour le Projet

Enjeux	Composante environnementale	Impact appréhendé	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesure d'atténuation particulière	Impact résiduel
Enjeux environnementaux						
Protection de la biodiversité et des écosystèmes	Végétation – <i>Peuplements forestiers</i>	Perte ou modification des communautés végétales	Mineure	[AC3], [AC5], [AC6], [AC11]	-	Peu important
	Végétation – <i>Espèces floristiques en situation précaire ou d'intérêt</i>	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	[AC5], [AC6]	[AP25]	Peu important
	Avifaune	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	[AC5], [AC6]	[AP23]	Peu important
	Avifaune	Dérangement généré par les activités du Projet	Mineure	[AC5], [AC6]	[AP23]	Peu important
	Avifaune	Mortalité causée par les équipements en opération	Moyenne	-	[AP6]	Peu important
	Avifaune	Dérangement sonore ou visuel généré par les équipements	Moyenne	-	[AP7]	Peu important
	Chiroptères	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	[AC5], [AC6]	[AP24]	Peu important
	Chiroptères	Dérangement généré par les activités du Projet	Mineure	[AC5], [AC6]	[AP24]	Peu important
	Chiroptères	Mortalité causée par les équipements en opération	Moyenne	-	[AP1], [AP2]	Peu important
	Mammifères terrestres	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Mineure	[AC5], [AC6]	-	Peu important
	Mammifères terrestres	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne pour les espèces en situation précaire	[AC5], [AC6]	[AP25]	Peu important
	Mammifères terrestres	Dérangement généré par les activités du Projet	Mineure	[AC5], [AC6]	-	Peu important
	Mammifères terrestres	Dérangement sonore ou visuel généré par les équipements	Mineure	-	-	Peu important
	Herpétofaune	Perte ou diminution de la qualité des habitats	Moyenne	[AC5], [AC6], [AC8], [AC9], [AC10], [AC11], [AC20], [AC23], [AC25]	[AP5], [AP19], [AP25]	Peu important
	Herpétofaune	Dérangement généré par les activités du Projet	Mineure	[AC5], [AC6]	-	Peu important
Protection des milieux humides et hydriques	Eaux de surface et habitat du poisson	Modification du patron d'écoulement et transport de sédiments	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC6], [AC7], [AC8], [AC9], [AC10], [AC20], [AC23], [AC25]	[AP11], [AP19], [AP25]	Important, voir section 6.13.
	Eaux de surface et habitat du poisson/Ichtyofaune	Perturbation de l'habitat du poisson	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC6], [AC7], [AC8], [AC9], [AC10], [AC20], [AC23], [AC25]	[AP8], [AP9], [AP10], [AP11], [AP19], [AP25]	Peu important
	Eaux souterraines	Modification de la qualité des eaux souterraines	Moyenne	[AC3], [AC5], [AC6], [AC7]	[AP12]	Peu important
	Milieux humides	Modification de la qualité ou de la superficie du milieu humide	Moyenne	[AC5], [AC6], [AC20], [AC25]	[AP25]	Important, voir section 6.13.

Enjeux	Composante environnementale	Impact appréhendé	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesure d'atténuation particulière	Impact résiduel
	Sols et dépôts de surface	Modification de la nature et des caractéristiques du sol	Mineure	[AC3], [AC5], [AC6], [AC11], [AC27]	-	Peu important
	Sols et dépôts de surface	Modification de la qualité des sols	Mineure	[AC7], [AC10]	[AP20]	Peu important
Lutte contre les changements climatiques	Qualité de l'air	Émission et évitement de GES	Majeure	[AC3], [AC4], [AC7], [AC18]	-	Important (Positif)
Enjeux sociaux						
Maximisation des retombées économiques	Contexte socio-économique	Création d'emplois temporaires et retombées économiques régionales	Majeure	-	[AP17]	Important (Positif)
	Contexte socio-économique	Revenus de la participation au Projet et emplois permanents	Majeure	-	[AP17]	Important (Positif)
	Contexte socio-économique	Perte de revenus et d'emplois pour le milieu local	Majeure	-	[AP17]	Important ¹
Préservation des usages et de l'accès au territoire	Utilisation du territoire	Perturbation des activités forestières	Mineure	[AC4], [AC12], [AC22]	-	Peu important
	Utilisation du territoire	Perturbation des activités acéricoles	Mineure	[AC12], [AC22]	-	Peu important
	Utilisation du territoire	Perturbation des activités agricoles	Mineure	[AC12], [AC22]	-	Peu important
	Utilisation du territoire	Perturbation des activités récréatives	Moyenne	[AC2], [AC4], [AC12]	[AP13], [AP14]	Peu important
	Infrastructures de transport et de services publics	Perturbation ou entrave à la circulation	Moyenne	[AC2], [AC3], [AC4], [AC13], [AC14], [AC15], [AC18], [AC19]	[AP15], [AP16]	Peu important
	Infrastructures de transport et de services publics	Dommages aux routes municipales ou autres infrastructures	Mineure	[AC3], [AC13], [AC14], [AC18]	-	Peu important
Enjeux sociaux						
Préservation de la qualité de vie, de la santé et des paysages	Qualité de l'air - Poussière	Soulèvement de poussière sur les chemins forestiers et municipaux	Mineure	[AC1], [AC2], [AC3], [AC4], [AC7]	-	Peu important
	Environnement sonore	Augmentation des niveaux sonores liée aux travaux de construction	Mineure	[AC2], [AC3], [AC4], [AC16], [AC26]	-	Peu important
	Environnement sonore	Augmentation des niveaux sonores liée à l'opération des éoliennes et du poste électrique	Mineure	[AC16]	-	Peu important
	Environnement sonore	Augmentation des niveaux sonores liée au poste électrique	Moyenne	[AC16]	[AP21], [AP22]	Peu important
	Paysages	Impact des éoliennes sur la qualité des paysages	Nulle à moyenne	-	[AP3], [AP4]	Majoritairement mineur, mais moyen pour quelques points de vue (PV6, PV12 et PV14)
	Santé humaine et sécurité	Risque d'accident ou de blessure lié à l'utilisation de	Mineure	[AC1], [AC2], [AC3], [AC4], [AC7], [AC10], [AC15],	[AP17]	Peu important

Enjeux	Composante environnementale	Impact appréhendé	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesure d'atténuation particulière	Impact résiduel
		machinerie lourde ou autres équipements				
	Santé humaine et sécurité	Risque d'accident associé à la chute de glace sous les éoliennes	Mineure	[AC7], [AC21]	[AP17]	Peu important
	Santé humaine et sécurité	Nuisance liée au battement d'ombre	Mineure	[AC16]	[AP17]	Peu important
Préservation du patrimoine bâti et archéologique	Préservation du patrimoine bâti et archéologique	Altération de zones de potentiel archéologique, de sites archéologiques connus ou de biens patrimoniaux	Mineure	[AC17]	[AP18]	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.

11. Références

- [1] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement. Projet de parc éolien de la Haute-Chaudière sur le territoire de la municipalité régionale de comté du Granit, par Développement EDF Renouvelables inc. (Dossier 3211-12-253). Gouvernement du Québec, ministère de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. [En ligne] <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-253/3211-12-253-2.pdf>
- [2] Développement EDF Renouvelables inc. 2022. Avis de projet – Projet éolien de la Haute-Chaudière. Préparé par Stratégie PEG inc. et déposé au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. [En ligne] <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-253/3211-12-253-1.pdf>
- [3] Global Wind Energy Council (GWEC). 2023. Global Wind Report 2023. Global Wind Energy Council, 120 p. [En ligne] https://gwec.net/wp-content/uploads/2023/04/GWEC-2023_interactive.pdf
- [4] Lazard. 2021. Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis - Version 15.0., 20 p.
- [5] REN21. 2022. Renewables 2022 Global Status Report. 309 p. [En ligne] https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2022_Full_Report.pdf
- [6] Association canadienne de l'énergie renouvelable. s.d. En chiffres. [En ligne] <https://renewablesassociation.ca/fr/en-chiffres/> [Consulté le 24 septembre 2023]
- [7] Association canadienne de l'énergie renouvelable. s.d. Électrifier le parcours du Canada vers la carboneutralité : la vision 2050 de CanREA. [En ligne] <https://renewablesassociation.ca/fr/vision-dici-2050/> [Consulté le 24 septembre 2023]
- [8] Hydro-Québec. 2023. Vers un Québec décarboné et prospère – Plan d'action 2035, 28 p. [En ligne] <https://www.hydroquebec.com/data/a-propos/pdf/plan-action-2035.pdf>
- [9] Hydro-Québec. s.d. Consommation selon les caractéristiques de l'habitation. [En ligne] <https://www.hydroquebec.com/residentiel/espace-clients/consommation/outils/utilisation-electricite.html> [Consulté le 24 septembre 2023]
- [10] Hydro-Québec. s.d. Interconnexion des Appalaches-Maine. [En ligne] <https://www.hydroquebec.com/projets/interconnexion-appalaches-maine/> [Consulté le 25 septembre 2023]
- [11] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020. Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des Nations autochtones par l'initiateur d'un projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-demarche-autochtones-initiateur-projet.pdf>
- [12] Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2019. Guide des bonnes pratiques sur les comités de suivi et obligations légales des promoteurs pour des projets miniers et d'hydrocarbures, 72 p. [En ligne] https://cdn-content.quebec.ca/cdn-content/adm/min/energie-ressources-naturelles/publications-adm/acceptabilite-sociale/GU_bonnes-pratiques-acceptabilite-sociale_complet_MERN.pdf [Consulté le 06 décembre 2023]
- [13] Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. s.d. Schéma d'aménagement révisé, Chapitre 1 - La description du territoire. [En ligne] <https://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20200224125220-sar-chapitre-01.pdf> [Consulté le 25 septembre 2023]
- [14] Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). s.d. Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) – Carte interactive. [En ligne] https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr [Consulté le 25 septembre 2023]
- [15] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). s.d. Aires protégées au Québec, Les provinces naturelles. Les principaux descripteurs des provinces naturelles. Gouvernement du Québec [En ligne] https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie3.htm#relief [Consulté le 25 septembre 2023]
- [16] McKenney, D., & Gerardin, V. 2001. Une classification climatique du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles: vers une définition des bioclimats du Québec. Direction du patrimoine écologique et du développement durable, ministère de l'Environnement, Québec, 48 p.
- [17] Environnement et Changement climatique Canada. 2023. Normales climatiques canadiennes - 1981-2010. Gouvernement du Canada. [En ligne] https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/ [Consulté le 29 mai 2023]
- [18] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Indice de la qualité de l'air. Gouvernement du Québec. [En ligne] <https://www.iga.environnement.gouv.qc.ca/content/index.asp> [Consulté le 29 mai 2023]
- [19] Environnement et Changement climatique Canada. s.d. Québec – Cote air santé – Résumé. Gouvernement du Canada. [En ligne] https://meteo.gc.ca/airquality/pages/provincial_summary/qc_f.html [Consulté le 20 mai 2023]
- [20] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2022. Registre des émissions de contaminants atmosphériques [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 11 août 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/34a55740-b030->

- [4618-9558-9c69d8e93ac4/resource/49de48d8-6c7d-4ccf-9075-f8e908e03567/download/registre_contaminant.csv](https://irda.blob.core.windows.net/media/3052/carte1_r%C3%A9gions-physiographiques.pdf) [Téléchargé le 24 août 2023]
- [21] Tardif, L. 1977. Carte physiographique du Canada [Carte géographique]. Commission géologique du Canada, Recueil de cartes du Québec, Service de recherche en sols, ministère de l'Agriculture du Québec. [En ligne] https://irda.blob.core.windows.net/media/3052/carte1_r%C3%A9gions-physiographiques.pdf
- [22] Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2017. Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 21 novembre 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [23] Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2021. Légende des dépôts de surface. Gouvernement du Québec [En ligne] https://diffusion.mffp.gouv.qc.ca/Diffusion/DonneeGratuite/Foret/DONNEES_FOR_ECO_SUD/Depots_surface/1-Documentation/Legende_depots_surface.pdf [Consulté le 05 décembre 2023]
- [24] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Repère GTC (gestion des terrains contaminés) - Carte interactive. Gouvernement du Québec. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/repere-qtc/index.htm> [Consulté le 05 décembre 2023]
- [25] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2018. Base de données des zones à risque d'inondation (BDZI) [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 26 juin 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/base-de-donnees-des-zones-inondables> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [26] Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). 2018. Grille de présence de zone inondable identifiée par les MRC [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 05 décembre 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grille-de-presence-de-zone-inondable-identifiee-par-les-mrc> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [27] Ministère de la Sécurité publique (MSP). 2023. Cartographie des inondations du printemps 2023 [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 11 août 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cartographie-des-inondations-du-printemps-2023> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [28] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2022. Territoire inondé en 2017 et 2019 [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 26 juin 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/territoire-inonde-en-2017-et-2019> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [29] Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). s.d. Zones inondables - Carte interactive Géo-Inondations : Grille de présence des zones inondables cartographiées. [En ligne] <https://mrnf.gouv.qc.ca/repertoire-geographique/zones-inondables-geo-inondations/> [Consulté le 05 décembre 2023]
- [30] Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. 2023. Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). Adopté au conseil des maires le 21 juin 2023 et soumis au ministère de l'Environnement pour approbation. 196 p.
- [31] 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. [En ligne] 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 [Consulté le 27 juillet 2023]
- [32] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). s.d. Lois et règlements - Milieux humides et hydriques. Gouvernement du Québec. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/lois-reglements.htm> [Consulté le 27 juillet 2023]
- [33] Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2019. Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) Gouvernement du Québec [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 06 décembre 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/grhq> [Téléchargé le 06 décembre 2023]
- [34] Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC). 2023. Qualité de l'eau dans la rivière Chaudière – les derniers résultats. [En ligne] <https://cobaric.qc.ca/qualite-de-leau-riviere-chaudiere-2022/> [Consulté le 27 juillet 2023]
- [35] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2020. Système d'information hydrogéologique (SIH) [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 04 décembre 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/eau-souterraines-sih-index> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [36] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2019. Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines - PACES [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 26 juin 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/developpement-durable-environnement-et-lutte-contre-les-changements-climatiques> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [37] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2022. Prélèvements d'eau autorisés par le MELCCFP [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à

- jour le 28 novembre 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/prelevements-eau-volumes-autorises-par-melccfp> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [38] Benoit, N., Nastev, M., Blanchette, D., & Molson, J. 2014. Hydrogeology and hydrogeochemistry of the Chaudière River watershed aquifers, Québec, Canada. Canadian Water Resources Journal/Revue Canadienne Des Ressources Hydriques, 39(1), 32-48.
- [39] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). s.d. Conservation des milieux humides et hydriques. Gouvernement du Québec. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuxhumides.htm> [Consulté le 05 décembre 2023]
- [40] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2018. Milieux humides potentiels [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 04 décembre 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels> [Téléchargé le 05 décembre 2023]
- [41] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). s.d. Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/loi.htm> [Consulté le 5 décembre 2023]
- [42] Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2022. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. Gouvernement du Québec, 2022. [En ligne] https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/FE_zones_vegetation_bioclimatiques_MRNF.pdf [Consulté le 19 septembre 2023]
- [43] Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 2023. Extractions de la carte interactive sur les espèces en situation précaire. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Québec. [Consulté le 11 août 2023]
- [44] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). s.d. Espèces exotiques envahissantes (EEE). Gouvernement du Québec, 2023. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp> [Consulté le 19 septembre 2023]
- [45] Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2008. Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 11 p.
- [46] Environnement Canada, 2007. Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux. Service canadien de la faune, 41 p.
- [47] Environnement et Changement climatique Canada. 2020. Programme de rétablissement de la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada. [Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril]. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. p. viii + 100p.
- [48] Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2013. Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat. [Mise à jour mai 2014]. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 p.
- [49] Gouvernement du Québec. 2023. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables. [En ligne] <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste> [Consulté le 17 octobre 2023]
- [50] Gouvernement du Canada. 2023. Registre public des espèces en péril, Gouvernement du Canada. [En ligne] <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> [Consulté le 17 octobre 2023]
- [51] Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xxviii + 104 p.
- [52] Lebel, F. et S. De Bellefeuille. 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, 50 p.
- [53] Dumont, A., J.P. Ouellet, M. Crête et J. Huot. 1998. Caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par le cerf de Virginie en hiver à la limite nord de son aire de répartition. Revue canadienne de zoologie, 76 : 1024-1036.
- [54] Marchinton R. L. and D. H. Hirth. 1984. Behavior. pp. 129-168 dans Halls, K. L. Ed. 1984. White-tailed deer. Ecology and management. A wildlife management institute book. Washington. 870 p.
- [55] Huot, M et F. Lebel. 2012. Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2010- 2017, ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) - Secteur Faune Québec, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, 578 p.
- [56] Gouvernement du Québec. 2023. Statistiques de chasse. [En ligne] <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/statistiques-chasse> [Consulté le 17 octobre 2023]
- [57] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Retombées économiques des activités de chasse, de pêche, de piégeage et d'observation de la faune au Québec en 2022 – Rapport - Septembre 2023. Direction des communications du MELCCFP. 29 p.

- [58] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Carte interactive Forêt Ouverte, Habitats fauniques (HAFA) – Septembre 2023. [En ligne] <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/> [Consulté le 17 octobre 2023]
- [59] Prescott J. et Richard P. 2004. Mammifères du Québec et de l'est du Canada. Édition Michel Quintin, 399 p.
- [60] S. Lefort et S. Massé (éd.). 2015. Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) - Secteur de la faune et des parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune, 443 p.
- [61] Gouvernement du Québec. s.d. Liste des espèces fauniques – Orignal [En ligne] <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/orignal> [Consulté le 18 octobre 2023]
- [62] Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2020. Résultats de l'inventaire aérien de l'orignal réalisé à l'hiver 2019 dans la zone de chasse 4. Gouvernement du Québec, Québec. 4 p.
- [63] Leblanc N. et Huot. J. 2000. Écologie de l'Ours noir (*Ursus americanus*) au parc national Forillon. Rapport final présenté au Service de la conservation des écosystèmes, Parcs Canada. 115 p.
- [64] Rogers, L.L. 1987. Effects of food supply and kinship on social behavior, movements, and population growth of black bears in northeastern Minnesota. *Wildlife Monographs* 97: 1-72.
- [65] Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2013. Retombées économiques des activités de chasse, de pêche et de piégeage au Québec en 2012 : Synthèse, étude réalisée par BCDM Conseil inc., Québec, 16 p.
- [66] Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2022. Quantités de fourrures brutes vendues par UGAF et par région, Saison 2021-2022. Données provenant du Système d'information des animaux à fourrure, en date du 10 décembre 2022. [En ligne] https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/statistiques/ST_quantites-fourrures-2021-2022.pdf
- [67] Institut de la fourrure du Canada. 2005. Les animaux à fourrure du Canada. Publication produite en collaboration avec le Conseil canadien de la fourrure et l'International Fur Trade Federation. [En ligne] <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/Les-animaux-a-fourrure-du-Canada.pdf>
- [68] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Hermine. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 15 p.
- [69] Samson, C., and M. Raymond. 1998. Movement and habitat preference of radio tracked stoats, *Mustela erminea*, during summer in southern Quebec. *Mammalia* 62: 165-174.
- [70] Allen, A. W. 1982. Habitat suitability index models: beaver. Western Energy and Land Use Team, Office of Biological Services, Fish and Wildlife Service, US Department of the Interior. 20 p.
- [71] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Coyote. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 23 p.
- [72] Bowyer, R.T., J.W. Testa, and J.B. Faro. 1995. Habitat selection and home ranges of river otters in marine environment: Effects of the Exxon Valdez oil spill. *Journal of Mammalogy* 76: 1-11
- [73] Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2007. Mise à jour – Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la martre d'Amérique *Martes americana atrata* (population de Terre-Neuve) au Canada. Ottawa (Ont.) : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, vii + 30 p. [En ligne] https://publications.gc.ca/collections/collection_2007/ec/CW69-14-46-2007F.pdf
- [74] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Mouffette rayée. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 18 pages.
- [75] Powell, R. A. 1993. The Fisher. 2nd edition. Life history, ecology and behavior. Univ. Minnesota Press, Minneapolis. 237 p.
- [76] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Rat musqué. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 18 pages.
- [77] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Raton laveur. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 19 pages.
- [78] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Renard roux. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 19 pages.
- [79] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Vison d'Amérique. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 17 pages.
- [80] Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2018. Plan de gestion des animaux à fourrure au Québec 2018-2025, Document Synthèse. Gouvernement du Québec, 2018. [En ligne] <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/plan-gestion-animaux-fourrure-2018-2025.pdf>

- [81] Desrosiers, N., R. Morin et J. Jutras. 2002. Atlas des micromammifères du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.
- [82] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Souris commune Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 15 p.
- [83] Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Taupes à queue velue Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 13 p.
- [84] Atlas des amphibiens et reptiles du Québec. 2014. Banque de données actives depuis 1988 alimentée par des bénévoles et des professionnelles de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. [En ligne] <https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/a-propos/> [Consulté le 11 août 2023]
- [85] Société de la Faune et des Parcs du Québec. 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de l'Estrie. Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, Sherbrooke. xiii + 83 p.
- [86] Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC). 2014. Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Chaudière : Mise à jour 2014 - Portrait. Comité de bassin de la rivière Chaudière, 2014, 256 p.
- [87] Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. 2022. Rapport annuel 2022. [En ligne] <https://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20230329135451-rapport-annuel-2022-mrc-granit-final.pdf>
- [88] Statistique Canada. 2022. Estimations démographiques annuelles (régions infraprovinciales, janvier 2023). Adapté par l'Institut de la statistique du Québec. [En ligne] <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/estimations-de-la-population-des-municipalites-selon-le-groupe-d-age-et-le-sexe-quebec-1-juillet-2001-a-2022.xlsx> [Consulté le 04 décembre 2023]
- [89] Institut de la Statistique du Québec. 2022. Panorama des régions du Québec. Édition 2022, Québec, L'Institut, 264 p. [En ligne] <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/panorama-des-regions-du-quebec-edition-2022.pdf>
- [90] Institut de la Statistique du Québec. 2021. Bulletin statistique régional. Édition 2021. Estrie, Québec, L'Institut, pp. 1-13. [En ligne] <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/bulletin-statistique-regional-estrie-2021.pdf>
- [91] Statistique Canada. 2023. Profil du recensement, Recensement de la population de 2021, produit n° 98-316-X2021001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 mars 2023. [En ligne] <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> [Consulté le 18 octobre 2023]
- [92] Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. s.d. Développement industriel. Société de Développement Économique du Granit. [En ligne] <https://www.mrcgranit.qc.ca/fr/entreprises/domaines-d-intervention/developpement-industriel/> [Consulté le 18 octobre 2023]
- [93] Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. 2018. Plan de développement de la zone agricole. Municipalité régionale de comté du Granit, mars 2018. [En ligne] <https://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20200506152616-2018-03-pdza-mrcq-vf.pdf>
- [94] Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie. 2017. Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie. 453 p.
- [95] Carte Mirador-Domtar. [Plan annuel de récolte]. Consulté le 05 décembre 2023 à <https://mirador.domtar.com/app/carte>
- [96] Domtar inc. 2020. Plan général d'aménagement forestier 2015-2024. Publié en décembre 2020. 15 p. [En ligne] https://mirador.domtar.com/app/ressource/sommaire_paf
- [97] Statistique Canada. Tableau 32-10-0362-01. Entaillages d'érables, Recensement de l'agriculture, 2021. [En ligne] <https://doi.org/10.25318/3210036201-fra> [Consulté le 05 décembre 2023]
- [98] Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2020. Potentiel acéricole à prioriser de la région de l'Estrie. Version préliminaire, avril 2020, document de présentation destiné aux membres de la Table de gestion intégrée des ressources et du territoire (TGIRT) de l'Estrie. [En ligne] <https://tgirt.ca/media/uploads/2020/04/21/document-de-presentation-version-preliminaire-20200417.pdf> [Consulté le 29 novembre 2023]
- [99] Statistique Canada. Tableau 32-10-0309-01 Grandes cultures et foin, Recensement de l'agriculture, 2021. [En ligne] <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3210030901> [Consulté le 06 décembre 2023]
- [100] Statistique Canada. Tableau 32-10-0373-01 Stocks d'autres animaux sur les exploitations agricoles, Recensement de l'agriculture, 2021. [En ligne] <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3210037301> [Consulté le 06 décembre 2023]
- [101] Domtar inc. 2023. Club de C&P et les opérations forestières [Vidéo]. Carte Mirador. <https://mirador.domtar.com/app/ressource/operation-forestiere> [Consulté le 05 décembre 2023]
- [102] Domtar inc. 2023. Club de C&P et la planification forestière [Vidéo]. Carte Mirador. <https://mirador.domtar.com/app/ressource/planification-forestiere> [Consulté le 05 décembre 2023]
- [103] Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2023. Gestion des titres miniers (GESTIM) – Carte interactive. [En ligne] <https://carte-gestim.mines.gouv.qc.ca/?mode=normal&Xmin=0&Ymin=0&Xmax=0&Ymax=0#> [Consulté le 08 décembre 2023]
- [104] Bélanger, E., Première Nation malécite de Viger, et Conseil en éducation des Premières Nations. 2019. Être Wolastoqey, entre tradition et modernité : histoire, culture et légendes. Première Nation malécite de Viger, Wolastoqiyik Wahsipekuk, Cacouna, Québec
- [105] Girard, C., et Brisson, C. 2021. Alliances et traités avec les peuples autochtones du Québec. L'histoire de la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk. La nation malécite du Saint-Laurent. Presses de l'Université Laval.

- [106] Ministère des Transports et de la Mobilité durable. 2017. Débit de circulation [Jeu de données]. Gouvernement du Québec, mis à jour le 20 décembre 2023. [En ligne] <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/debit-de-circulation> [Téléchargé le 20 décembre 2023]
- [107] Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et Association canadienne de l'énergie renouvelable. 2020. Technical Information and Coordination Process Between Wind Turbines and Radiocommunication and Radar Systems. [En ligne] https://www.rabc-cccr.ca/wpfd_file/rabc-canwea-guidelines-updated-2020/ [Consulté le 01 octobre 2023]
- [108] Gouvernement du Canada. 2023. Données du système de gestion du spectre. [En ligne] <https://ised-isde.canada.ca/site/systeme-gestion-spectre/fr/donnees-systeme-gestion-spectre> [Consulté le 1 octobre 2023]
- [109] J-Y. Pinal. 2014. Projet éolien de la Haute-Chaudière : Étude de potentiel archéologique. Étude remise à Activa Environnement. 66 p.
- [110] Ethnoscop Inc. 2021. Voie de contournement ferroviaire à Lac-Mégantic, Québec. Interventions archéologiques été-automne 2021 (BjEr-10 et BjEr-11). Services publics et Approvisionnement Canada.
- [111] Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2005. Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public. [En ligne] <https://mrnf.gouv.qc.ca/nos-publications/guide-realisation-etude-parc-eolien-territoire-public/> [Consulté le 01 octobre 2023]
- [112] Hydro-Québec. 1992. Méthode d'évaluation environnementale lignes et poste : le paysage. 155 p.
- [113] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 1998. Note d'instructions – Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (février 1998, modifiée en juin 2006). [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm> [Consulté le 1 octobre 2023]
- [114] Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. 2021. Schéma de couverture de risques en sécurité incendie version 2, MRC du Granit, avril 2021. 62 p. [En ligne] <https://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20210429104911-2021-05-scri-revise-mrcgranit-vf-rapetisse.pdf>
- [115] Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. 2006. Règlement de contrôle intérimaire numéro 2006-12 relatif à l'implantation d'équipements de production d'énergie éolienne à des fins commerciales et de mesures éoliennes. 31 p.
- [116] Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. 2010. Règlement numéro 2010-20 Modifiant le Règlement de contrôle intérimaire numéro 2006-12 afin d'incorporer les modifications nécessaires à la réalisation du projet éolien à Saint-Robert-Bellarmin par Saint-Laurent Énergies. 2 p.
- [117] Hydro-Québec. 2005, révisé en 2013 et en 2021. Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier. 70 p. [En ligne] <https://www.hydroquebec.com/data/administrations-municipales/pdf/cadre-de-ref-eolien-nov-2021.pdf>
- [118] Transport Canada. Révisée en 2021. Norme 621 – Balisage et l'éclairage des obstacles – Règlement de l'aviation canadien (RAC). [En ligne] <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/normes/norme-621-balisage-eclairage-obstacles-reglement-aviation-canadien-rac> [Consulté le 20 décembre]
- [119] Hydro-Québec. s.d. Contrats d'approvisionnement en électricité en vigueur. [En ligne] <https://www.hydroquebec.com/achats-electricite-quebec/contrats-electricite.html> [Consulté le 24 septembre 2023]
- [120] Pêches et Océans Canada. 2007. Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25m. Pêches et Océans Canada, Région du Québec, mars 2007. 6 p. [En ligne] <https://agrcq.ca/wp-content/uploads/2012/02/Guide-MPO-Bonnes-pratiques-pour-la-conception-et-l'installation-de-ponceaux-permanents-de-moins-de-25-m%C3%A8tres.pdf>
- [121] Molloy, R. 2002. Voirie forestière et installation de ponceaux. Ministère des Ressources Naturelles (MRN), Direction Régionale de la Gaspésie-Îles de la Madeleine. 27 p. [En ligne] <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/entreprise/sainespratiques.pdf>
- [122] Vestas. 2022. Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore Enventus V162-6.2 MW Wind Plant – 31st January 2023. Vestas Wind Systems A/S, Hedeager 42, Aarhus N, 8200, Denmark.
- [123] Mayfield, A. E., Seybold, S. J., Haag, W. R., Johnson, M. T., Kerns, B. K., Kilgo, J. C., ... & Young, M. K. 2021. Impacts of invasive species in terrestrial and aquatic systems in the United States. Invasive species in forests and rangelands of the United States: A comprehensive science synthesis for the United States forest sector, 5-39.
- [124] Zimmerling, J., Pomeroy, A., d'Entremont, M., & 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(2).
- [125] Calvert, A. M., Bishop, C. A., Elliot, R. D., Krebs, E. A., Kydd, T. M., Machtans, C. S., & Robertson, G. J. 2013. A synthesis of human-related avian mortality in Canada. Avian Conservation & Ecology, 8(2).
- [126] Fernández-Bellón, D., Wilson, M. W., Irwin, S., & O'Halloran, J. 2019. Effects of development of wind energy and associated changes in land use on bird densities in upland areas. Conservation Biology, 33(2), 413-422.
- [127] Farwell, L. S., Wood, P. B., Sheehan, J., & George, G. A. 2016. Shale gas development effects on the songbird community in a central Appalachian forest. Biological Conservation, 201, 78-91.
- [128] Darveau, M., DesGranges, J. L., & Gauthier, G. 1992. Habitat use by three breeding insectivorous birds in declining maple forests. The Condor, 94(1), 72-82.
- [129] Rousseau, P., Desrochers, A., & Hadley, A. S. 2012. Habitat selection and fidelity by White-throated Sparrows (Zonotrichia albicollis): generalist species, specialist individuals? Canadian journal of zoology, 90(5), 595-601.

- [130] Hunt, A., R. Krikun, E. Bayne, T. Flockhart et S. Haché. 2015. Canada Warbler habitat selection and response to timber harvest in Alberta's western boreal forest. Unpublished Report to Canada Warbler International Conservation Initiative (CWICI). 34 pp.
- [131] Drewitt, A. L., & Langston, R. H. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148, 29-42.
- [132] Allison, T. D., Diffendorfer, J. E., Baerwald, E. F., Beston, J. A., Drake, D., Hale, A. M., ... & Winder, V. L. 2019. Impacts to wildlife of wind energy siting and operation in the United States. *Issues in Ecology*, 21(1), 2-18.
- [133] Band, W., Madders, M., & Whitfield, D. P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation*, 259-275.
- [134] Higgins, K. F., Osborn, R. G., & Naugle, G. E. 2007. Effects of wind turbines on birds and bats in Southwestern Minnesota, USA.[w:] de Lucas M., Janss GFE, Ferrer M.(red.). *Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid, 153-175.
- [135] Kuvlesky Jr, W. P., Brennan, L. A., Morrison, M. L., Boydston, K. K., Ballard, B. M., & Bryant, F. C. 2007. Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. *The Journal of Wildlife Management*, 71(8), 2487-2498.
- [136] Smallwood, K. S. 2007. Estimating wind turbine-caused bird mortality. *The Journal of Wildlife Management*, 71(8), 2781-2791.
- [137] Erickson, W., Johnson, G., Young, D., Strickland, D., Good, R., Bourassa, M., ... & Sernka, K. 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. Report for Bonneville Power Administration, Portland, Oregon, 1-60.
- [138] Féret, M. 2016, février. 10 ans de suivis fauniques au Québec. Communication présentée au colloque Produire l'énergie de demain, Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. Québec.
- [139] American Wind Wildlife Institute (AWWI). 2020. AWWI Technical Report: 2nd Edition: Summary of Bird Fatality Monitoring Data Contained in AWWIC. Washington, DC. [En ligne] <https://rewi.org/wp-content/uploads/2020/11/2nd-Edition-AWWIC-Bat-Report-11-24-2020.pdf>
- [140] Bird Studies Canada. 2016. Wind Energy Bird and Bat Monitoring Database - Summary of the Findings from Post-construction Monitoring Reports. Bird Studies Canada, Canadian Wind Energy Association, Environment and Climate Change Canada and Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. 47 p.
- [141] Garvin, J. C., Jennelle, C. S., Drake, D., & Grodsky, S. M. 2011. Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48(1), 199-209.
- [142] Manville, A. M., II. 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. Pp. 262-272 in 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.
- [143] Walker, D., M. McGrady, A. McCluskie, M. Madders, and D. R. A. McLeod. 2005. Resident golden eagle ranging behavior before and after construction of a windfarm in Argyll. *Scottish Birds* 25:24-40
- [144] Bayne, E. M., Habib, L., & Boutin, S. 2008. Impacts of chronic anthropogenic noise from energy-sector activity on abundance of songbirds in the boreal forest. *Conservation Biology*, 22(5), 1186-1193.
- [145] Lemaître, J., & 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.
- [146] Zwart, M. C., Dunn, J. C., McGowan, P. J., & Whittingham, M. J. 2016. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. *Behavioral Ecology*, 27(1), 101-108.
- [147] Schöll, E. M., & Nopp-Mayr, U. 2021. Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub-and woodlands. *Biological Conservation*, 256, 109037.
- [148] Whalen, C. E., Brown, M. B., McGee, J., Powell, L. A., & Walsh, E. J. 2019. Wind turbine noise limits propagation of greater prairie-chicken boom chorus, but does it matter?. *Ethology*, 125(12), 863-875.
- [149] Szymański, P., Deonizak, K., Łosak, K., & 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.
- [150] Whalen, C. E., Brown, M. B., McGee, J., Powell, L. A., & Walsh, E. J. 2018. Male Greater Prairie-Chickens adjust their vocalizations in the presence of wind turbine noise. *The Condor: Ornithological Applications*, 120(1), 137-148.
- [151] Schuster, E., Bulling, L., & Köppel, J. 2015. Consolidating the state of knowledge: a synoptical review of wind energy's wildlife effects. *Environmental management*, 56, 300-331.
- [152] Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Douse, A., & Langston, R. H. 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.
- [153] Walters, K., Kosciuch, K., & Jones, J. 2014. Can the effect of tall structures on birds be isolated from other aspects of development? *Wildlife Society Bulletin*, 38, 250-256.
- [154] Sorensen, J. N., Mikkelsen, R. F., Henningson, D. S., Ivanell, S., Sarmast, S., & 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, 20140071.
- [155] Magnusson, M., & Smedman, A. S. 1999. Air flow behind wind turbines. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 80, 169-189
- [156] May, R. F. 2015. A unifying framework for the underlying mechanisms of avian avoidance of wind turbines. *Biological Conservation*, 190, 179-187.

- [157] Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A. R., Onrubia, A., Wikelski, M., ... & Silva, J. P. 2020. Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*, 89(1), 93-103.
- [158] 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, produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 102 p.
- [159] Nature-Action Québec. 2020. Chauves-souris en péril. [En ligne], <https://nature-action.qc.ca/chauves-souris-en-peril/> [Consulté le 12 octobre 2023]
- [160] MacGregor, K. A., & 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, e00871.
- [161] Hendel, A. L., Winiger, N., Jonker, M., Zielewska-Büttner, K., Ganz, S., Adler, P., & Braunisch, V. 2023. Bat habitat selection reveals positive effects of retention forestry. *Forest Ecology and Management*, 531, 120783.
- [162] Jung, K., Kaiser, S., Böhm, S., Nieschulze, J., & Kalko, E. K. 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.
- [163] Medina, D., Marques, J. T., & Mira, A. 2013. Assessing road effects on bats: the role of landscape, road features, and bat activity on road-kills. *Ecological research*, 28, 227-237.
- [164] Ramalho, D. F., & Aguiar, L. 2020. Bats on the Road—A Review of the Impacts of Roads and Highways on Bats. *Acta Chiropterologica*, 22(2), 417-433.
- [165] Brumm, H., & Slabbekoorn, H. 2005. Acoustic communication in noise. *Advances in the Study of Behavior*, 35, 151-209.
- [166] Finch, D., Schofield, H., & Mathews, F. 2020. Traffic noise playback reduces the activity and feeding behaviour of free-living bats. *Environmental Pollution*, 263, 114405.
- [167] Kalcounis-Rüppell, M. C., Psyllakis, J. M., & Brigham, R. M. 2005. Tree roost selection by bats: an empirical synthesis using meta-analysis. *Wildlife Society Bulletin*, 33(3), 1123-1132.
- [168] Côté, F. 2006. Impacts des éoliennes sur les chauves-souris. Direction de la recherche sur la faune, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), Québec. 23 p.
- [169] Zimmerling, J.R. and Francis, C.M., 2016. Bat mortality due to wind turbines in Canada. *The Journal of Wildlife Management*, 80(8), pp.1360-1369.
- [170] Cryan, P. M., & 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(1-2), 1-11.
- [171] O'Shea, T. J., Cryan, P. M., Hayman, D. T., Plowright, R. K., & Streicker, D. G. 2016. Multiple mortality events in bats: a global review. *Mammal review*, 46(3), 175-190.
- [172] Lemaître, J. et Drapeau, J. 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 (MFFP), Québec. 3 p.
- [173] Arnett, E. B., Brown, W. K., Erickson, W. P., Fiedler, J. K., Hamilton, B. L., Henry, T. H., ... & Tankersley Jr, R. D. 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management*, 72(1), 61-78.
- [174] Solick, D., Pham, D., Nasman, K., & Bay, K. 2020. Bat activity rates do not predict bat fatality rates at wind energy facilities. *Acta Chiropterologica*, 22(1), 135-146.
- [175] Arnett, E. B., Inkley, D. B., Johnson, D. H., Larkin, R. P., Manes, S., Manville, A. M., ... & Thresher, R. 2007. Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. *Wildlife Society technical review*, 7(2), 49.
- [176] Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., & Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals: a synthesis. *Naturvårdsverket*.
- [177] Kuijper, D. P., Crooms, J. P., Churski, M., Adam, B., Jędrzejewska, B., & Jędrzejewski, W. 2009. Do ungulates preferentially feed in forest gaps in European temperate forest?. *Forest Ecology and Management*, 258(7), 1528-1535.
- [178] Månsson J., Bergström R., Emanuelsson U., Göransson G., Helldin J-O. & Bergqvist G. 2010. Viltmiljöerna [The wildlife habitats]. Chapter 7 in Danell K. & Bergström R. (eds.) *Vilt, människa, samhälle*. Liber förlag, Stockholm, Sweden. (In Swedish)
- [179] Hiltunen M. & Kauhala K. 2006. Selection of sapling stand habitats by the mountain hare (*Lepus timidus*) during winter. *Mammalian Biology* 71(3):183-189
- [180] Christensen P. & Hörnfeldt B. 2006. Habitat preferences of *Clethrionomys rufocanus* in boreal Sweden. *Landscape Ecology* 21:185-19
- [181] Brodeur, V., Ouellet, J. P., Courtois, R., & Fortin, D. 2008. Habitat selection by black bears in an intensively logged boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 86(11), 1307-1316.
- [182] Zamuda, K. M., Duguid, M. C., & Schmitz, O. J. 2022. Human land-use effects on mammalian mesopredator occupancy of a northeastern Connecticut landscape. *Ecology and Evolution*, 12(7), e9015.
- [183] Fancy, S. G. 1983. Movements and activity budgets of caribou near oil drilling sites in the Sagavanirktok River floodplain, Alaska. *Arctic*, 193-197.
- [184] Vistnes, I., Nellemann, C., Jordhøy, P., & Strand, O. 2001. Wild reindeer: impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. *Polar biology*, 24, 531-537.

- [185] Wallin, J. A. 1998. A movement study of black bears in the vicinity of a wind turbine project, Searsburg, Vermont. Rapport till Green Mountain Power Corporation, South Burlington, Vermont, USA.
- [186] Feldhamer, G. A., Thompson, B. C., & Chapman, J. A. (Eds.). 2003. Wild mammals of North America: biology, management, and conservation. JHU Press.
- [187] Rabin, L. A., Coss, R. G., & Owings, D. H. 2006. The effects of wind turbines on antipredator behavior in California ground squirrels (*Spermophilus beecheyi*). *Biological Conservation*, 131(3), 410-420.
- [188] Menzel, C., & Hannover, K. P. 1999. Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with "dropping markers" in areas with wind-driven power generators. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 45(4), 223-229.
- [189] Perrow, M. (Ed.). 2017. *Wildlife and Wind Farms-Conflicts and Solutions: Onshore: Potential Effects* (Vol. 1). Pelagic Publishing Ltd.
- [190] Lesbarrères, D., Ashpole, S. L., Bishop, C. A., Blouin-Demers, G., Brooks, R. J., Echaubard, P., ... & Loughheed, S. C. 2014. Conservation of herpetofauna in northern landscapes: Threats and challenges from a Canadian perspective. *Biological Conservation*, 170, 48-55.
- [191] Cushman, S. A. 2006. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: a review and prospectus. *Biological conservation*, 128(2), 231-240.
- [192] Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'état. Gouvernement du Québec. [En ligne] <https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/>
- [193] Zaffaroni-Caorsi, V., Both, C., Márquez, R., Llusia, D., Narins, P., Debon, M., & Borges-Martins, M. 2023. Effects of anthropogenic noise on anuran amphibians. *Bioacoustics*, 32(1), 90-120.
- [194] Ministère de l'Environnement et Lutte contre les Changements climatiques (MELCC). 2020. Politique-cadre de l'électrification et de lutte contre les changements climatiques – Plan pour une économie verte 2030. [En ligne]. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/plan-economie-verte-2030.pdf>.
- [195] Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2006. Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. [En ligne] <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/french/index.html>
- [196] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2022. Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre. 114 p. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf>
- [197] Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les Changements climatiques. 2015 (MDDELCC). Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>.
- [198] Affaires municipales et Régions. s.d. Développement durable de l'énergie éolienne : Projection d'ombre ou effet stroboscopique. [En ligne] https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/orientations_gouvernementales/eolien nes_f06_projection_ombre.pdf
- [199] 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. [En ligne] https://ecologie.gouv.fr/sites/default/files/guide_eolien_15072010.pdf
- [200] Department of Energy and Climate Change. 2010. Update of UK Shadow Flicker evidence base. [En ligne] <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a79770bed915d0422068aa3/1416-update-uk-shadow-flicker-evidence-base.pdf>
- [201] Haac, R., Darlow, R., Kaliski, K., Rand, J., & 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.
- [202] American Clean Power Association. 2020. Wind Turbines and Shadow Flicker : Facts and Proven Mitigation Strategies. [En ligne] https://cleanpower.org/wp-content/uploads/2021/02/Final_Shadow-Flicker-Fact-Sheet.pdf
- [203] Voicescu, S.A., Michaud, D.S., Feder, K., Marro, L., Than J., Guay, M., ... & 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
- [204] Nielsen, P. 2023. WindPRO 2.7 User Guide 3. Edition. EMD International A/S. [En ligne] https://www.emd-international.com/files/windpro/manuals/for_print/MANUAL_2.7.pdf
- [205] Institut national de santé publique du Québec. 2009. Éolienne et santé publique : Synthèse des connaissances. [En ligne] <http://www.santecom.qc.ca/bibliothequevirtuelle/hyperion/9782550575610.pdf>
- [206] Hydro-Québec TransÉnergie. 2019. Ligne d'interconnexion des Appalaches-Maines – Étude d'impact sur l'environnement, Volume 1. 370 p. [En ligne] <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-11-124/3211-11-124-5.pdf>
- [207] AECOM. 2018. Réalisation d'une voie ferroviaire contournant le centre-ville de la Ville de Lac-Mégantic (Dossier MDDELCC 3211-12-187) - Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Volume 1. 526 p. [En ligne] <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-08-013/3211-08-013-3.pdf>

- [208] Hélimax. 2010. Étude d'impact sur l'environnement pour le parc éolien de Saint-Robert-Bellarmin. Étude réalisée pour Saint-Laurent Énergies. Dossier MDDEP 3211-12-163. Rapport principal (Volume 1). 282 p. [En ligne] https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_saint-robert-bellarmin/documents/PR3.1.pdf
- [209] Pesca Environnement. 2012. Parc éolien du Granit (Dossier MDDELCC 3211-08-013) - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), Volume 1 : Rapport principal. 204 pages. [En ligne] https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_du_granit/documents/PR3.1.pdf
- [210] Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2009. Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages. 122 p.
- [211] Ouranos. 2023. Portraits climatiques. V2 1.4 [En ligne] <https://www.ouranos.ca/fr/portraits-climatiques#/> [Consulté le 15 décembre 2023]
- [212] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MELCC). 2021. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guideintention-initiateur-projet.pdf
- [213] Nergica. 2023. Étude pancanadienne – Impact des changements climatiques sur le potentiel éolien en Amérique du Nord. Étude menée en collaboration avec Ouranos et Hydro-Québec.
- [214] Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2013. Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 p.
- [215] Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune (MRNF). 2008. Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec -- 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 11 p.
- [216] Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2006. Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent, [En ligne], <http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf> [Consulté le 12 octobre 2023]

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 sur la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement émise pour le Projet, ainsi que sur le *Guide sur la méthode d'analyse des impacts structurée par enjeux* du MELCCFP.

Elle 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 causés par les changements climatiques, par exemple, seront décrits.

A-2. Détermination des enjeux

Les enjeux environnementaux, sociaux ou 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 3). 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 4.3.1 :

- **Phase d'aménagement et de construction** : avant la mise en service du parc éolien ;
- **Phase d'exploitation** : de 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 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	Activité 1	Activité 2	Phase d'exploitation	Activité 3	Activité 4	Phase de démantèlement	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.

Table 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.

La liste des mesures d'atténuation courantes qui seront utilisées dans le cadre des différentes phases du Projet est présentée au Tableau A-4.

Tableau A-4 – Liste des mesures d'atténuation courantes

Mesures d'atténuation courantes		CVE	Phase du Projet
[AC1]	Utiliser des abat-poussières certifiés par le BNQ sur les chemins par temps sec dans les secteurs à proximité des résidences	- Qualité de l'air - Poussière - Infrastructures de transport et de services publics - Santé humaine et sécurité	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AC2]	Limitier la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès	- Qualité de l'air - Poussière - Infrastructures de transport et de services publics - Environnement sonore - Santé humaine et sécurité	- Toutes les phases du Projet
[AC3]	Utiliser des équipements en bonnes conditions et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds	- Végétation – espèces exotiques envahissantes - Eaux de surface - Eaux souterraines - Sols et dépôts de surface - Qualité de l'air - Poussière et émissions de gaz à effet de serre - Infrastructures de transport et de services publics - Environnement sonore - Santé humaine et sécurité	- Toutes les phases du Projet
[AC4]	Développer un plan de transport dont l'objectif sera d'informer la population locale et les utilisateurs du territoire des travaux en cours, et de limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules lourds	- Sols et dépôts de surface - Qualité de l'air – Poussière et émissions de gaz à effet de serre - Utilisation du territoire - Infrastructures de transport et de services publics - Environnement sonore - Santé humaine et sécurité	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AC5]	Limitier la superficie des emprises du Projet au minimum nécessaire	- Végétation - Avifaune - Chiroptères - Mammifères terrestres	- Aménagement et construction

Mesures d'atténuation courantes	CVE	Phase du Projet
pour l'installation et l'opération des équipements	- Herpétofaune - Ichtyofaune - Eaux de surface - Eaux souterraines - Milieux humides - Sols et dépôts de surface - Utilisation du territoire	
[AC6] Utiliser au maximum les chemins existants et les traverses de cours d'eau déjà aménagées	- Végétation - Avifaune - Chiroptères - Mammifères terrestres - Herpétofaune - Ichtyofaune - Eaux de surface - Eaux souterraines - Milieux humides - Sols et dépôts de surface - Utilisation du territoire	- Aménagement et construction
[AC7] Développer un plan de mesures d'urgence incluant des dispositions pour l'ensemble des risques identifiés	- Eaux de surface - Eaux souterraines - Sols et dépôts de surface - Qualité de l'air - Santé humaine et sécurité	- Toutes les phases du Projet
[AC8] Mettre en œuvre les recommandations prévues dans le guide Voirie forestière et installation de ponceaux	- Herpétofaune - Ichtyofaune - Eaux de surface	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AC9] Mettre en œuvre les recommandations prescrites par Pêches et Océans Canada dans le Guide des bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25m	- Herpétofaune - Ichtyofaune - Eaux de surface	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AC10] Réhabiliter les sols contaminés par excavation et disposition dans un site de traitement approprié. Lors de déversement important, les autorités concernées seront avisées.	- Herpétofaune - Ichtyofaune - Eaux de surface - Sols et dépôts de surface - Santé humaine et sécurité	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AC11] Réhabiliter les superficies de travail temporaires (entreposage, montage des grues et bureaux de chantier) avec un mélange de semences d'espèces végétales indigènes certifié sans espèces exotiques envahissantes, en conservant une certaine souplesse pour l'entretien et la maintenance	- Végétation - Herpétofaune - Sols et dépôts de surface	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AC12] Travailler en collaboration avec les propriétaires privés et les intervenants locaux afin d'harmoniser les usages du territoire pendant les travaux	- Utilisation du territoire	- Aménagement et construction - Démantèlement et fermeture
[AC13] Remettre en état les routes ayant subi des dommages causés par la circulation générée par le Projet	- Infrastructures de transport et de services publics	- Toutes les phases du Projet
[AC14] Réaliser une inspection des routes municipales avant le début des livraisons des composantes du	- Infrastructures de transport et de services publics	- Aménagement et construction

Mesures d'atténuation courantes	CVE	Phase du Projet
Projet et une fois les travaux d'aménagement et de construction complétés		-Démantèlement et fermeture
[AC15] Contrôler l'accès à certains secteurs de tenure municipale pour de courtes durées	- Infrastructures de transport et de services publics - Santé humaine et sécurité	-Aménagement et construction -Démantèlement et fermeture
[AC16] Mettre en place un programme de suivi et de résolution des plaintes pour la durée de vie du Projet	- Toutes les composantes	Toutes les phases du Projet
[AC17] Interrompre les travaux de construction advenant la découverte de biens ou de sites archéologiques, conformément à la <i>Loi sur le patrimoine culturel</i> , et transmettre un avis au ministère de la Culture et des Communications	- Patrimoine archéologique et culturel	-Aménagement et construction -Démantèlement et fermeture
[AC18] Réduction des distances de transport des matériaux comme le béton en choisissant des entrepreneurs locaux à proximité du site du Projet	- Qualité de l'air - Contexte socio-économique - Infrastructures de transport et de services publics	-Aménagement et construction
[AC19] Arrimage avec le MTQ concernant la conformité du transporteur avec le Règlement sur le permis spécial de circulation	- Infrastructures de transport et de services publics	-Aménagement et construction -Démantèlement et fermeture
[AC20] Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou en milieu humide. Lorsque ce n'est pas possible, installer des bernés filtrantes et trappes à sédiment dans le fossé avant son raccordement au cours d'eau.	- Herpétofaune - Eaux de surface - Milieux humides	-Aménagement et construction
[AC21] Mettre en place d'une signalisation de sécurité à l'approche des éoliennes	- Santé humaine et sécurité	-Exploitation
[AC22] Appliquer les mesures d'atténuation prévues au Cadre de référence [117] dont celles liées aux travaux en milieu forestier et agricole.	- Toutes les composantes	-Toutes les phases du Projet
[AC23] Installation de barrières de sédimentation pour réduire l'apport de sédiments dans les cours d'eau	- Herpétofaune - Ichtyofaune - Eaux de surface	-Aménagement et construction
[AC24] Mettre en œuvre les recommandations prévues dans le guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés	- Sols et dépôts de surface	-Aménagement et construction -Démantèlement et fermeture
[AC25] Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser »	- Herpétofaune - Avifaune - Chiroptère - Eaux de surface	-Aménagement et construction

Mesures d'atténuation courantes	CVE	Phase du Projet
	- Eaux souterraines - Milieux humides	
[AC26] Réaliser une surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux de construction	- Environnement sonore	-Aménagement et construction -Démantèlement et fermeture
[AC27] 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.	-Sols et dépôts de surface	-Aménagement et construction -Démantèlement et fermeture

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 particulière 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 local, provincial et fédéral qui peuvent s'appliquer dans le cadre de l'implantation de Projet sont présentées au Tableau A-5. L'Agence canadienne d'évaluation environnementale a confirmé que le Projet n'est pas sujet au processus fédéral d'évaluation environnemental.

Tableau A-5 – Cadre réglementaire du Projet

Autorité ou organisme	Règlements, lois, permis ou autres autorisations à obtenir
MRC du Granit	-Règlement de contrôle intérimaire numéro 2006-12 relatif à l'implantation d'équipements de production d'énergie éolienne à des fins commerciales et de mesures éoliennes -Règlement no 2010-20 Modifiant le Règlement de contrôle intérimaire No 2006-12 afin d'incorporer les modifications nécessaires à la réalisation du projet éolien à Saint-Robert-Bellarmin par Saint-Laurent Énergies

Autorité ou organisme	Règlements, lois, permis ou autres autorisations à obtenir
Municipalité de Frontenac	-Règlement de contrôle intérimaire no 2021-10 visant à limiter l'érosion -Règlement 447-2019 sur les nuisances -Règlement sur les permis et certificats no 242-90 -Règlement 375-2008 modifiant le règlement sur les permis et certificats no 242-90 afin de modifier les tarifs des permis et certificats -Permis municipal (éoliennes, bâtiment de service, puit d'approvisionnement en eau potable).
Municipalité d'Audet	-Règlement no 348 sur les nuisances -Règlement no 260 Permis et certificats -Règlement no 259 - Règlement de lotissement -Règlements no 258 Construction -Règlement no 257 - Règlement de zonage -Règlements no 256 Plan d'urbanisme -Permis municipal (éoliennes)
Lac-Mégantic	-Règlement no 1844 sur les nuisances -Règlement no 812 sur les dérogations mineures -Règlement no 1323 – Plan d'urbanisme -Règlement de zonage 1324 - Règlement no 1326 – Règlement de construction - Règlement no 1327 – Règlement de gestion des permis et des certificats -Permis municipal (réseau collecteur et poste électrique)
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) -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) -Règlement sur les habitats fauniques (C-61.1, r. 18) -Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (E-12.01) -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	-Permission de voirie -Code de la sécurité routière (C-24.2) -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)

Autorité ou organisme	Règlements, lois, permis ou autres autorisations à obtenir
	-Règlement sur les normes de sécurité des véhicules routiers (C-24.2, r. 32)
Ministère de la sécurité publique	-Loi sur les explosifs (E-22) -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	-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	-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 : - Autorisation d'installer un obstacle aérien et exigence de balisage et éclairage)
CPTAQ	-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	-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
Canadien Pacifique Kansas City Limited	-Autorisation pour traverser l'emprise du chemin de fer

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 tout 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 mises 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 » [111] et sur la Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition d'Hydro-Québec [112].

Suite à la description du Projet et celle des unités de paysage dans la zone d'étude (section 3.2.2.6), 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 présentée ici-bas décrit le chemin critique utilisé pour déterminer l'importance de l'impact du projet sur le paysage.

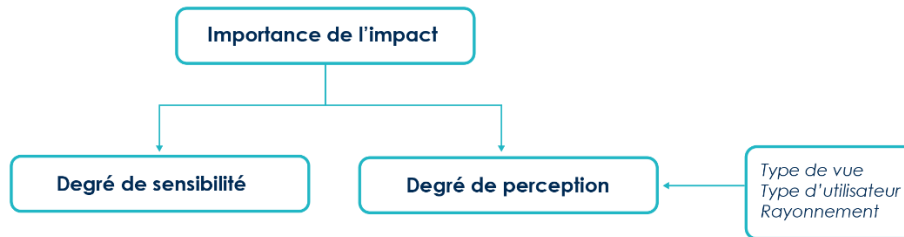


Figure A-1 – Détermination de l'importance de l'impact du Projet sur le paysage

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.

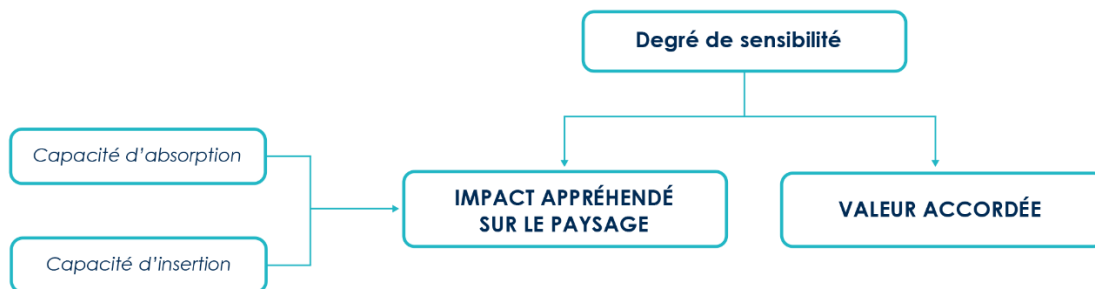


Figure A-2 – Détermination du degré de sensibilité

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-6 ici-bas présente l'approche de calcul pour évaluer l'impact appréhendé.

Tableau A-6 -Évaluation de l'impact appréhendé

		Absorption		
		Faible	Moyenne	Forte
Insertion	Faible	Fort	Fort	Moyen
	Moyenne	Fort	Moyen	Faible
	Forte	Moyen	Faible	Faible

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.

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-7 présente l'approche de calcul pour évaluer l'impact appréhendé du Projet.

Tableau A-7 -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.

Les études de visibilité théorique

À l'aide de données LiDAR, des études de visibilité théorique ont été réalisées pour mieux comprendre l'accès visuel aux futures installations à l'échelle régionale. Ainsi, les infrastructures projetées ont été modélisées en 3D à l'aide des plans d'ingénierie. 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.

Les simulations visuelles

Une simulation visuelle (photo-simulation), se définit comme une image qui illustre l'apparence projetée d'un équipement, dans un contexte paysager donné. L'approche de production 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-8).

Tableau A-8 - 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

HAUTE-CHAUDIÈRE
parc éolien