



INNERGEX

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 1
Rapport principal

Parc éolien *Mesgi'g Ugju's'n 2*



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

Dossier n° 3211-12-250

Février 2023

PESCA
ENVIRONNEMENT

MMBC et INNERGEX
Parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

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

PESCA Environnement
Février 2023

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Mi'gmawei Mawiomi Business Corporation (MMBC) et Innergex énergie renouvelable inc. (Innergex)

M. Fred Vicaire, MMBC, directeur général

Mme Nathalie English, Mi'gmawei Mawiomi Secretariat, Consultation et Accommodement

M. Luc Leblanc, Innergex, directeur développement

Mme Jeanne Gaudreault, Innergex, Relations avec les communautés et Environnement

PESCA Environnement

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

Chargé de projet Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.

Recherche et rédaction Marie-Flore Castonguay, urbaniste
Laurie Desrosiers-Leblanc, géographe, M. Sc.
Véronique Lepercq, biologiste, M. Sc.
Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.
Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.
Joseph Rocheteau, technicien de la faune
Geneviève Leblanc, géologue
Guillaume Larouche-Litalien, CPI chimique
Quentin Bellanger, ingénieur industriel, CPI,
spécialiste Développement durable

Cartographie Aurélie Noël, géographe, M. Sc.
Chantale Landry, technicienne en géomatique
Alexandre Borduas, géomaticien
Daniel Audet, technicien en informatique

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

Collaborateurs YRH, consultant en radiodiffusion et télécommunication
Jean-Yves Pintal, archéologie et patrimoine

Citation recommandée : MMBC et Innergex (2023). *Étude d'impact sur l'environnement – Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2*. Étude réalisée par PESCA Environnement et déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

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

Sommaire

Rappel du contexte légal

La Mi'gmawei Mawiomi Business Corporation (MMBC) et Innergex énergie renouvelable inc. (Innergex) développent en partenariat le projet de parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2, dans le contexte de l'appel d'offres A/O 2021-02 pour l'achat de 300 MW d'énergie de source éolienne et de l'appel d'offres A/O 2021-01 pour l'achat de 480 MW d'énergie renouvelable de différentes sources.

La présente étude d'impact sur l'environnement décrit le projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, comme l'exige l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) et le *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'étude est réalisée conformément à la *Directive pour le projet de parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 sur le territoire non organisé Rivière-Nouvelle – Dossier 3211-12-250* émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2022a).

Description du projet

Le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 est entièrement situé en milieu forestier et en terres publiques faisant partie du Gespe'gewa'gi. Il se situe en périphérie du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n, sur le territoire non organisé (TNO) Rivière-Nouvelle administré par la municipalité régionale de comté (MRC) Avignon, dans la région administrative Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine.

Le parc éolien comptera jusqu'à 24 éoliennes, pour une capacité optimisée de 102,24 MW. Les éoliennes seront reliées entre elles par un réseau de chemins et un réseau électrique (principalement souterrain). L'électricité produite sera acheminée jusqu'au poste de raccordement du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n, qui sera agrandi. Des discussions sont en cours avec différents fabricants d'éoliennes; le fabricant sera choisi ultérieurement.

Le coût de réalisation du projet est évalué à environ 220 millions de dollars. La construction pourra créer jusqu'à 200 emplois directs. Lors de l'exploitation, jusqu'à 4 employés permanents seront responsables de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Raison d'être du projet

Ayant comme objectif la lutte aux changements climatiques, le gouvernement du Québec s'est doté de politiques en matière de réduction des émissions des gaz à effet de serre. Hydro-Québec prévoit que la demande d'électricité au Québec augmentera de 25 TWh entre 2022 et 2032 (Hydro-Québec Distribution, 2022) et que plus de 100 TWh additionnels d'électricité de source renouvelable seront requis pour que le Québec atteigne la carboneutralité d'ici 2050 (Hydro-Québec, 2022). Considérant les objectifs de la *Politique énergétique 2030* du gouvernement du Québec, l'énergie éolienne est retenue pour combler une large partie de ces nouveaux besoins, d'autant plus que son coût est concurrentiel par rapport aux autres sources d'énergies renouvelables.

La qualité du gisement éolien et le partenariat entre la MMBC et Innergex permettent d'envisager la réussite du projet tant sur le plan économique, par ses importantes retombées pour la collectivité, que sur le plan technique, et ce, tout en respectant les composantes environnementales du milieu et les préoccupations des communautés environnantes, incluant les communautés Mi'gmaq.

En plus de contribuer à la lutte contre les changements climatiques, le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 contribuera au maintien de la filière éolienne établie au Québec et particulièrement en Gaspésie.

Modalités de réalisation et d'exploitation du projet

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

La vision du monde et les valeurs des Mi'gmaq ont été incorporées dans la présente étude d'impact sur l'environnement. L'objectif ici est de s'assurer que les connaissances du peuple Mi'gmaq sont prises autant en considération et au même niveau que les connaissances scientifiques et d'ingénierie dans le contexte de l'évaluation environnementale et de la gestion des impacts du projet. Ce processus, qui a été suivi avec succès dans le contexte du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, a été adapté au contexte du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.

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

Consultations publiques

En considérant que l'acceptabilité sociale est un élément clé du succès de ses projets, et que celle-ci passe notamment par l'information du public, l'initiateur favorise un processus de communication et d'échange en continu avec le milieu. Suivant cette approche, l'initiateur a mis en œuvre un programme d'acceptabilité sociale afin d'établir le contact avec les communautés d'accueil dès la conception du projet. Les préoccupations et intérêts des intervenants du milieu ont été intégrés au développement du projet.

Les enjeux soulevés lors des consultations portent sur les aspects suivants :

- Les emplois durant la construction du parc éolien;
- Les retombées économiques dans la région;
- Les contributions volontaires à être versées à la MRC Avignon;
- Le début de la construction;
- L'état du chemin d'Escuminac.

Enjeux

L'initiateur a développé le projet de parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 en considérant les enjeux déterminés selon l'expérience acquise lors du développement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, tout en prenant en considération les valeurs et les composantes valorisées de l'écosystème primordiales pour les Mi'gmaq. Les enjeux discutés durant les activités d'information et de consultation avec les parties prenantes, le public et les communautés autochtones ont également été pris en compte. Les principaux enjeux du projet sont les suivants :

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

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

Les enjeux soulevés par les intervenants du milieu ont été pris en considération dans la configuration du projet. Les impacts des activités du projet sur les différentes composantes du milieu récepteur ont fait l'objet d'une évaluation détaillée, pour chacune des phases de réalisation du projet. Des mesures d'atténuation courantes et particulières ont été définies afin de limiter les impacts du parc éolien sur les composantes environnementales.

TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 1 : RAPPORT PRINCIPAL

1. MISE EN CONTEXTE	1
1.1. L'initiateur	1
1.2. Le consultant : PESCA Environnement.....	3
1.3. Contexte de développement de l'énergie éolienne au Québec	4
1.4. Raison d'être du projet.....	6
1.5. Description sommaire du projet	6
1.6. Solutions de rechange au projet	8
1.7. Aménagements et projets connexes.....	9
1.8. Perspective du peuple Mi'gmaq.....	9
1.8.1. La vision du monde.....	9
1.8.2. Les valeurs	10
1.8.3. L'incorporation de la vision du monde et des valeurs Mi'gmaq à l'évaluation des impacts sur l'environnement	10
1.8.4. Les composantes valorisées de l'écosystème.....	12
2. DESCRIPTION DU MILIEU	15
2.1. Délimitation et description de la zone d'étude	15
2.2. Milieu physique.....	16
2.2.1. Air	16
2.2.2. Sols.....	17
2.2.2.1. Nature des sols et des dépôts de surface.....	17
2.2.2.2. Terrains contaminés.....	18
2.2.3. Hydrographie	18
2.2.3.1. Eaux de surface et drainage.....	18
2.2.3.2. Eaux souterraines	20
2.2.4. Milieux humides	20
2.3. Milieu biologique.....	21
2.3.1. Végétation.....	21
2.3.1.1. Peuplements forestiers.....	21
2.3.1.2. Espèces floristiques à statut particulier.....	23
2.3.1.3. Espèces végétales exotiques envahissantes.....	25
2.3.2. Faune	26

2.3.2.1. Oiseaux.....	26
2.3.2.2. Chauves-souris	28
2.3.2.3. Mammifères terrestres.....	30
2.3.2.4. Poissons	34
2.3.2.5. Amphibiens et reptiles	34
2.3.2.6. Habitats fauniques reconnus	36
2.3.2.7. Espèces fauniques à statut particulier	36
2.4. Milieu humain	43
2.4.1. Contexte socioéconomique	43
2.4.1.1. Population et tendances démographiques.....	43
2.4.1.2. Activités économiques.....	44
2.4.1.3. Santé et services sociaux.....	48
2.4.1.4. Sécurité publique.....	49
2.4.2. Cadre administratif et gestion territoriale dans la zone d'étude	49
2.4.2.1. Gouvernement du Québec	49
2.4.2.2. MRC Avignon.....	50
2.4.2.3. Organisme de bassin versant Matapedia-Restigouche.....	51
2.4.2.4. Propriété privée.....	51
2.4.3. Utilisation du territoire	51
2.4.3.1. Activités forestières	55
2.4.3.2. Exploitation du potentiel éolien	56
2.4.3.3. Activités de chasse, de piégeage et de pêche.....	56
2.4.3.4. Motoneige et quad.....	57
2.4.3.5. Autres activités.....	58
2.4.4. Infrastructures d'utilité publique	58
2.4.4.1. Réseau routier.....	58
2.4.4.2. Réseau de chemins forestiers	59
2.4.4.3. Réseau ferroviaire	59
2.4.4.4. Infrastructures de transport aérien.....	59
2.4.4.5. Ligne de transport d'énergie	59
2.4.5. Systèmes de télécommunication.....	59
2.4.5.1. Systèmes de télédiffusion.....	59
2.4.5.2. Systèmes mobiles	60

2.4.5.3. <i>Liaison micro-ondes (point à point)</i>	60
2.4.5.4. <i>Autres systèmes</i>	60
2.4.6. Patrimoines archéologique et culturel	61
2.4.6.1. <i>Patrimoine archéologique</i>	61
2.4.6.2. <i>Patrimoine culturel</i>	61
2.4.7. Climat sonore.....	61
2.4.8. Paysage.....	65
2.4.8.1. <i>Contexte régional</i>	65
2.4.8.2. <i>Unité de paysage villageois</i>	65
2.4.8.3. <i>Unités de paysage de vallée</i>	66
2.4.8.4. <i>Unités de paysage de collines boisées</i>	69
2.4.8.5. <i>Points de vue d'intérêt</i>	71
2.5. Réglementations fédérale, provinciale et municipale relatives au projet.....	72
3. DESCRIPTION DU PROJET	77
3.1. Description générale.....	77
3.2. Variantes au projet	78
3.3. Sélection du site	78
3.4. Paramètres de configuration.....	79
3.5. Phase construction	80
3.5.1. Déboisement et activités connexes	81
3.5.2. Construction et amélioration des chemins et des aires de travail	82
3.5.2.1. <i>Chemins du parc éolien</i>	82
3.5.2.2. <i>Traverses de cours d'eau</i>	83
3.5.2.3. <i>Utilisation possible d'explosifs</i>	84
3.5.2.4. <i>Aires de travail pour les éoliennes</i>	85
3.5.3. Transport et circulation.....	85
3.5.4. Installation des équipements.....	87
3.5.4.1. <i>Fondations des éoliennes</i>	88
3.5.4.2. <i>Éoliennes</i>	88
3.5.4.3. <i>Réseau collecteur (réseau électrique)</i>	90
3.5.4.4. <i>Poste de raccordement</i>	91
3.5.4.5. <i>Aires temporaires</i>	92
3.5.5. Restauration des aires de travail	92

3.6.	Phase exploitation	93
3.6.1.	Présence et fonctionnement des équipements.....	93
3.6.2.	Entretien des équipements et des chemins.....	93
3.7.	Phase démantèlement.....	94
3.7.1.	Transport et circulation.....	94
3.7.2.	Déboisement et activités connexes	94
3.7.3.	Démantèlement des équipements.....	94
3.7.4.	Restauration des aires de travail	95
3.8.	Échéancier	95
3.9.	Main-d'œuvre et retombées indirectes.....	96
3.10.	Coût de réalisation du projet	96
4.	PROCESSUS DE CONSULTATION PUBLIQUE	97
4.1.	Approche	97
4.2.	Démarches auprès des communautés.....	97
4.3.	Démarches auprès de la MRC Avignon et des municipalités	99
4.4.	Démarches auprès d'organisations et de groupes d'intérêt.....	99
4.5.	Comité de liaison	100
5.	ENJEUX ASSOCIÉS AU PROJET	101
6.	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION.....	103
6.1.	Présentation du lien entre les enjeux et les impacts.....	103
6.2.	Valeur des composantes du milieu	111
6.3.	Mesures d'atténuation courantes	113
6.3.1.	Milieu biologique	113
6.3.2.	Milieu physique	114
6.3.3.	Milieu humain.....	115
6.4.	Protection de la biodiversité.....	116
6.4.1.	Peuplements forestiers	116
6.4.2.	Espèces floristiques à statut particulier	119
6.4.3.	Oiseaux.....	120
6.4.3.1.	<i>Phases construction et démantèlement.</i>	120
6.4.3.2.	<i>Phase exploitation.....</i>	124
6.4.4.	Chauves-souris	127

6.4.4.1. <i>Phases construction et démantèlement</i>	127
6.4.4.2. <i>Phase exploitation</i>	128
6.4.5. Mammifères terrestres	131
6.4.5.1. <i>Phases construction et démantèlement</i>	131
6.4.5.2. <i>Phase exploitation</i>	133
6.4.6. Amphibiens et reptiles.....	135
6.4.7. Espèces fauniques à statut particulier.....	136
6.4.7.1. <i>Phase construction</i>	136
6.4.7.2. <i>Phase exploitation</i>	143
6.5. Protection des milieux humides et hydriques	145
6.5.1. Milieux hydriques et habitat du poisson.....	145
6.5.2. Milieux humides	147
6.5.3. Sols.....	149
6.6. Lutte aux changements climatiques.....	150
6.7. Optimisation des retombées économiques	153
6.8. Maintien des usages du territoire	155
6.8.1. Utilisation du territoire	155
6.8.2. Infrastructures d'utilité publique.....	158
6.9. Maintien de la qualité de vie et des paysages.....	159
6.9.1. Air (poussière).....	159
6.9.2. Climat sonore.....	160
6.9.2.1. <i>Phases construction et démantèlement</i>	160
6.9.2.2. <i>Phase exploitation</i>	161
6.9.3. Paysage.....	164
6.9.3.1. <i>Évaluation de la résistance des unités de paysage</i>	164
6.9.3.2. <i>Degré de perception des infrastructures</i>	167
6.9.3.3. <i>Évaluation des impacts visuels par unité de paysage</i>	171
6.9.3.4. <i>Mesures d'atténuation sur le paysage</i>	172
6.9.3.5. <i>Appréciation globale de l'impact visuel du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2</i>	173
6.10. Protection du patrimoine bâti et archéologique	174
6.11. Mesures d'atténuation particulières	175
6.12. Évaluation de l'importance des impacts résiduels	176

6.13. Impacts cumulatifs	179
6.13.1. Sols, peuplements forestiers et habitats fauniques	179
6.13.2. Oiseaux et chauves-souris	180
6.13.3. Climat sonore	181
6.13.4. Contexte socioéconomique	181
6.13.5. Paysage	182
6.14. Un projet respectant les principes du développement durable	183
7. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	189
7.1. Programme de surveillance environnementale	189
7.1.1. Phase construction	190
7.1.2. Phase exploitation	191
7.1.3. Phase démantèlement	191
7.2. Plan des mesures d'urgence en cas d'accident et de défaillance	191
7.2.1. Mesures préventives et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance	192
7.2.2. Responsabilités	196
7.2.3. Système de communication en cas d'urgence	196
7.2.3.1. Communications internes	196
7.2.3.2. Communications externes	196
7.2.3.3. Communications avec les médias	197
7.2.4. Formation	197
7.2.5. Évaluation après accident ou incident	197
8. SUIVI ENVIRONNEMENTAL	199
8.1. Oiseaux et chauves-souris	199
8.2. Climat sonore	199
9. EFFET DE L'ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES	201
9.1. Aléas climatiques susceptibles d'entraîner des répercussions sur le projet 201	
9.1.1. Températures	201
9.1.2. Précipitations	202
9.1.3. Vents	203
9.2. Incendie de forêt	204
9.3. Activités sismiques	204

9.4. Évaluation des risques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation	204
10. SYNTHÈSE DU PROJET	207
11. BIBLIOGRAPHIE	213

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Normales climatiques mesurées entre 1981 et 2010 aux stations météorologiques de L'Alverne et de Causapscal.....	16
Tableau 2. Répartition des dépôts de surface de la zone d'étude	17
Tableau 3. Répartition des bassins versants dans la zone d'étude	19
Tableau 4. Milieux humides potentiels dans la zone d'étude.....	21
Tableau 5. Composition forestière de la zone d'étude	22
Tableau 6. Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude	25
Tableau 7. Espèces de chauves-souris détectées en 2022 dans la zone d'étude	29
Tableau 8. Mammifères terrestres de petite et moyenne tailles potentiellement présents dans la zone d'étude	32
Tableau 9. Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude.....	33
Tableau 10. Poissons potentiellement présents dans la zone d'étude	34
Tableau 11. Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude	35
Tableau 12. Espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	37
Tableau 13. Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail de la MRC Avignon et de la province de Québec en 2021	45
Tableau 14. Parcs éoliens en exploitation dans la MRC Avignon.....	46
Tableau 15. Principaux sites et attraits récrétouristiques à proximité de la zone d'étude	47
Tableau 16. Répartition du volume de bois par titulaire de garantie d'approvisionnement dans la région de la Gaspésie	55
Tableau 17. Périodes de chasse dans la zone 1 sud pour les principales espèces, avril 2023 à mars 2024.....	56
Tableau 18. Débit journalier moyen annuel de circulation sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2021.....	58
Tableau 19. Stations de télédiffusion numérique couvrant la zone d'étude	60
Tableau 20. Bruit initial mesuré dans la zone d'étude et en périphérie en 2017	63

Tableau 21.	Points de vue d'intérêt.....	72
Tableau 22.	Lois, règlements, permis et autorisations à considérer lors de l'implantation du parc éolien	72
Tableau 23.	Politiques, initiatives, stratégies et plans à considérer lors de l'implantation d'un parc éolien	75
Tableau 24.	Description technique du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2	77
Tableau 25.	Paramètres de configuration du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.....	80
Tableau 26.	Superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.....	81
Tableau 27.	Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2	84
Tableau 28.	Principaux transports par camion estimés pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.....	87
Tableau 29.	Échéancier type des travaux de construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 selon une mise en service en 2026	95
Tableau 30.	Instances municipales rencontrées dans le contexte du projet de parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.....	99
Tableau 31.	Liste des organisations et groupes d'intérêt rencontrés dans le contexte du projet de parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.....	100
Tableau 32.	Enjeux relatifs au parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 et composantes du milieu associées.....	102
Tableau 33.	Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.....	104
Tableau 34.	Explication des interrelations non significatives entre les activités du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 et les composantes du milieu	106
Tableau 35.	Valeur des composantes des milieux physique, biologique et humain dans l'évaluation des impacts du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.....	111
Tableau 36.	Superficies requises pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 réparties selon les types de peuplements forestiers	117
Tableau 37.	Nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies à déboiser pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2	121
Tableau 38.	Impact du déboisement sur les espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	138
Tableau 39.	Répartition des éoliennes du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 et superficie occupée par le projet dans chaque bassin versant.....	145
Tableau 40.	Estimation des émissions de GES par le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.....	152

Tableau 41.	Distance entre les éoliennes du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 et certains éléments du milieu.....	156
Tableau 42.	Niveau sonore par catégorie de zone réceptrice selon la note d'instructions sur le bruit.....	161
Tableau 43.	Résistance des unités de paysage – Parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2.....	165
Tableau 44.	Synthèse des degrés de perception du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2	169
Tableau 45.	Synthèse des impacts visuels du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 par unité de paysage.....	171
Tableau 46.	Impacts résiduels du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 sur les composantes du milieu	177
Tableau 47.	Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance	193
Tableau 48.	Températures historiques et projetées pour la région de la Gaspésie selon deux scénarios d'émission de GES	202
Tableau 49.	Précipitations totales moyennes historiques et projetées pour la région de la Gaspésie selon deux scénarios d'émission de GES	203
Tableau 50.	Évaluation des risques associés aux effets de l'environnement et aux changements climatiques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation.....	205
Tableau 51.	Synthèse des impacts en fonction des enjeux écologiques, économiques et sociaux, et des mesures prévues lors du développement du projet éolien Mesgi'g Ugju's'n 2.....	208

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Capacité mondiale de production d'énergie éolienne terrestre entre 2001 et 2021	4
Figure 2.	Localisation du projet de parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2	7
Figure 3.	Évolution de la population entre 2001 et 2021, Escuminac, Pointe-à-la-Croix et Listuguj	44
Figure 4.	Structure de l'emploi dans la MRC Avignon et au Québec selon les derniers recensements disponibles	45
Figure 5.	Cycle de vie des Mi'gmaq pour la nourriture	52
Figure 6.	Cycle de vie des Mi'gmaq pour la cueillette non alimentaire.....	53
Figure 7.	Cycle de vie des Mi'gmaq pour leurs activités	54
Figure 8.	Amélioration d'un chemin forestier	82
Figure 9.	Camion transportant une pale d'éolienne	86
Figure 10.	Camion transportant une section de tour d'éolienne.....	86
Figure 11.	Construction d'une fondation d'éolienne.....	88
Figure 12.	Assemblage d'une tour d'éolienne par section	89
Figure 13.	Assemblage d'une nacelle	89
Figure 14.	Installation d'un réseau collecteur souterrain.....	91

LISTE DES ANNEXES

Annexe A.	Méthode d'évaluation des impacts
-----------	----------------------------------

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

CARTES

1. Relief et hydrographie
2. Milieu physique
3. Végétation
4. Faune et flore
5. Milieu humain
6. Unités de paysage
7. Paramètres de configuration
8. Modélisation du climat sonore
9. Analyse de visibilité

SIMULATIONS VISUELLES

1. Chemin d'Escuminac – TNO Rivière-Nouvelle
2. Chemin Butler – TNO Rivière-Nouvelle
3. Route du Matinal – TNO Rivière-Nouvelle
4. Chemin Qospem – TNO Rivière-Nouvelle
5. Chemin Qospem – TNO Rivière-Nouvelle
6. Parvis de l'église – L'Alverne
7. Chemin de la Petite-Rivière-du-Loup – L'Alverne

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

- | | |
|---------|--|
| Étude 1 | Inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 |
| Étude 2 | Inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 |
| Étude 3 | Identification des systèmes de télécommunications |
| Étude 4 | Étude de potentiel archéologique |
| Étude 5 | Estimation détaillée des émissions de gaz à effet de serre |

SIGLES ET ABRÉVIATIONS FRÉQUEMMENT UTILISÉS DANS LE VOLUME 1

COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
<i>et al.</i>	et autres
EEE	espèces exotiques envahissantes
GES	gaz à effet de serre
MELCC	ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (avant octobre 2022)
MELCCFP	ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (depuis octobre 2022)
MERN	ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (avant octobre 2022)
MFFP	ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (avant octobre 2022)
MMBC	Mi'gmawei Mawiomi Business Corporation
MMS	Mi'gmawei Mawiomi Secretariat
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	municipalité régionale de comté
MRNF	ministère des Ressources naturelles et des Forêts (depuis octobre 2022)
MRNF	ministère des Ressources naturelles et de la Faune (avant octobre 2022)
MTMD	ministère des Transports et de la Mobilité durable (depuis octobre 2022)
MTQ	ministère des Transports du Québec (avant octobre 2022)
OBV	organisme de bassin versant
OBVMR	Organisme de bassin versant Matapedia-Restigouche
p. ex.	par exemple
RADF	<i>Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État</i>
RLRQ	Recueil des lois et des règlements du Québec
s. d.	sans date
SOPFEU	Société de protection des forêts contre le feu
TNO	territoire non organisé

UNITÉS ET SYMBOLES FRÉQUEMMENT UTILISÉS DANS LE VOLUME 1

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

1. Mise en contexte

La Mi'gmawei Mawiomi Business Corporation (MMBC) et Innergex énergie renouvelable inc. (Innergex) développent en partenariat le projet de parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2. La présente étude d'impact sur l'environnement décrit le projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, comme l'exige l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) et le *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'étude est réalisée conformément à la *Directive pour le projet de parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 sur le territoire non organisé Rivière-Nouvelle – Dossier 3211-12-250* émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2022a).

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

1.1. L'initiateur

Le projet de parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 est développé en partenariat par la Mi'gmawei Mawiomi Business Corporation (MMBC) et Innergex.

La MMBC est l'un des bras économiques des trois communautés Mi'gmaq de la Gaspésie, à savoir Gesgapegiag, Gespeg et Listuguj. Mise sur pied en 2013, la MMBC compte plus d'une dizaine d'experts chevronnés du développement économique. Son équipe a le mandat de trouver et de multiplier les possibilités de développement et d'investissement pour les Mi'gmaq de la région. Le développement durable des ressources naturelles de son territoire et la production d'énergie renouvelable comptent parmi les objectifs premiers de la corporation. La MMBC et son équipe ont développé, depuis la mise en chantier du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n en 2015, une solide expertise en éolien. Le projet a généré des retombées très importantes, qui dépassent le simple secteur économique. En plus de permettre un accès à l'indépendance économique, Mesgi'g Ugju's'n est un catalyseur de la croissance du tissu social des communautés Mi'gmaq, qui rayonne bien au-delà du Gespe'gewa'gi. Des informations additionnelles sont disponibles à l'adresse :

www.mmcorporation.ca.

Innergex croit en un monde dans lequel de l'énergie renouvelable abondante favorise des communautés plus saines et encourage le partage de la prospérité depuis maintenant plus de 30 ans. À titre de producteur indépendant d'énergie renouvelable qui développe, acquiert, détient et exploite des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens, des parcs solaires et des installations de stockage d'énergie, Innergex est convaincue que la production d'énergie à partir

de sources renouvelables ouvrira la voie à un monde meilleur. Innergex exerce ses activités au Canada, aux États-Unis, en France et au Chili et gère un important portefeuille de 84 actifs de haute qualité en exploitation d'une puissance installée nette de 3 582 MW (puissance installée brute de 4 184 MW) et d'une capacité de stockage d'énergie de 159 MWh, dont 40 centrales hydroélectriques, 35 parcs éoliens, 8 parcs solaires et 1 installation de stockage par batteries. Elle détient également une participation dans 13 projets en développement d'une puissance installée nette totale de 731 MW (puissance installée brute de 768 MW) et d'une capacité de stockage d'énergie de 745 MWh, dont 3 installations sont présentement en construction, et des projets potentiels qui en sont à différents stades de développement d'une puissance brute totale de 7 495 MW. Son approche de création de valeur pour les actionnaires est de générer des flux de trésorerie constants, de présenter un attrayant rendement ajusté au risque et de distribuer un dividende stable. Des informations additionnelles sont disponibles à l'adresse :

www.innergex.com.

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

M. Fred Vicaire
Directeur général
Mi'gmawei Mawiomi Business Corporation
120-A, boulevard Perron, Gesgapegiag (Québec) G0C 1Y1
Téléphone : 418 759-3070
Courrier électronique : fvicaire@mmcorporation.ca

Mme Nathalie English
Coordonnatrice Consultation et Accommodement
Mi'gmawei Mawiomi Secretariat
2 Riverside Drive West, P.O. Box 135. Listuguj (Québec) G0C 2R0
Téléphone : 418 788 1760
Courrier électronique : nenglish@migmawei.ca

M. Luc Leblanc
Directeur - Développement
Innergex énergie renouvelable inc.
1225, rue Saint-Charles Ouest, 10^e étage, Longueuil (Québec) J4K 0B9
Téléphone : 450 928-2550
Courrier électronique : lleblanc@innergex.com

Mme Jeanne Gaudreault, ing.f.
Chef principale - Relations avec les communautés et Environnement
Innergex énergie renouvelable inc.
1225, rue Saint-Charles Ouest, 10^e étage, Longueuil (Québec) J4K 0B9
Téléphone : 450 928-2550
Courrier électronique : jgaudreault@innergex.com

1.2. Le consultant : PESCA Environnement

PESCA Environnement réalise l'étude d'impact sur l'environnement relative au parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.

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

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

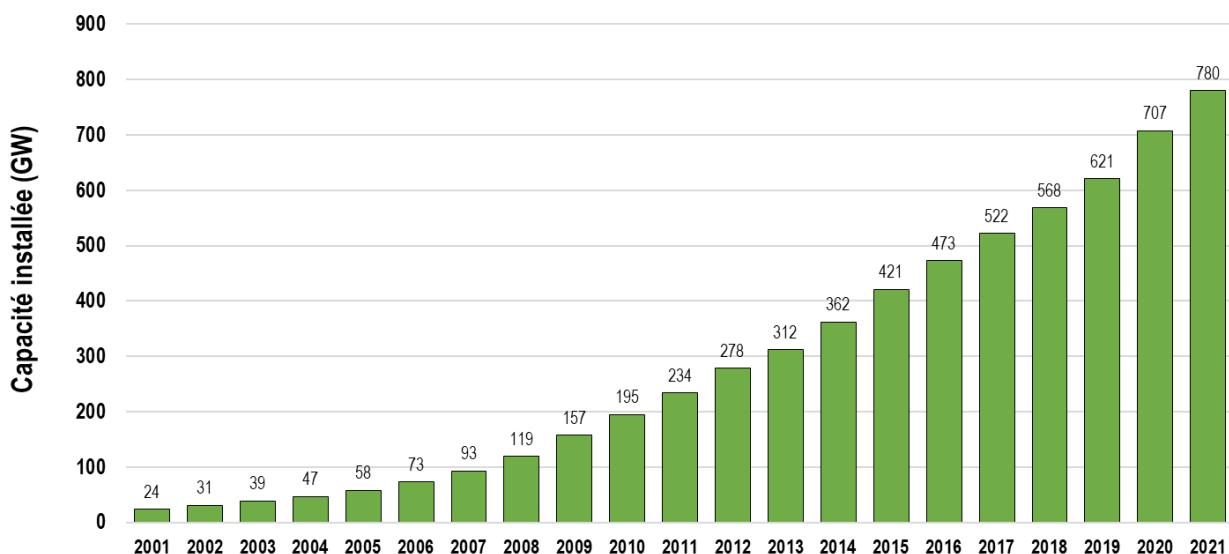
Personne-ressource :

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

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

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

Dans ce contexte, l'industrie éolienne a maintenu une croissance mondiale constante. Les installations éoliennes représentaient une capacité mondiale de production de 837 GW en 2021, dont 780 GW pour les installations terrestres (GWEC, 2022). Cette croissance s'est accélérée au cours des deux dernières décennies (figure 1).



Source : (GWEC, 2022)

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

Le Canada, avec 14 304 MW de capacité installée, figurait à la fin de l'année 2021 au 9^e rang des plus importants producteurs d'énergie éolienne dans le monde. Le Québec représente 27,4 % de la capacité totale canadienne, avec un total de 3 920 MW (CanREA, [s.d.]). Le potentiel éolien du Canada a été évalué à 50 000 MW, avec un fort potentiel d'expansion dans plusieurs régions du Québec (AQPER, 2022).

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

Le développement de la filière éolienne au Québec a principalement suivi un processus d'appels d'offres. Depuis 2003, quatre appels d'offres ont mené à la mise en service de 38 parcs éoliens, totalisant 3 561 MW et 1 692 éoliennes (Gouvernement du Québec, 2016-2022). En 2015, un appel de proposition a été lancé pour l'achat d'électricité éolienne produite aux Îles-de-la-Madeleine. Ce processus a mené à la mise en service, en décembre 2020, du parc éolien de la Dune-du-Nord, d'une capacité de 6,4 MW (Gouvernement du Québec, 2016-2022).

La filière éolienne s'est également développée à travers des ententes gré à gré avec des Premières Nations. En 2014, Hydro-Québec signait une entente avec trois communautés Mi'gmaq pour la réalisation du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n. Ce projet de 149,25 MW, développé en partenariat avec Innergex, a été mis en service en 2016 (Gouvernement du Québec, 2016-2022). En 2015, une entente a été conclue avec la Nation innue afin de développer le projet éolien Apuiat de 200 MW (Gouvernement du Québec, 2016-2022). La construction de ce parc éolien a débuté au cours de l'automne 2022.

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

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

1.4. Raison d'être du projet

Ayant comme objectif la lutte aux changements climatiques, le gouvernement du Québec, les gouvernements des provinces limitrophes et les États du nord-est américain se sont dotés, au cours des dernières années, de politiques en matière de réduction des émissions de GES.

Hydro-Québec prévoit que la demande d'électricité au Québec augmentera de 25 TWh entre 2022 et 2032 (Hydro-Québec Distribution, 2022) et que plus de 100 TWh additionnels d'électricité de source renouvelable seront requis pour que le Québec atteigne la carboneutralité d'ici 2050 (Hydro-Québec, 2022). Considérant les objectifs de la *Politique énergétique 2030* du gouvernement du Québec, l'énergie éolienne est retenue pour combler une large partie de ces nouveaux besoins, d'autant plus que son coût est concurrentiel par rapport aux autres sources d'énergies renouvelables.

En juillet 2021, le gouvernement du Québec a adopté deux décrets de préoccupation à l'intention de la Régie de l'énergie qui ont permis à Hydro-Québec de lancer, en décembre 2021, un appel d'offres pour l'achat de 300 MW d'énergie de source éolienne (A/O 2021-02) et un appel d'offres pour l'achat de 480 MW d'énergie renouvelable de différentes sources (A/O 2021-01). Le projet de parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 a été soumis à ces deux appels d'offres en juillet 2022.

La qualité du gisement éolien et le partenariat entre la MMBC et Innergex permettent d'envisager la réussite du projet tant sur le plan économique, par ses importantes retombées pour la collectivité, que sur le plan technique, et ce, tout en respectant les composantes environnementales du milieu et les préoccupations des communautés environnantes, incluant les communautés Mi'gmaq.

En plus de contribuer à la lutte contre les changements climatiques, le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 contribuera au maintien de la filière éolienne établie au Québec et particulièrement en Gaspésie.

1.5. Description sommaire du projet

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 serait entièrement situé en milieu forestier et en terres publiques faisant partie du Gespe'gewa'gi. Il se trouverait en périphérie du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, sur le territoire non organisé (TNO) Rivière-Nouvelle administré par la municipalité régionale de comté (MRC) Avignon, dans la région administrative Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (figure 2).

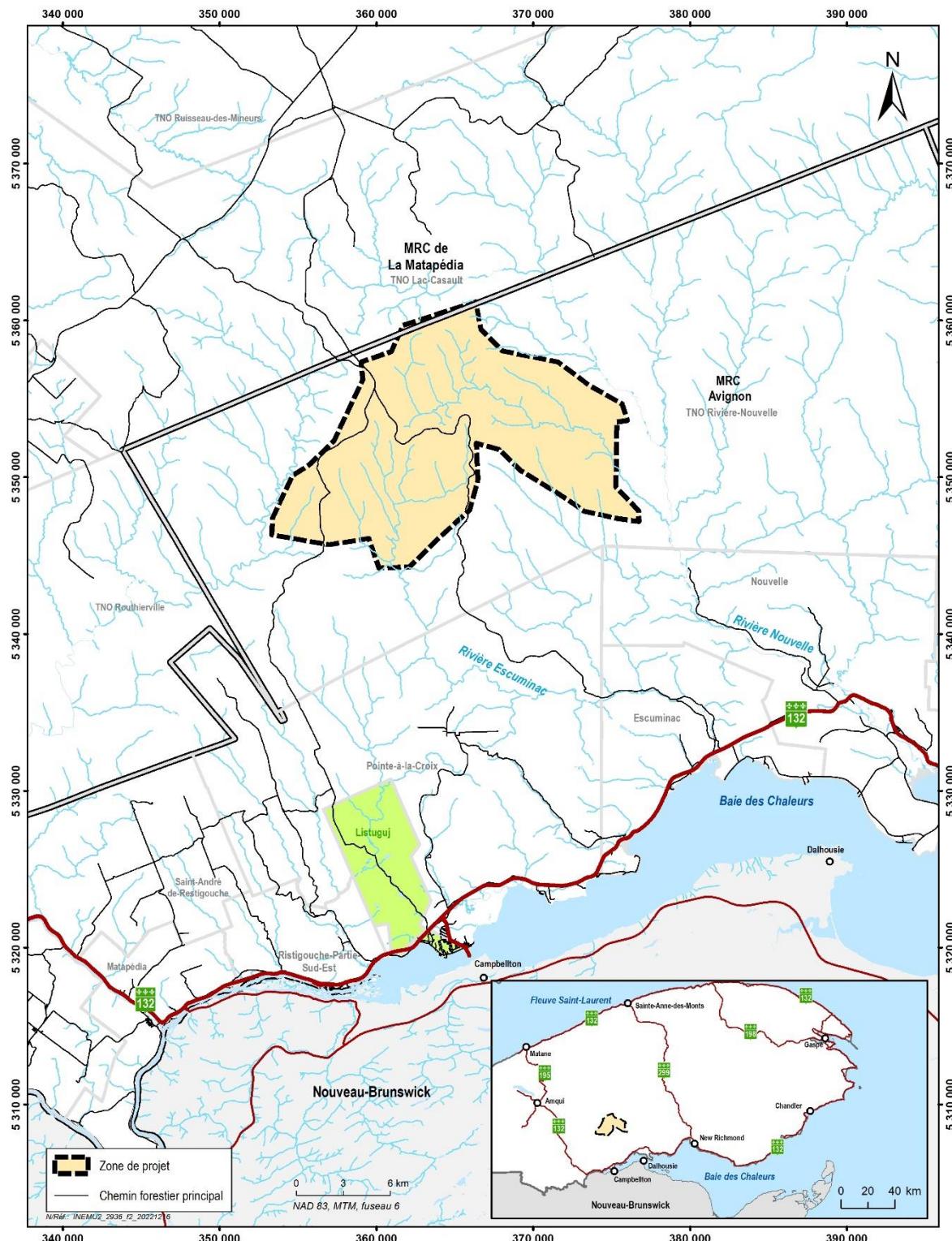


Figure 2. Localisation du projet de parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

L'initiateur évaluait initialement qu'il pourrait développer jusqu'à 300 MW additionnels sur le territoire ciblé. L'optimisation du projet effectuée durant la préparation des soumissions aux appels d'offres a mené à la proposition d'un projet totalisant 102,24 MW. Le parc éolien comprendrait jusqu'à 24 éoliennes reliées entre elles par un réseau de chemins et un réseau électrique (souterrain et aérien). Le poste de raccordement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n serait utilisé et un nouveau bâtiment des opérations serait construit. Des discussions sont en cours avec différents fabricants d'éoliennes; le fabricant sera choisi ultérieurement.

Le coût de réalisation du projet est évalué à environ 220 millions de dollars. La phase construction pourrait créer jusqu'à 200 emplois directs, alors qu'en phase exploitation, jusqu'à 4 employés permanents seraient responsables de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Selon le processus de sélection du projet et l'obtention des autorisations nécessaires, des travaux préparatoires à la construction du parc éolien pourraient être effectués en 2024. La mise en service du parc éolien devrait avoir lieu à la fin de l'année 2026.

1.6. Solutions de recharge au projet

La configuration du parc éolien présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement constitue une version optimisée du projet. Le choix du turbinier sera déterminé ultérieurement. S'il est retenu dans le contexte d'un appel d'offres, le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 fera l'objet d'un contrat d'achat d'électricité avec Hydro-Québec.

L'initiateur possède une bonne connaissance du territoire et des différents intervenants impliqués. Le projet a été développé en tenant compte des paramètres environnementaux et techniques ainsi que des intérêts des intervenants et des communautés.

La validation au terrain préalablement aux demandes d'autorisations et la poursuite de l'acquisition de données permettront de confirmer les emplacements des éoliennes. S'il y a lieu, des modifications seront apportées aux emplacements prévus. Le cas échéant, les éoliennes seront situées dans le même secteur et les paramètres de configuration seront respectés, incluant les distances s'appliquant aux éléments du milieu. Les documents de demandes d'autorisations préalables aux travaux de construction seront préparés en fonction des emplacements définitifs des éoliennes.

1.7. Aménagements et projets connexes

L'initiateur ne prévoit aucun aménagement ou projet connexe. Il poursuivra son analyse du potentiel éolien sur le territoire et restera à l'affût de toute occasion de développer des projets futurs, indépendamment du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.

1.8. Perspective du peuple Mi'gmaq

1.8.1. La vision du monde

Le peuple Mi'gmaq croit que Gji-Nisgam (un Grand Esprit) a créé tous les éléments de la nature avec une importance égale. Par conséquent, toutes les créations devraient être traitées avec dignité et respect. Afin d'assurer un équilibre avec l'environnement, le peuple Mi'gmaq pratiquait plusieurs traditions et coutumes. Historien, Leslie Upton (1979) a interprété cette croyance se fondant sur des rapports d'archives des 18^e et 19^e siècles :

« ...les Mi'gmaq [sic] valorisaient les animaux de la même façon qu'ils se valorisaient entre eux. Ils en parlaient comme si les animaux vivaient comme eux, chaque espèce étant une tribu différente vivant en deux villages sous la direction de ses propres chefs... Il s'agissait d'un seul monde indivisible.

« Les Mi'gmaq croient que cet aspect d'égalité s'applique à eux en tant que personnes, car "l'homme n'était qu'une partie d'un système totalement interdépendant qui voyait toutes les choses, animées et inanimées, à leur juste place". »

La relation du peuple Mi'gmaq avec l'environnement et toutes ses composantes était guidée par ces croyances. Diverses cérémonies étaient pratiquées pour rendre grâce aux esprits qui, selon les croyances des Mi'gmaq, étaient responsables de leur bien-être général.

La façon de vivre Mi'gmaq, maintenue et pratiquée depuis des milliers d'années, a mené à une compréhension du territoire à travers laquelle ont évolué les principes, les valeurs et les croyances des Mi'gmaq sur la gouvernance, la langue, la culture et les modes de tenue des terres. La vision du monde Mi'gmaq est basée sur une compréhension holistique de la terre : les saisons, les cycles, l'eau, le vent et le ciel; les alliances et les traités affirment ces relations sur le territoire (MMS, 2007).

1.8.2. Les valeurs

Les Mi'gmaq ont vécu dans et utilisé (continuellement et exclusivement) leur territoire traditionnel, Gespe'gewa'gi, tant avant qu'après l'arrivée des Européens. Les Mi'gmaq du Gespe'gewa'gi entretiennent une relation et une responsabilité particulière envers la protection, la conservation et la restauration de l'environnement naturel au bénéfice des générations actuelles et futures. C'est dans leur constitution et dans leur vision du monde que les Mi'gmaq doivent prendre soin du territoire Gespe'gewa'gi, de ses ressources et de tous ses êtres vivants et non vivants.

La prévention, la réduction et l'élimination de l'utilisation, de la production et du rejet de polluants qui représentent une menace déraisonnable pour l'intégrité de l'environnement sont des éléments clés pour les Mi'gmaq. Pour être acceptables, le développement économique et l'exploitation des ressources doivent être durables pour les personnes ainsi que pour toutes les choses vivantes et non vivantes.

Le développement de l'énergie éolienne est susceptible de générer des impacts sur l'environnement. Le déboisement relatif à la construction des routes, des fondations des tours et des lignes de transmission, le transport et les autres activités de construction peuvent modifier les habitats et les populations fauniques, les aires d'alimentation et l'habitat du poisson. Ces impacts doivent être réduits au minimum. La participation significative des travailleurs et entrepreneurs Mi'gmaq à la construction et à l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n a permis de développer une expertise dans tous les domaines, ce qui contribuera à protéger l'environnement à long terme et à créer/maintenir des emplois pour ses citoyens et citoyennes.

1.8.3. L'incorporation de la vision du monde et des valeurs Mi'gmaq à l'évaluation des impacts sur l'environnement

Comme Stevenson (1996) le soulignait : « Comment peuvent être mieux intégrés le savoir indigène [Mi'gmaq] et ses diverses composantes à l'ÉIE [évaluation des impacts sur l'environnement] afin de satisfaire à la fois les besoins des développeurs et les intérêts des peuples autochtones [Mi'gmaq] ? ».

Les connaissances écologiques des Mi'gmaq sont contextuelles, dynamiques et toujours en révision. Les connaissances écologiques traditionnelles (CÉT) ont été utilisées dans l'identification des composantes valorisées de l'écosystème (CVE)¹, des impacts sur ces CVE ou des lacunes dans les connaissances liées à ces CVE. Comme l'explique Stevenson (1996), « le savoir écologique des peuples autochtones ne doit pas servir les besoins et les intérêts de la culture dominante, mais devrait plutôt jouer un rôle prépondérant dans l'identification des impacts et l'élaboration des stratégies pour les atténuer. Comment cette information est perçue, interprétée et appliquée, et par qui, doit rester sous le contrôle exclusif des groupes autochtones qui sont les mieux placés pour documenter ce savoir et le partager avec des groupes d'intérêts extérieurs, si tel est leur choix... À quelques exceptions près, des chercheurs et des gestionnaires ayant peu de compréhension des cultures, des réalités ou des systèmes de connaissances autochtones ont employé le savoir des peuples autochtones hors contexte ».

L'objectif ici est de s'assurer que les connaissances du peuple Mi'gmaq sont prises autant en considération et au même niveau que les connaissances scientifiques et d'ingénierie dans le contexte de l'évaluation environnementale et de la gestion des impacts du projet.

L'incorporation de la vision du monde et des valeurs des Mi'gmaq dans l'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée en s'inspirant du processus en trois étapes suggéré par Stevenson (1996) pour obtenir une contribution plus substantielle des peuples autochtones et de leurs connaissances dans l'évaluation et la gestion environnementales. Ce processus, qui a été suivi avec succès dans le contexte du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, a également été adapté au contexte spécifique du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.

Ce processus est le suivant :

- Documenter les préoccupations des Mi'gmaq, y compris les raisons de ces préoccupations au sujet des impacts environnementaux, sociaux et économiques d'un projet proposé;
- Atténuer ces préoccupations à la satisfaction des Mi'gmaq habitant la région tout en respectant les règlements gouvernementaux;
- Concevoir des programmes spécifiques afin d'impliquer pleinement les Mi'gmaq et d'intégrer leurs connaissances dans le suivi ultérieur des CVE et la gestion à long terme des impacts.

¹ L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) définit une composante valorisée de l'écosystème (CVE) comme étant *un élément environnemental d'un écosystème considéré ayant une importance scientifique, sociale, culturelle, économique, historique, archéologique ou esthétique. La valeur d'un élément d'un écosystème peut être déterminée selon des idéaux culturels ou des préoccupations scientifiques*. Les CVE peuvent prendre en compte les environnements naturels ou humains.

Exemples de CVE naturelles : une espèce particulière, un ensemble de plantes ou d'animaux, un habitat, une caractéristique environnementale ou un indicateur utile de la santé de l'environnement.

Exemples de CVE humaines : des activités ou sites d'importance sociale et culturelle ou de valeur commerciale et économique, une infrastructure, des éléments récréatifs ou esthétiques ou des indicateurs de bien-être de communauté et de qualité de vie.

L'implication des Mi'gmaq et l'incorporation de leurs connaissances dans l'étude d'impact sur l'environnement commencent lorsque les communautés concernées par les développements proposés identifient ce qui est important pour elles et pourquoi. En d'autres termes, cela commence avec l'établissement des CVE dans une perspective Mi'gmaq.

1.8.4. Les composantes valorisées de l'écosystème

À l'est, la terre de l'aigle et du soleil levant. À cet endroit il y a les médecines du foin d'odeur, la racine du rat musqué, le tabac et les tisanes qui proviennent de différentes plantes. Il y a aussi les crustacés, la baleine, le phoque et d'autres espèces.

Au sud, la terre de la tortue et de la mi-journée. À cet endroit il y a une baie qui est chaude et salée que les Mi'gmaq ont utilisé pour préserver la nourriture pendant les mois d'hiver. Fréquemment, le sel de baie était utilisé à des fins médicales. C'est de cet endroit qu'arrivent le saumon, la perche, l'anguille et autres espèces de la mer. D'autres espèces comme l'outarde, le malard, la tortue et la loutre pouvaient s'y retrouver à la fin de l'été.

À l'ouest, la terre du tonnerre et du coucher du soleil nous apporte beaucoup. À cet endroit, les marais nous fournissent des plantes médicinales et des plantes pour se nourrir et se couvrir. La médecine des zones humides est constituée du foin d'odeur, de la canneberge, de l'aulne et des autres espèces. La nourriture que l'ouest apporte est : les patates, le maïs, le blé et les autres grains, le chevreuil, le wapiti et le porc-épic qui servaient de nourriture et aussi pour les vêtements et l'artisanat. Le cèdre, l'épinette, le genévrier et le peuplier étaient en abondance et utilisés par les Mi'gmaq.

Au nord, la terre de l'ours, le caribou, le castor, l'orignal et autres animaux à fourrure étaient aussi disponibles pour les Mi'gmaq.

[Cet enseignement oral traite de] la rivière Gesgapegiag (qui) était là pour nous transporter dans le but de chasser, pêcher et cueillir. Cet endroit nous approvisionnait également en érable pour le sirop d'érable au printemps, en frêne noir pour la construction de paniers et de châssis de raquette. Le bouleau donnait de l'écorce servant à la construction de canots ainsi que du bois pour la fabrication d'ustensiles et d'articles de cuisine. Le toboggan était également de lanières de bouleau. Le long des rives de la rivière Gesgapegiag, les Mi'gmaq cueillaient des aliments tels que les têtes de violon, la menthe, les noisettes et les pimbinas.

Source : (MMS, 2007)

Une étude préliminaire sur les utilisations traditionnelles menée par le Mi'gmawei Mawiomi Secretariat (MMS) en 2005 a démontré que ces enseignements sont toujours au cœur de l'identification des CVE par les Mi'gmaq. Ces CVE reflètent l'importance de leur utilisation par la communauté ainsi que les préoccupations de cette dernière quant aux impacts potentiels d'un projet sur ces composantes environnementales. L'ultime souci est la protection des bassins

hydrographiques, des cours d'eau de tête – incluant les affluents, les sources, les ruisseaux et les zones humides – jusqu'à l'union avec la mer où l'on trouve le saumon et la truite.

Les CVE suivantes sont également primordiales pour les Mi'gmaq et seront examinées dans la présente étude d'impact sur l'environnement :

Environnement physique

- les cours d'eau : lacs, rivières, ruisseaux, zones humides;
- le paysage (aussi lié à la toponymie);
- la qualité de l'air et de l'eau;
- l'environnement sonore.

Faune et habitats

- l'orignal et les autres gros gibiers tels que l'ours et le cerf et leur habitat;
- les oiseaux, notamment les aigles ainsi que les canards et les oies et leur habitat;
- les petits gibiers tels que le lièvre et la perdrix et leur habitat;
- les animaux à fourrure tels que le castor, le renard, la loutre, le vison et leur habitat.

Ressources aquatiques

- le saumon et son habitat, notamment les sites de reproduction;
- la truite et son habitat, notamment les sites de reproduction.

Société et santé

- les plantes alimentaires telles que les têtes de violon, les baies sauvages, les noisettes et leur habitat;
- la santé des personnes.

Économie

- l'emploi et les retombées économiques;
- le renforcement des capacités et le développement d'expertises;
- la participation significative des Mi'gmaq au projet.

Culture

- les sites de campement et les lieux de repos journalier;
- la chasse, la pêche et le piégeage;
- les plantes médicinales, cérémoniales et décoratives et leur habitat, notamment les milieux humides;

- les peuplements forestiers particuliers, comme les groupements à frêne noir et à bouleau à papier (blanc);
- les sites sacrés qui comprennent les sites d'inhumation, de cérémonie et les sites spirituels;
- la toponymie;
- la langue et les enseignements oraux;
- les traditions et les coutumes;
- la compréhension holistique de la terre : les saisons, les cycles, l'eau, le vent et le ciel;
- prendre soin du Gespe'gewa'gi, de ses ressources et de toutes choses vivantes et non vivantes.

En raison de la responsabilité qu'ils ont envers le territoire et toutes les choses vivantes et non vivantes, les espèces menacées, vulnérables ou en péril sont aussi des composantes valorisées de l'écosystème pour les Mi'gmaq.

2. Description du milieu

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

2.1. Délimitation et description de la zone d'étude

La zone d'étude relative à la présente étude d'impact couvre 36 097,7 ha (361,0 km²). Ce territoire fait partie du Gespe'gewa'gi, qui signifie « les dernières terres acquises », septième district du Mi'gma'gi (MMS, 2022). Trois communautés Mi'gmaq sont situées sur le territoire Gespe'gewa'gi : Gesgapegiag, Gespeg et Listuguj.

La zone d'étude englobe la zone de projet (20 458 ha). Toutes les infrastructures du projet sont prévues sur le TNO Rivière-Nouvelle, dans la MRC Avignon. Les composantes environnementales sont décrites en fonction de cette zone d'étude, à l'exception des composantes suivantes, décrites selon des zones spécifiques :

- Le contexte socioéconomique est décrit à l'échelle de la MRC Avignon. Une attention particulière a été portée à la communauté de Listuguj dans la description du contexte socioéconomique pour des raisons géographiques. Cette communauté est voisine de la zone d'étude, tout comme les municipalités de Pointe-à-la-Croix et d'Escuminac;
- Les systèmes de télécommunication : zone de consultation selon les types de systèmes (section 2.4.5);
- Le paysage selon les zones d'influence suivantes :
 - la zone d'influence forte, correspondant à un rayon de 2,1 km autour des éoliennes, soit environ 10 fois la hauteur totale de ces dernières (MRNF, 2005);
 - la zone d'influence moyenne, correspondant à un rayon de 12 km autour des éoliennes;
 - la zone d'influence faible, correspondant à un rayon de 17 km autour des éoliennes (MRNF, 2009).

La zone d'étude se trouve dans les plateaux appalachiens à environ 20 km au nord de la baie des Chaleurs. Le plateau est entaillé de profondes vallées encaissées qui forment un réseau hydrographique ramifié comprenant plusieurs embranchements secondaires (Robitaille & Saucier, 1998). L'altitude moyenne de la zone d'étude est de 421 m et un sommet atteint 644 m. L'altitude minimale est de 73 m dans la vallée de la rivière Nouvelle (volume 2, carte 1).

Les conditions météorologiques de la zone d'étude s'apparentent à celles indiquées au tableau 1 et observées aux stations météorologiques de L'Alverne (située à environ 9 km au sud de la zone d'étude, sur le plateau) et de Causapscal (située à environ 29 km à l'ouest, dans la vallée de la Matapédia).

Tableau 1. Normales climatiques mesurées entre 1981 et 2010 aux stations météorologiques de L'Alverne et de Causapscal

Conditions	L'Alverne	Causapscal
Altitude (m)	290	172
Situation par rapport à la zone d'étude	Au sud	À l'ouest
Température moyenne (°C)		
Annuelle	1,9	2,6
En juillet	16,1	17,1
En janvier	-14,1	-14,0
Précipitations		
Moyenne annuelle (mm)	-	993,0
Chutes de neige annuelles (cm)	361,1	261,9
Chutes de pluie annuelles (mm)	840,6	733,2

Source : (MELCCFP, 2022f)

2.2. Milieu physique

2.2.1. Air

Dans la zone d'étude, peu de sources d'émission de contaminants atmosphériques sont présentes, en raison du faible taux d'activité industrielle nécessitant des combustibles fossiles et des solvants. Les combustions pour le transport (combustion de carburant par les véhicules automobiles, camions et véhicules hors route) constituent les principales sources de pollution atmosphérique (MELCCFP, 2022g).

2.2.2. Sols

2.2.2.1. Nature des sols et des dépôts de surface

La zone d'étude se situe dans la province géologique des Appalaches. Cette chaîne de montagnes s'étend sur plus de 2 500 km, de l'Alabama jusqu'à Terre-Neuve. Elle s'est développée sur une période d'environ 200 millions d'années, principalement au Paléozoïque. La province géologique des Appalaches comprend surtout des roches sédimentaires et, dans une moindre mesure, métamorphiques et magmatiques (MRN, 1994). Mudrock, grès, calcaire et conglomérats caractérisent le substrat rocheux de la zone d'étude (Groupe de Fortin), datant de la période du Silurien et du Dévonien (MRNF, [s. d.]).

Les dépôts de surface conditionnent la distribution et la croissance de la végétation de même que la nature des activités humaines possibles. Les dépôts de surface présents dans la zone d'étude sont principalement des dépôts de pente et d'altération (tableau 2). Ce type de dépôts est constitué de sédiments, généralement anguleux, dont la granulométrie est très variée et qui résultent de l'altération de l'assise rocheuse, du ruissellement des eaux de surface ou de la gravité (MFFP, 2022a). Les dépôts organiques occupent moins de 0,1 % de la zone d'étude.

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

Type de dépôt	Superficie (ha)	Proportion (%)
Dépôts de pente et d'altération	35 193,3	97,5
Alluvial (dépôt fluviatile)	540,9	1,5
Fluvioglaciaire	106,8	0,3
Substrat rocheux	62,3	0,2
Organique (mince ou épais)	22,3	< 0,1
Sans objet (île, inondé, eau, gravière)	172,1	0,5
Total	36 097,7	100,0

Source : (MFFP, 2022b)

Selon les données écoforestières, la zone d'étude comprend des sols où le drainage est imparfait (484,2 ha), mauvais (174,6 ha dont 1,2 ha sur dépôt organique) ou très mauvais (36,4 ha dont 21,1 ha sur dépôt organique; volume 2, carte 2).

Les sites sur pentes fortes peuvent être fragilisés par des travaux qui brisent la cohésion du sol et le rendent vulnérable à la perte de particules lors de fortes pluies. Dans la zone d'étude, les pentes fortes, c'est-à-dire de 30 % et plus, ont été générées à partir des modèles numériques de terrain. La superficie couverte par ces pentes est de 10 204,8 ha, soit 28,3 % de la zone d'étude (volume 2, carte 2).

2.2.2.2. Terrains contaminés

Les principales activités dans la zone d'étude sont l'exploitation forestière, l'exploitation d'un parc éolien, la chasse, la pêche et la villégiature. Aucun terrain contaminé, dépôt de sol ou résidu industriel n'est répertorié sur les TNO Lac-Casault et Rivière-Nouvelle (MELCCFP, 2022h, 2022a).

2.2.3. Hydrographie

Les milieux hydriques font l'objet d'un encadrement légal spécifique incluant :

- la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE; RLRQ c. Q-2);
- 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*;
- la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (LCMHH; 2017, chapitre 14);
- le *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE; RLRQ c. Q-2, r. 17.1);
- le *Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles* (RAMHHS; RLRQ c. Q-2, r. 0.1);
- le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH; RLRQ c. Q-2, r. 9.1).

La LCMHH a été adoptée en 2017 afin d'éviter la perte des milieux humides et hydriques et de réaliser des gains nets dans une perspective de développement durable. Le principe « d'aucune perte nette » est l'élément majeur de cette loi qui vise à assurer la conservation des milieux hydriques.

2.2.3.1. Eaux de surface et drainage

La portion nord-est de la zone d'étude (56,3 %) se draine dans le bassin versant primaire de la rivière Nouvelle par les ruisseaux Rocky et Butler et la Petite rivière Nouvelle (tableau 3).

La portion ouest de la zone d'étude (43,7 %) se draine dans le bassin versant primaire de la rivière Ristigouche, principalement par la rivière Escuminac et la rivière Assemetquagan, qui se jette dans la rivière Matapédia (tableau 3). Les bassins versants primaires et secondaires sont illustrés sur la carte 1 du volume 2.

La zone d'étude ne comprend aucun plan d'eau répertorié dans la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ).

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

Bassin primaire	Superficie (ha)	Proportion (%)	Bassin secondaire	Superficie (ha)
Rivière Nouvelle	20 340,8	56,3	Ruisseau Rocky	4 461,7
			Petite rivière Nouvelle	6 124,3
			Ruisseau Butler	9 404,5
			-	350,3
Rivière Ristigouche	15 756,9	43,7	Rivière Kempt	0,6
			Rivière Matapédia (Assemetquagan)	5 609,7
			Rivière Escuminac	10 146,6
Total (zone d'étude)	36 097,7	100,0		36 097,7

- : partie du bassin versant primaire n'ayant pas de subdivision secondaire.

Selon les fonctions énumérées au deuxième alinéa de l'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, c. C 6.2), les fonctions écologiques des milieux humides et hydriques sont les suivantes :

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

Les principales fonctions écologiques des milieux hydriques de la zone d'étude sont la régulation des niveaux d'eau et la conservation de la diversité biologique (habitat pour l'alimentation, l'abri et la reproduction). Les cours d'eau avec poissons y contribuent davantage. Les milieux humides de la zone d'étude sont décrits à la section 2.2.4.

2.2.3.2. Eaux souterraines

Selon les données tirées du Système d'information hydrogéologique² (MELCC, 2022b), six forages sont répertoriés dans la zone d'étude (volume 2, carte 1). Cinq de ces forages semblent liés aux activités de construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n entre 2014 et 2016. La profondeur des puits de la zone d'étude est en moyenne de 112 m.

2.2.4. Milieux humides

Comme les milieux hydriques, les milieux humides font l'objet de l'encadrement légal spécifique détaillé à la section 2.2.3. Le principe « d'aucune perte nette » est l'élément majeur de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques LCMHH* qui vise à assurer la conservation des milieux humides dans une perspective de développement durable.

La prise en compte des milieux humides s'insère également dans le cadre des orientations prises par les municipalités, les MRC ou les organismes de bassins versants. La *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, c. C-6.2) stipule que les MRC doivent élaborer et mettre en œuvre un plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) à l'échelle de leur territoire. La MRC Avignon a amorcé l'élaboration de son PRMHH (MRC Avignon, 2022c). En attendant la publication de ce plan, le schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC Avignon comprend des orientations et des mesures visant la protection des milieux humides (MRC Avignon, 2020). Les normes applicables aux rives, au littoral et aux plaines inondables étaient cohérentes avec la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Cette politique a été remplacée en mars 2022 par un régime transitoire instauré par 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*.

L'Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche (OBVMR) a un plan directeur de l'eau qui décrit notamment les orientations en lien avec les milieux humides et hydriques, ainsi que les actions et mesures de protection à mettre en œuvre (OBVMR, 2017b, 2017a, [s. d.]b).

Les milieux humides potentiels de la zone d'étude ont été identifiés de façon conservatrice en combinant les deux bases de données suivantes :

- Cartographie des milieux humides potentiels du Québec (MELCC, 2022d);
- Carte écoforestière avec perturbations (MFFP, 2022b).

² Le Système d'information hydrogéologique (SIH) fournit un inventaire sommaire non exhaustif des puits et forages ayant été réalisés sur le territoire québécois depuis 1967.

Les milieux humides potentiels de la zone d'étude sont représentés à la carte 1 du volume 2. Ils totalisent 341,0 ha dans la zone d'étude; la majorité sont des marécages potentiels (tableau 4).

Tableau 4. Milieux humides potentiels dans la zone d'étude

Type de milieu humide potentiel	Superficie (ha)	Proportion (%)
Eau peu profonde / étang	39,1	11,5
Marais/herbaçaire	4,9	1,4
Marécage	274,7	80,6
Tourbière boisée	22,3	6,5
Total	341,0	100,0

Les fonctions écologiques des milieux humides et hydriques tirées de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, c. C-6.2) sont énumérées à la section 2.2.3.1. Les milieux humides de la zone d'étude sont susceptibles de remplir ces fonctions à divers degrés, principalement : filtres contre la pollution; remparts contre l'érosion; rétention des sédiments; régulation des niveaux d'eau dans le cas des milieux humides hydroconnectés; conservation de la diversité biologique (habitat pour l'alimentation, l'abri et la reproduction); atténuation des impacts des changements climatiques. Dans le cas des tourbières, s'ajoute la séquestration du carbone.

2.3. Milieu biologique

2.3.1. Végétation

2.3.1.1. Peuplements forestiers

La zone d'étude se trouve à la limite de deux domaines bioclimatiques où le renouvellement de la forêt est régi par des épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette et, dans une moindre mesure, les feux de forêt :

- La sapinière à bouleau à papier (sous-domaine de l'Est) couvre 97,3 % de la zone d'étude. Le paysage forestier est généralement dominé par des peuplements de sapins baumiers et d'épinettes blanches, accompagnés de bouleaux à papier (MRNFP, 2003). À certains endroits, le pin gris et le mélèze dominent, avec une présence de feuillus intolérants à l'ombre;
- La sapinière à bouleau jaune (sous-domaine de l'Est) couvre 2,7 % de la zone d'étude. Dans ce domaine bioclimatique qui ceinture la péninsule gaspésienne, les sites mésiques sont occupés par des peuplements mélangés de bouleaux jaunes et de résineux tels que le sapin baumier, l'épinette blanche et le thuya (MRNFP, 2003).

La composition forestière de la zone d'étude, déterminée à l'aide des données écoforestières, est présentée au tableau 5 et à la carte 3 du volume 2.

Tableau 5. Composition forestière de la zone d'étude

Peuplement forestier ou autre élément	Superficie par classe d'âge (ha)											Total (ha)	Total (%)
	n. d.	10	30	50	70	90	120	JIN	JIR	VIN	VIR		
Bétulaie jaune	-	-	9,6	-	-	-	-	6,6	15,6	664,8	202,9	899,5	2,5
Érablière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2	7,2	< 0,1
Feuillus intolérants / non commerciaux	-	-	659,5	139,1	57,4	15,3	-	20,3	108,4	90,9	115,0	1 205,9	3,3
Mélangé à dominance feuillue	-	-	1 578,6	547,1	155,3	24,4	-	41,2	171,9	766,4	748,1	4 033,0	11,2
Mélangé à dominance résineuse	-	-	1 394,1	509,5	348,0	21,1	-	61,2	532,4	389,2	836,3	4 091,9	11,3
Pessière	-	-	12,2	-	17,4	61,5	91,2	4,2	7,0	189,7	232,9	616,2	1,7
Sapinière	-	-	3 846,8	2 422,1	2 895,1	531,6	66,4	199,4	412,0	806,5	1 067,2	12 247,1	33,9
Résineux indéterminés	-	-	488,5	-	-	-	-	34,7	-	4,8	5,9	533,8	1,5
Plantation	1 112,3	258,8	2 206,5	-	-	-	-	-	-	-	-	3 577,6	9,9
Régénération	2 746,0	5 852,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 598,5	23,8
Total forestier	3 858,3	6 111,3	10 195,9	3 617,7	3 473,2	653,9	157,6	367,6	1 247,3	2 912,3	3 215,6	35 810,7	99,2
Aulnaie	142,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142,8	0,4
Eau, île, site inondé	100,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,5	0,3
Milieu anthropique	43,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,7	0,1
Total	4 145,3	6 111,3	10 195,9	3 617,7	3 473,2	653,9	157,6	367,6	1 247,3	2 912,3	3 215,6	36 097,7	100,0

Source : (MFFP, 2022b)

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

n. d. : non déterminé

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

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

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

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

Le milieu forestier couvre 99,2 % de la zone d'étude et offre une mosaïque de peuplements d'âges variés. Le sapin baumier est l'espèce arborescente principale, accompagnée par le bouleau à papier, l'épinette blanche et l'épinette noire dans certains peuplements. Les sapinières occupent 33,9 % de la zone d'étude. Les forêts mélangées occupent 22,5 % de la zone d'étude, les peuplements feuillus, 5,9 % et les peuplements en régénération, 23,8 % (tableau 5). Les peuplements de la classe d'âge 30 ans sont les plus abondants dans la zone d'étude. Les peuplements en régénération et les jeunes peuplements sont issus de coupes forestières.

Refuges biologiques

La mise en place de refuges biologiques contribue au maintien de forêts mûres et surannées en territoire forestier sous aménagement. Les refuges biologiques sont de vieilles forêts de petite superficie qui favorisent la protection des espèces et des habitats qui y sont associés (MELCCFP, 2022e). La zone d'étude comprend des refuges biologiques totalisant 1 766 ha. Ils représentent 4,9 % de la zone d'étude. Deux refuges biologiques en projet sont également présents dans la zone d'étude (volume 2, carte 4).

Peuplements d'intérêt

Certaines essences présentent un intérêt culturel et artisanal pour la communauté Mi'gmaq, notamment le frêne noir et le bouleau à papier (blanc). Les données du cinquième programme décennal d'inventaire forestier ne comprennent aucune mention du frêne noir dans les groupes d'essence identifiés dans la zone d'étude (MFFP, 2022b). Le frêne noir est peu abondant en Gaspésie et sa distribution est épars. Se trouvant parfois en peuplement pur, il est plus souvent présent en association avec différentes essences dans les milieux ouverts ou inondés (ECCC, 2019).

Le bouleau à papier est répandu dans la zone d'étude, en codominance principalement dans les peuplements mélangés à dominance résineuse ou feuillue.

2.3.1.2. Espèces floristiques à statut particulier

La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c. E-12.01) vise la protection des espèces floristiques dont la situation est précaire au Québec. Cette loi reconnaît deux statuts :

Espèce menacée Toute espèce dont la disparition est appréhendée.

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

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

La *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) vise à prévenir la disparition des espèces sauvages au Canada, à permettre leur rétablissement et à favoriser la gestion des espèces préoccupantes. L'annexe 1 de cette loi comprend la liste fédérale officielle des espèces en péril qui bénéficient de mesures de protection. Les annexes 2 et 3 comprennent des espèces en attente d'une évaluation de leur situation au palier fédéral afin de les intégrer ou non à l'annexe 1. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) est responsable de cette évaluation et détermine le statut de ces espèces, selon les catégories suivantes :

En voie de disparition Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.

Menacée Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.

Préoccupante Espèce sauvage qui peut devenir menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.

Non en péril Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.

Aucune espèce floristique à statut particulier n'est répertoriée dans ou à proximité de la zone d'étude selon les données sur les espèces en situation précaire du gouvernement du Québec (2022e).

Le couvert forestier de la zone d'étude a fait l'objet d'une évaluation de son potentiel à offrir un habitat pour les plantes à statut particulier conformément au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie* (Petitclerc et al., 2007). Cette analyse a permis d'identifier, dans la zone d'étude, des sapinières (1 245,4 ha) qui pourraient fournir des conditions favorables au ptérospore à fleurs d'andromède, une espèce désignée menacée au Québec (volume 2, carte 4 et tableau 6).

À cela pourraient s'ajouter trois espèces potentiellement présentes dans des milieux tourbeux et humides de la zone d'étude : la valériane des tourbières, une espèce désignée vulnérable au Québec, ainsi que le calypso d'Amérique et le cypripède royal, tous deux susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables au Québec (tableau 6).

Différents inventaires floristiques ont été effectués durant le développement du projet éolien Mesgi'g Ugu's'n, en ciblant des habitats potentiels tels que des rives de cours d'eau et des milieux humides. Aucune espèce floristique à statut particulier n'a été observée au cours de ces inventaires (Génivar, 2004b; PESCA Environnement, 2014).

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

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial	Statut fédéral		Habitat
				LEP	COSEPAC	
Calypso d'Amérique	<i>Calypso bulbosa, var. americana</i>	Orchidacées	SDMV	-	-	Cédrières, milieux palustres, humides en milieu calcaire
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Orchidacées	SDMV	-	-	Cédrières, milieux palustres, humides, rivages, en milieu calcaire
Ptérospore à fleurs d'andromède	<i>Pterospora andromedea</i>	Éricacées	Menacée	-	-	Sapinières, sur sols minces et secs, généralement en pente et à proximité d'un plan d'eau
Valérian des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	Valérianacées	Vulnérable	-	-	Tourbières minérotrophes et ouvertures de cédrières ou de mélézins à sphaignes, en milieu calcaire

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

LEP : Loi sur les espèces en péril

COSEPAC : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

- : aucun statut reconnu pour l'espèce

2.3.1.3. Espèces végétales exotiques envahissantes

Une espèce végétale exotique envahissante (EEE) est une plante non indigène dont l'établissement et la propagation menacent l'environnement, l'économie ou la société, y compris la santé humaine (MELCCFP, 2022b). Les EEE présentent des mécanismes d'adaptation avantageux par rapport aux plantes indigènes. Généralement, peu d'espèces animales les consomment, elles sont peu affectées par les maladies, sont généralistes, ont la capacité de se développer dans différents environnements et montrent un taux de reproduction élevé (ECCC, 2017). Elles se propagent rapidement, privent les plantes indigènes des ressources essentielles à leur survie et perturbent les écosystèmes.

Aucune EEE n'est répertoriée dans la zone d'étude selon les données du gouvernement du Québec (MELCC, 2022c). Les espèces suivantes sont présentes dans le bassin versant de la rivière Ristigouche ou en périphérie de la zone d'étude (MELCC, 2022c; OBVMR, 2017a, 2021) :

- renouée du Japon (*Reynoutria japonica*);
- berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*);
- berce commune ou berce sphondyle (*Heracleum sphondylium*);
- salicaire commune (*Lythrum salicaria*);
- roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *australis*);
- algue didymo (*Didymosphenia geminata*);
- potamot crispé (*Potamogeton crispus*);
- butome à ombelle (*Butomus umbellatus*);
- panais sauvage (*Pastinaca sativa*);
- gaillet mollugine (*Galium mollugo*);
- pétasite du Japon (*Petasites japonicus*);
- myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*).

Une attention particulière est portée à la berce commune. Des travaux d'inventaire, de contrôle et d'éradication de cette espèce sont réalisés depuis 2018 sur le territoire de l'OBVMR (2017b, 2021).

2.3.2. Faune

2.3.2.1. Oiseaux

Le portrait des oiseaux fréquentant la zone d'étude est bien documenté compte tenu des multiples inventaires réalisés dans le contexte du développement éolien sur ce territoire. En 2012, plus de 453 heures ont été consacrées à des inventaires d'oiseaux, à différentes périodes et en suivant différentes méthodes (PESCA Environnement, 2013a). La présence de 79 espèces d'oiseaux avait été confirmée. La majorité de ces espèces sont des nicheurs migrants au Québec, c'est-à-dire que la totalité ou la majeure partie des individus hiverne à l'extérieur de la portion québécoise de l'aire de nidification (Robert *et al.*, 2019).

Des inventaires ont été réalisés en 2022 dans la zone d'étude afin de bonifier le portrait des oiseaux fréquentant le territoire lors des migrations printanière et automnale et lors de la période de nidification. Les méthodes d'inventaire ont été adaptées selon les périodes et les groupes d'oiseaux (rapaces, oiseaux forestiers et sauvagine). Les inventaires ont été effectués conformément aux protocoles de référence provincial et fédéral (Environnement Canada, 2007; MDDEFP, 2013a; MRNF, 2008b).

Les résultats de ces inventaires sont présentés dans l'étude 1 du volume 3. Au total, 82 espèces d'oiseaux ont été recensées en 2022 au cours des différents inventaires, qui totalisent 376,7 heures d'observation.

Rapaces

Des inventaires de rapaces ont été réalisés dans la zone d'étude en 2022 (volume 3, étude 1). Ces inventaires ont couvert les périodes de migrations printanière et automnale pour un total de 322 heures d'observation. Lors de ces inventaires, aucun corridor de migration de rapaces n'a été mis en évidence dans la zone d'étude. Les taux de passage étaient faibles : 0,6 rapace/h au printemps et 0,4 rapace/h en automne. Au printemps, neuf espèces de rapaces ont été répertoriées. La buse à queue rousse a été l'espèce la plus abondante. À l'automne, huit espèces de rapaces ont été observées dans la zone d'étude. Les buses, et notamment la buse à queue rousse, ont été les espèces les plus abondantes (volume 3, étude 1). La présence de trois espèces à statut particulier, soit l'aigle royal, le faucon pèlerin et le pygargue à tête blanche, a été confirmée durant ces périodes de migrations.

La nidification d'un couple de pygargues à tête blanche a été confirmée en bordure de la route 132, à l'embouchure de la rivière Escuminac. Ce nid est situé à environ 13,7 km de la zone d'étude. Aucun autre nid de rapaces désignés vulnérables (aigle royal, pygargue à tête blanche, faucon pèlerin) n'a été observé au cours des inventaires héliportés réalisés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude en 2022 (volume 3, étude 1).

Oiseaux forestiers

Des inventaires ont été réalisés en 2022 afin de décrire l'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux forestiers (volume 3, étude 1). Ces inventaires ont couvert les périodes de migrations (printanière et automnale) ainsi que la période de nidification pour un total de 49,2 heures d'observation. L'inventaire réalisé en période de nidification a permis de confirmer la présence de 57 espèces nicheuses, dont deux espèces à statut particulier, soit le gros-bec errant et le moucherolle à côtés olive. La densité estimée varie entre 5,9 et 6,2 couples nicheurs/ha selon l'habitat (volume 3, étude 1).

Lors des périodes de migrations 2022 (printanière et automnale), 40 espèces ont été détectées. Les espèces les plus abondantes ont été le junco ardoisé, la paruline à croupion jaune, le roitelet à couronne rubis et le bruant à gorge blanche. Une espèce à statut particulier a été détectée durant ces migrations : le gros-bec errant (volume 3, étude 1).

Sauvagine

La zone d'étude est peu propice à la sauvagine. Au cours des inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude, trois espèces ont été identifiées. La bernache du Canada et le plongeon huard ont été observés en vol durant les périodes de migrations (volume 3, étude 1). Un couple de grands harles a été observé en période de nidification sur la rivière Escuminac. Aucune espèce de sauvagine à statut particulier n'a été observée.

Espèces d'oiseaux à statut particulier

Les résultats des inventaires spécifiques au présent projet et des inventaires antérieurs ainsi que les banques de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ont permis de déterminer les espèces d'oiseaux à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude. Ces espèces sont présentées en détail à la section 2.3.2.7. Aucun indice de la présence de la grive de Bicknell n'a été noté dans la zone d'étude.

2.3.2.2. Chauves-souris

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

Les espèces résidentes font l'objet d'une attention particulière depuis plusieurs années en raison de mortalités massives attribuables à l'infection par le champignon *Geomysces destructans*, responsable du syndrome du museau blanc (Cheng *et al.*, 2021; COSEPAC, 2013; MFFP et CSBQ, [s.d.]; Turner *et al.*, 2011). Ce champignon se développe dans des environnements humides et froids, typiques des grottes où les chauves-souris hibernent. La petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) sont les espèces les plus touchées en Amérique du Nord (Cheng *et al.*, 2021). Au Canada en 2014, ces trois espèces ont été inscrites comme espèces en voie de disparition à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (Gouvernement du Canada, 2022a). Les chauves-souris migratrices (argentée, cendrée et rousse) de même que la pipistrelle de l'Est et la chauve-souris pygmée de l'Est sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2022c).

Le portrait des chauves-souris fréquentant la zone d'étude a été documenté en 2012 dans le contexte du projet éolien Mesgi'g Ugu's'n (PESCA Environnement, 2013b). Cet inventaire totalise 3 000 heures d'enregistrement de vocalises de chauves-souris, réparties sur 19 sites d'inventaire.

Dans le but de mettre à jour les données relatives à la présence des chauves-souris dans la zone d'étude, un inventaire acoustique a été réalisé à l'aide de détecteurs d'ultrasons en 2022. Cet inventaire a été effectué conformément au protocole de référence provincial (MRNF, 2008a). Sept sites d'inventaire ont été répartis dans la zone d'étude.

Les résultats de cet inventaire sont présentés dans l'étude 2 du volume 3. Au total, 324 cris de chauves-souris ont été enregistrés au cours des 1 310 heures d'inventaire réalisées en 2022. La présence de six espèces a été confirmée dans la zone d'étude en 2022 (tableau 7). Les espèces les plus abondantes ont été la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée, ainsi que les espèces du genre *Myotis*.

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

Espèce	Résidente/ Migratrice	Détections (nombre)	Proportion (%)
Espèces			
Chauve-souris argentée	Migratrice	61	18,8
Chauve-souris cendrée	Migratrice	52	16,0
Chauve-souris rousse	Migratrice	2	0,6
Chauve-souris nordique	Résidente	6	1,9
Grande chauve-souris brune	Résidente	13	4,0
Petite chauve-souris brune	Résidente	22	6,8
Complexe d'espèces			
Chauve-souris argentée / Grande chauve-souris brune	Migratrice / Résidente	51	15,7
Myotis sp.	Résidente	92	28,4
Chauve-souris sp.	s. o.	25	7,7
Total		324	100,0

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

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

s. o. : sans objet

L'indice d'abondance global a été faible en 2022 (0,25 détection/h). Il a varié entre 0,07 et 0,64 détection/h d'un site d'inventaire à l'autre dans la zone d'étude, la valeur la plus élevée ayant été obtenue dans la vallée de la rivière Escuminac. Les habitats situés en altitude et sur les sommets sont moins fréquentés par les chauves-souris. Ces résultats sont cohérents avec la

littérature. Les vallées et les plaines sont généralement plus propices aux chauves-souris en raison des conditions météorologiques qui y dominent, notamment le vent et la température, et de la faible quantité d'insectes disponibles (Grindal & Brigham, 1999; Grindal *et al.*, 1999; Wolbert *et al.*, 2014). Les chauves-souris privilégiennent les vallées peu exposées au vent à proximité de milieux aquatiques (Grindal *et al.*, 1999; Zimmerman & Glanz, 2000).

2.3.2.3. Mammifères terrestres

Orignal

L'orignal (*Tia'm*) est une des espèces fauniques au cœur de la culture traditionnelle Mi'gmaq.

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

Dans la zone d'étude, le milieu forestier couvre 99,2 % de la surface. L'hétérogénéité des peuplements forestiers offre des sites d'alimentation favorables à la présence de l'orignal. En effet, le territoire est reconnu pour accueillir une forte densité d'orignaux. En 2017, la Direction de la gestion de la faune de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine a réalisé un inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 1 (excluant les réserves fauniques et les parcs). La densité a été estimée à 8,9 orignaux/10 km² soit une augmentation de 13 % par rapport à l'inventaire précédent effectué en 2007. En 2017, la population se répartissait comme suit : 13 % de mâles, 65 % de femelles et 22 % de veaux (Dorais & Lavergne, 2017). La zone d'étude est située à environ 1 km au sud de la réserve faunique de Dunière, où la densité d'orignaux a été estimée à 23,0 orignaux/10 km² en 2020 (Roussel-Garneau & Larocque, 2020).

Ours noir

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

La zone d'étude est constituée à 99,2 % de couvert forestier aux peuplements d'âges variés (tableau 5), parmi lesquels les peuplements en régénération représentent 23,8 %. La gestion du couvert forestier dans la zone d'étude est favorable à la création de sites d'alimentation pour l'ours noir. L'espèce y est bien présente. Selon le dernier plan de gestion publié par le MFFP, la densité de l'ours noir dans la zone de chasse 1 était estimée à 2,1 ours/10 km² en 2004 (Lamontagne *et al.*, 2006).

Cerf de Virginie

Les populations de cerfs de Virginie de l'est du Québec sont sensibles aux conditions climatiques et aux hivers rigoureux avec des accumulations importantes de neiges (Lebel & De Bellefeuille, 2021). Dans la zone de chasse 1, la population de cerfs de Virginie se concentre dans la Baie-des-Chaleurs, où les conditions sont les plus clémentes. Afin d'appliquer des modalités de chasse adaptées à l'abondance de cette espèce, la zone de chasse a été subdivisée (sud et nord) (Lebel & De Bellefeuille, 2021). En 2008, la densité était estimée à 3,7 cerfs/10 km² d'habitat (Huot & Lebel, 2012). En 2019, le niveau de population était inférieur au niveau souhaité par le MFFP (Lebel & De Bellefeuille, 2021).

La zone d'étude chevauche en partie une aire de confinement du cerf de Virginie, dans la vallée de la rivière Nouvelle. Une autre aire de confinement est située au sud-est de la zone d'étude (volume 2, carte 4). Les conditions climatiques plus clémentes, la proximité de friches ou de champs et une moindre pression de prédateurs sont favorables à la présence du cerf de Virginie dans ces vallées. Ailleurs dans la zone d'étude, la présence du cerf de Virginie est anecdotique.

Mammifères de petite et moyenne tailles

Selon les statistiques de piégeage et les données sur la répartition des espèces, la zone d'étude abrite potentiellement 20 espèces de mammifères de petite et moyenne tailles (tableau 8). Parmi elles se trouve le cougar, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec, 2022c).

Tableau 8. Mammifères terrestres de petite et moyenne tailles potentiellement présents dans la zone d'étude

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

Sources : (Holloway & Malcolm, 2007; Jolicoeur & Hénault, 2002; Larue, 1993; MFFP, 2016-2022a; Morin et al., 2005; Nadeau et al., 1995; Ouellet, 1986; Prescott & Richard, 2014)

Micromammifères

Les micromammifères constituent un maillon essentiel de la chaîne alimentaire et sont les proies de nombreux mammifères carnivores ou de rapaces (Desrosiers *et al.*, 2002). Au total, 16 espèces seraient potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 9). Le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper sont des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2022c).

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

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

Sources : (Desrosiers *et al.*, 2002; Prescott & Richard, 2014)

2.3.2.4. Poissons

Les lacs et les cours d'eau de la zone d'étude sont potentiellement fréquentés par 11 espèces de poissons (tableau 10). Le saumon atlantique et l'omble de fontaine revêtent une importance particulière pour les Mi'gmaq. L'omble de fontaine est l'espèce la plus fréquente dans les lacs et les cours d'eau de la région.

La zone d'étude comprend deux rivières à saumon, soit la rivière Nouvelle et la rivière Assemetquagan (carte 4). La population de saumon atlantique de la Gaspésie et du sud du golfe du Saint-Laurent est désignée préoccupante au Canada par le COSEPAC (Gouvernement du Canada, 2022a).

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

Espèce	Habitat
Salmonidé	
Omble de fontaine	Ruisseaux, rivières et lacs avec des eaux fraîches, claires et bien oxygénées.
Saumon atlantique	Jeunes : rivières, exceptionnellement en lacs, sur des fonds graveleux. Adultes : grands lacs, rivières, eaux côtières et haute mer; fraie en rivière.
Truite arc-en-ciel	Rivières à courant modéré, à fond de gravier, dans les secteurs peu profonds.
Autre famille	
Chabot visqueux	Ruisseaux à courant modéré, lacs d'eaux froides, substrat de gravier ou de roches.
Épinoche à 3 épines	Variable : eau douce des lacs, des rivières et des ruisseaux en présence de végétation.
Épinoche à 5 épines	Zones de végétation dense des petits cours d'eau et des lacs d'eau claire à modérément trouble.
Épinoche à 9 épines	Littoral herbeux des lacs.
Méné de lac	Lacs, ruisseaux et rivières à fond sablonneux ou rocheux.
Méné jaune	Eaux chaudes et herbeuses des lacs peu profonds; rivières.
Perchaude	Eaux claires parsemées de végétation aquatique des lacs, étangs et cours d'eau à faible courant.
Ventre rouge du nord	Petits lacs de tourbières et étangs aux eaux foncées et à fond vaseux.

Sources : (Bernatchez & Giroux, 2012; Génivar, 2004a; Scott & Crossman, 1974; Société de la faune et des parcs du Québec, 2002)

2.3.2.5. Amphibiens et reptiles

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

(Desroches & Rodrigue, 2004). La zone d'étude compte des habitats terrestres et aquatiques favorables aux amphibiens et aux reptiles. Douze espèces d'amphibiens et une espèce de reptile y sont potentiellement présentes (tableau 11).

Tableau 11. Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat
Amphibien	
Crapaud d'Amérique	Habitats terrestres diversifiés : forêts, friches, tourbières, jardins; certains milieux secs tels que les champs et les carrières; abris humides au sol meuble pour s'enfouir.
Grenouille des bois	Habitats terrestres, principalement les forêts, mais également les champs humides et les tourbières.
Grenouille des marais	En forêt à proximité des étangs, des ruisseaux clairs et des tourbières; milieux ouverts et herbeux; associée aux terrains montagneux.
Grenouille du Nord	Habitats aquatiques où l'eau est permanente et fraîche tels que les lacs, les marécages, les étangs et les tourbières; hiberne au fond de l'eau.
Grenouille léopard	Habitats ouverts tels que les marais bordant les lacs et les rivières, les étangs, les tourbières et les champs; hiberne au fond des lacs, des rivières et des étangs où il y a du courant.
Grenouille verte	Espèce aquatique qui fréquente les eaux permanentes : lacs, étangs, rivières, tourbières et marais; certains milieux intermittents tels que les ornières et les fossés; hiberne au fond de l'eau.
Rainette crucifère	Forêts, friches, étangs à quenouilles, marécages et tourbières; grimpe aux arbres et aux arbustes; hiberne dans la litière forestière, sous un tronc pourri ou des écorces tombées au sol.
Salamandre à deux lignes	Divers cours d'eau, particulièrement où les rives sont pierreuses, et berges des lacs; parfois en forêt; hiberne au fond de l'eau ou enfouie dans le substrat.
Salamandre à points bleus	Forêts, boisés, écotones et tourbières; à proximité des étangs de reproduction; demeure enfouie sous les troncs d'arbres et les roches ou dans le sol; hiberne dans le sol.
Salamandre cendrée	Espèce forestière, forêts de tout type; demeure au sol, sous la litière de feuilles mortes, les roches et les souches; hiberne dans les crevasses du sol.
Salamandre maculée	Forêts de feuillus ou forêts mixtes et tourbières; enfouie dans la litière forestière, sous des roches ou des troncs d'arbres pourris; hiberne enfouie dans le sol.
Triton vert	Divers habitats aquatiques (étangs, lacs, cours d'eau) riches en végétation; la majorité des adultes demeurent actifs sous la glace en hiver et les juvéniles hibernent dans le sol forestier.
Reptile	
Couleuvre rayée	Divers habitats, perturbés ou non : milieux ouverts, forêts, étangs, berges de lacs et de rivières, bâtiments; hiberne dans les crevasses du sol, sous les pierres, dans les terriers, les puits.

Sources : (Desroches & Rodrigue, 2004; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.])

La grenouille des marais est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec et non en péril au Canada (Gouvernement du Canada, 2022a; Gouvernement du Québec, 2022c).

2.3.2.6. Habitats fauniques reconnus

La *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ, c. C-61.1) vise la protection spécifique de 11 types d'habitats fauniques tels que les aires de confinement du cerf de Virginie, les vasières à orignal, les habitats du rat musqué et les héronnières (MFFP, 2016-2022b). Elle stipule à l'article 128.6 que « nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat. » Le *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.1, r. 18) décrit les habitats couverts par cette protection.

Les lacs et cours d'eau constituent des habitats du poisson au sens du *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.1, r.0.1.5) et de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1).

La zone d'étude comprend une partie de l'aire de confinement du cerf de Virginie de la vallée de la rivière Nouvelle. D'autres aires de confinement du cerf de Virginie sont situées au sud et à l'est de la zone d'étude, dans les vallées des rivières Escuminac et Assemetquagan (volume 2, carte 4).

2.3.2.7. Espèces fauniques à statut particulier

Le statut de précarité des espèces fauniques est établi en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c. E-12.01) au Québec et de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) au Canada.

Le tableau 12 présente la liste des espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude et la confirmation de leur présence par les inventaires réalisés, s'il y a lieu, ou par les mentions dans les bases de données.

Tableau 12. Espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut d'espèce			CDPNQ (2022)	Présence dans la zone d'étude ou à proximité selon les inventaires	
	Provincial	Fédéral	LEP		2012	2022
Oiseau						
Aigle royal	Vulnérable	-		Non en péril	Non	Oui
Arlequin plongeur	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Oui	Non	Non
Faucon pèlerin	Vulnérable	Préoccupante	Non en péril	Non	Non	Oui
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacée	Menacée	Non	Non	Non
Gros-bec errant	-	Préoccupante	Préoccupante	Non	Oui	Oui
Hirondelle rustique	-	Menacée	Préoccupante	Non	Non	Non
Moucherolle à côtés olive	SDMV	Menacée	Préoccupante	Non	Oui	Oui
Paruline du Canada	SDMV	Menacée	Préoccupante	Non	Non	Non
Piou de l'Est	-	Préoccupante	Préoccupante	Non	Non	Non
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	-	Non en péril	Non	Oui	Oui
Quiscale rouilleux	SDMV	Préoccupante	Préoccupante	Non	Oui	Non
Mammifère						
Campagnol des rochers	SDMV	-	-	Non	s. o.	s. o.
Campagnol-lemming de Cooper	SDMV	-	-	Non	s. o.	s. o.
Chauve-souris argentée	SDMV	-	-	Non	Oui	Oui
Chauve-souris cendrée	SDMV	-	-	Non	Oui	Oui
Chauve-souris nordique	-	EVD	EVD	Non	Oui	Oui
Chauve-souris rousse	SDMV	-	-	Non	Oui	Oui
Cougar	SDMV	-	-	Non	s. o.	s. o.
Petite chauve-souris brune	-	EVD	EVD	Non	Possible	Oui
Pipistrelle de l'Est	SDMV	EVD	EVD	Non	Oui	Oui
Poisson						
Saumon atlantique	-	-	Préoccupante	Non	s. o.	s. o.
Amphibien						
Grenouille des marais	SDMV	-	Non en péril	Non	s. o.	s. o.

Sources : (Gouvernement du Canada, 2022a; Gouvernement du Québec, 2022c, 2022a, 2022e; PESCA Environnement, 2013a, 2013b)

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

SDMV : espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

EVD : espèce en voie de disparition

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

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

s. o. : sans objet

Classe des oiseaux

Aigle royal

L'aigle royal est un nicheur migrateur présent au Québec de la fin mars à novembre. Il chasse dans les grands espaces ouverts, en évitant les zones de forêts continues. Il niche habituellement sur les corniches de falaises rocheuses et escarpées (Gouvernement du Québec, 2022c). La présence de l'aigle royal a été confirmée à deux occasions dans la zone d'étude en période de migration lors des inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1). Aucun indice de nidification de l'aigle royal n'a été observé au cours de l'inventaire héliporté réalisé en 2022 dans un rayon de 20 km du projet. Aucun aigle royal n'a été observé au cours des inventaires réalisés en 2012 en vue de l'implantation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n (PESCA Environnement, 2013a).

Arlequin plongeur

L'arlequin plongeur de la population de l'Est se reproduit le long des cours d'eau. Une partie de cette population niche au Québec, notamment au Nunavik, sur la Basse-Côte-Nord et en Gaspésie. Au printemps, l'espèce remonte les rivières à débits rapides afin de s'y reproduire. Ces aires de nidification sont utilisées jusqu'en août, puis les individus rejoignent les régions côtières pour les périodes de mue et d'hivernage (Gouvernement du Québec, 2022c). La rivière Nouvelle, dans la portion est de la zone d'étude, représente un habitat potentiel pour la nidification de cette espèce (Gouvernement du Québec, 2022e). Aucun arlequin plongeur n'a été observé durant les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 1), ni au cours des inventaires de 2012 (PESCA Environnement, 2013a).

Faucon pèlerin

Le faucon pèlerin, un nicheur migrateur, construit son nid à flanc de falaise, près d'une masse d'eau, et parfois sur des structures anthropiques comme des ponts et des édifices (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2018). La présence du faucon pèlerin a été confirmée à une occasion dans la zone d'étude en période de migration printanière lors des inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1). Aucun indice de nidification n'a été observé au cours de l'inventaire héliporté réalisé en 2022 dans un rayon de 20 km du projet. Aucun faucon pèlerin n'a été observé au cours des inventaires de 2012 (PESCA Environnement, 2013a).

Grive de Bicknell

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

régionale du secteur Faune (D. Gauthier, MFFP, 2022), des habitats potentiels sont présents dans la zone d'étude, dans les secteurs situés à plus de 600 m d'altitude (volume 2, carte 4). Aucune grive de Bicknell n'a été détectée dans la zone d'étude durant les inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1). Aucun inventaire spécifique à cette espèce n'a été effectué compte tenu du fait que les habitats propices sont circonscrits et qu'aucune activité liée au projet n'est prévue dans ces habitats.

Gros-bec errant

Le gros-bec errant est un nicheur résident peu commun au Québec. Son habitat de nidification comprend des forêts mixtes matures et ouvertes, dominées par le sapin ou l'épinette blanche. Il serait l'un des principaux prédateurs de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (COSEPAC, 2016; Robert *et al.*, 2019). Le gros-bec errant a été détecté dans la zone d'étude, incluant en période de nidification, lors des inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1). La présence de cette espèce avait également été confirmée au cours des inventaires de 2012 (PESCA Environnement, 2013a).

Hirondelle rustique

L'hirondelle rustique est étroitement associée au milieu rural. Elle fréquente une diversité de milieux ouverts où elle chasse les insectes en vol. Plus particulièrement, elle fréquente les fermes à proximité des cours d'eau (Gauthier & Aubry, 1995; Gouvernement du Canada, 2022a; Robert *et al.*, 2019). Cette espèce n'a pas été observée durant les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 1), ni au cours des inventaires de 2012 (PESCA Environnement, 2013a).

Moucherolle à côtés olive

Le moucherolle à côtés olive est un nicheur migrateur présent dans tout le Québec méridional, en faibles effectifs. Il fréquente les forêts mélangées et résineuses à proximité de milieux ouverts comme un point d'eau, une coupe forestière ou un brûlis. Alors que les incendies et les coupes de faibles superficies créent des habitats favorables à l'espèce, les coupes de grandes superficies provoqueraient une perte d'habitat (Gauthier & Aubry, 1995; Gouvernement du Canada, 2022a; Robert *et al.*, 2019). La présence de l'espèce a été confirmée dans la zone d'étude en 2012 durant la migration automnale (PESCA Environnement, 2013a). Deux moucherolles à côtés olive ont été détectés dans la zone d'étude, en période de nidification, lors des inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1).

Paruline du Canada

La paruline du Canada est un oiseau nicheur migrateur présent au Québec de la fin avril à la fin septembre. Elle fréquente les forêts feuillues et mixtes, humides, avec des sous-bois denses composés d'arbustes (COSEPAC, 2020). Le Canada abrite les trois quarts de ses effectifs, qui sont concentrés dans les provinces de l'Est. La paruline du Canada n'a pas été observée durant les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 1), ni au cours des inventaires de 2012 (PESCA Environnement, 2013a).

Piou de l'Est

Le pioui de l'Est est un oiseau commun dans les forêts de l'est de l'Amérique du Nord. Au Québec, sa population est confrontée à une diminution constante depuis près d'un demi-siècle (diminution de 82 % pour 1970-2014). La probabilité d'observation de cette espèce a grandement diminué dans certaines régions, notamment en Gaspésie. Il fréquente les forêts feuillues matures où prédominent l'érable à sucre, les ormes et les chênes (Robert et al., 2019). Cette espèce n'a pas été observée durant les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 1), ni au cours des inventaires de 2012 (PESCA Environnement, 2013a).

Pygargue à tête blanche

Le pygargue à tête blanche, un nicheur migrateur, est associé aux régions montagneuses et maritimes ainsi qu'aux rives des lacs, où il niche dans les gros arbres. La population de pygargues à tête blanche serait en hausse au Québec : les relevés entre 2006 et 2008 indiquent au moins 122 territoires de nidification actifs (Gouvernement du Québec, 2022c), et les relevés entre 2010 et 2014 confirment la nidification dans 145 parcelles d'inventaires du *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* (Robert et al., 2019).

La présence du pygargue à tête blanche a été confirmée à plusieurs occasions dans la zone d'étude en périodes de migrations printanière et automnale lors des inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1). Un nid actif connu est présent à environ 13,7 km au sud de la zone d'étude, à l'embouchure de la rivière Escuminac, en bordure de la route 132 (volume 2, carte 4). Aucun autre indice de nidification du pygargue à tête blanche n'a été observé au cours de l'inventaire héliporté réalisé en 2022 dans un rayon de 20 km du projet. La présence de cette espèce avait également été confirmée en périodes de migrations en 2012 (PESCA Environnement, 2013a).

Quiscale rouilleux

Le quiscale rouilleux, un nicheur migrateur, est largement associé aux habitats humides et aux secteurs montagneux présentant des conditions boréales. Il niche en bordure des tourbières, des marais, des étangs et des cours d'eau. La perte des milieux humides due à l'agriculture ou à l'urbanisation est une cause majeure de déclin chez l'espèce. Le quiscale rouilleux n'a pas été observé durant les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 1). En 2012, sa présence a été confirmée en période de migration printanière de façon opportune, en dehors des inventaires standards réalisés dans la zone d'étude (PESCA Environnement, 2013a).

Classe des mammifères

Campagnol des rochers

Le campagnol des rochers serait l'un des petits mammifères les plus rares au Canada (Gouvernement du Québec, 2022c). L'espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude, puisque des habitats propices y sont présents : proximité de l'eau dans des talus humides, rochers couverts de mousse, pieds des falaises, affleurements de roc, petites clairières avec fougères et zones de transition (Desrosiers *et al.*, 2002).

Campagnol-lemming de Cooper

Le campagnol-lemming de Cooper est présent seulement dans l'est de l'Amérique du Nord (Desrosiers *et al.*, 2002). La densité de sa population est faible, quelques individus ont été capturés et peu d'études ont été réalisées sur cette espèce (Gouvernement du Québec, 2022c). L'espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude à proximité des milieux humides (tourbières, marais herbeux).

Chauve-souris argentée

La chauve-souris argentée est une espèce migratrice, présente dans toutes les provinces continentales du Canada et dans le nord des États-Unis. Elle est l'une des premières chauves-souris à sortir au crépuscule, chassant au-dessus des milieux ouverts, des lacs et des cours d'eau. Comme gîte diurne, elle utilise des cavités sous l'écorce d'arbres et de chicots dans les forêts matures (BCI, 2021; Campbell *et al.*, 1996; Gouvernement du Québec, 2022c; Prescott & Richard, 2014; Van Zyll de Jong, 1985). La chauve-souris argentée a été détectée en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 2) de même qu'en 2012 en période de migration automnale (PESCA Environnement, 2013b).

Chauve-souris cendrée

La chauve-souris cendrée, une espèce migratrice, est présente presque partout au Canada et aux États-Unis, et ce, en faibles effectifs. Elle est la plus grosse des chauves-souris répertoriées au Québec (Gouvernement du Québec, 2022c). Au Québec de mai jusqu'en automne, elle utilise des gîtes situés dans les arbres. Sortant tard après le crépuscule, elle chasse au-dessus des clairières et des plans d'eau (BCI, 2021; Gouvernement du Québec, 2022c; Prescott & Richard, 2014; Van Zyll de Jong, 1985). La chauve-souris cendrée a été détectée dans la zone d'étude en 2022 (volume 3, étude 2), de même qu'en 2012 (PESCA Environnement, 2013b).

Chauve-souris nordique

La chauve-souris nordique, appartenant au genre *Myotis*, est une espèce résidente. Elle est associée à la forêt boréale mais utilise une grande variété d'habitats, notamment des habitats riverains, forestiers ou anthropiques (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Sa population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison

du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % des effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021). La chauve-souris nordique a été détectée occasionnellement (6 vocalises) dans la zone d'étude en 2022 (volume 3, étude 2). Elle y était plus abondante en 2012 (PESCA Environnement, 2013b).

Chauve-souris rousse

La chauve-souris rousse est une espèce migratrice. Elle utilise des gîtes diurnes situés dans les arbres, généralement dans des habitats près de milieux humides (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2021; Hart *et al.*, 1993). Elle s'est bien adaptée aux milieux urbains et chasse parfois autour des sources lumineuses (Hickey & Fenton, 1990; Prescott & Richard, 2014). La présence de la chauve-souris rousse a été confirmée dans la zone d'étude, mais de façon ponctuelle : 2 vocalises en 2022 (volume 3, étude 2) et 2 vocalises en 2012 (PESCA Environnement, 2013b).

Cougar

La population de cougars est peu abondante dans la province, quelques centaines d'observations ayant été rapportées depuis 60 ans (Gouvernement du Canada, 2022a; Gouvernement du Québec, 2022c). La présence de cette espèce dans la zone d'étude est peu probable.

Petite chauve-souris brune

La petite chauve-souris brune, appartenant au genre *Myotis*, est une espèce résidente. Elle utilise une grande variété d'habitats, notamment des habitats riverains, forestiers ou anthropiques (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Sa population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % des effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021). La petite chauve-souris brune a été détectée en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 2). Elle n'a pas été spécifiquement identifiée en 2012 mais elle était possiblement incluse dans de nombreuses détections attribuables aux espèces du genre *Myotis* (PESCA Environnement, 2013b).

Pipistrelle de l'Est

La pipistrelle de l'Est est une espèce résidente. Elle s'alimente de préférence sous le couvert forestier, dans les trouées ou à l'orée des bois, ainsi qu'en bordure des plans d'eau, mais évite les habitats forestiers fragmentés (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Elle utilise comme gîtes diurnes des fentes dans les rochers, des greniers, des cavernes et des arbres. Pendant l'hiver, elle hiberne dans les grottes naturelles ou les mines désaffectées. Sa population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % des effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021). La présence de la pipistrelle de l'Est n'a pas été confirmée dans la zone d'étude en 2022 (volume 3, étude 2). Elle avait été détectée occasionnellement (2 vocalises) en 2012 (PESCA Environnement, 2013b).

Classe des poissons

Saumon atlantique

La population de saumon atlantique de la Gaspésie-sud du golfe Saint-Laurent est considérée comme préoccupante par le COSEpac (2010). Elle se reproduit dans les rivières à eau claire, tempérée et bien oxygénée de la péninsule gaspésienne jusqu'à l'extrémité nord de l'île du Cap-Breton. Cette population connaît un déclin du nombre d'individus matures (Gouvernement du Canada, 2022a). La zone d'étude comprend deux rivières à saumon, soit la rivière Nouvelle et la rivière Assemetquagan. La rivière Escuminac présente un potentiel d'utilisation par le saumon atlantique, du moins près de son embouchure (Génivar, 2004a).

Classe des amphibiens

Grenouilles des marais

Cette espèce est considérée comme peu commune au Québec. La perte et la fragmentation de son habitat ont affecté les populations. La grenouille des marais vit en forêt à proximité de l'eau et des milieux humides (Desroches & Rodrigue, 2004; Gouvernement du Québec, 2022c). Des observations isolées ont été répertoriées en Gaspésie, à proximité de la côte (Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]).

2.4. Milieu humain

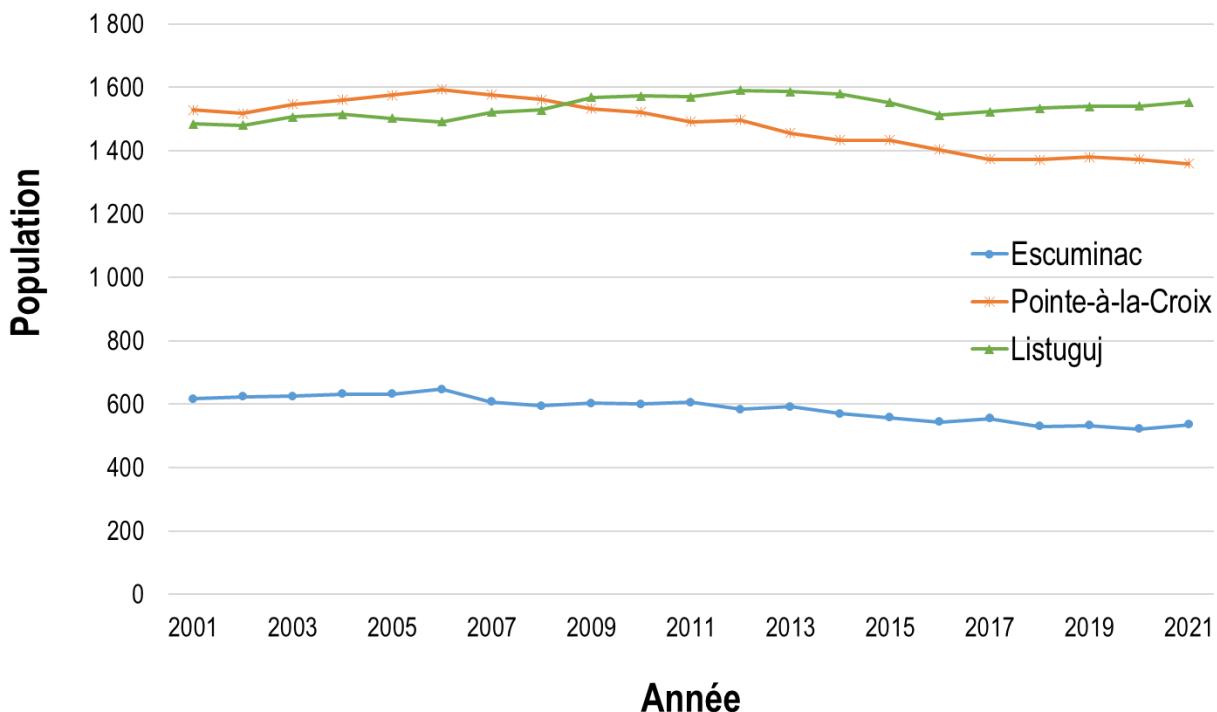
2.4.1. Contexte socioéconomique

2.4.1.1. Population et tendances démographiques

Située dans les TNO Rivière-Nouvelle et Lac-Casault, la zone d'étude est exempte de résidents (MAMH, 2010; Statistique Canada, 2022). Dans la présente section, le contexte socioéconomique est décrit à l'échelle de la MRC Avignon, tout en faisant ressortir les informations disponibles pour les communautés voisines de la zone d'étude (Escuminac, Pointe-à-la-Croix et Listugui).

La MRC Avignon regroupe onze municipalités et deux TNO (Rivière-Nouvelle et Ruisseau-Fergusson). Elle couvre un territoire terrestre d'une superficie de 3 487,37 km², et sa population totalise 13 415 habitants (MAMH, 2010; Statistique Canada, 2022). Trois municipalités comptent plus de 1 500 habitants, la plus populeuse étant celle de Carleton-sur-Mer (avec 4 141 habitants). La population de la MRC Avignon a diminué de 7,2 % entre 2016 et 2021 (Statistique Canada, 2022). La MRC a un indice de vitalité économique négatif qui s'explique, en partie, par la décroissance démographique, le vieillissement de la population et la pénurie de main-d'œuvre (MRC Avignon, 2019). Les municipalités d'Escuminac et de Pointe-à-la-Croix ont

vu leur population diminuer, respectivement de 13 % et de 11 %, entre 2001 et 2021. La communauté de Listuguj a vu sa population augmenter de 5 % depuis 2001 et comptait 1 553 habitants en 2021 (figure 3).

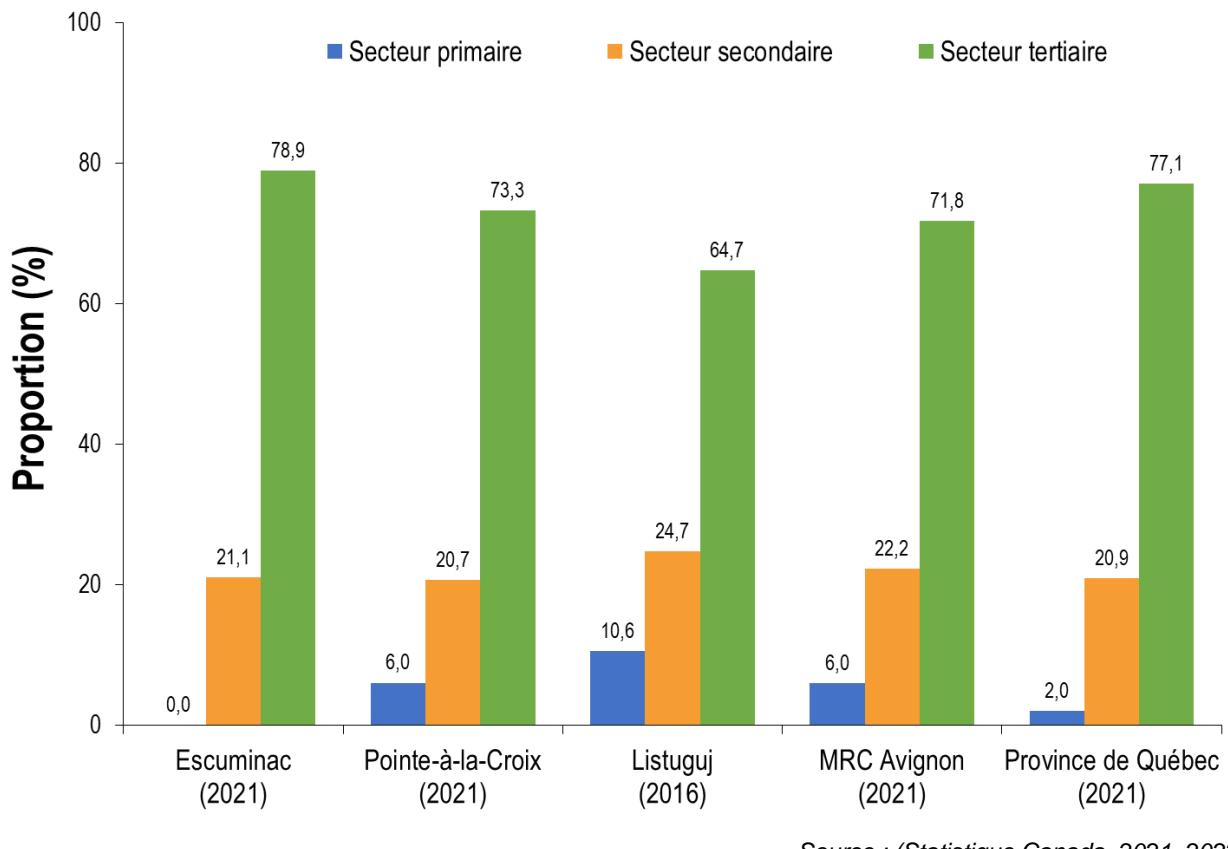


Source : (ISQ, 2020a, 2020b)

Figure 3. Évolution de la population entre 2001 et 2021, Escuminac, Pointe-à-la-Croix et Listuguj

2.4.1.2. Activités économiques

L'économie de la MRC Avignon est surtout orientée vers les secteurs des ventes et services, de l'enseignement, du droit et des services sociaux, communautaires et gouvernementaux. En 2021, les proportions d'emplois reliés aux trois secteurs d'activité économique reflétaient la réalité québécoise (figure 4). Le secteur primaire inclut l'exploitation des ressources naturelles, forestières et agricoles; les emplois du secteur secondaire sont reliés à la transformation; ceux du secteur tertiaire, aux services. Au moment d'écrire la présente étude, les données récentes relatives à Listuguj n'étaient pas disponibles. Les informations tirées du recensement de 2016 sont indiquées à titre comparatif.



Source : (Statistique Canada, 2021, 2022)

Figure 4. *Structure de l'emploi dans la MRC Avignon et au Québec selon les derniers recensements disponibles*

Le tableau 13 présente les principaux indicateurs du revenu et du marché du travail en 2021. Le taux de chômage dans la MRC Avignon était plus élevé que le taux moyen québécois. En 2020, le revenu annuel médian dans la MRC Avignon était inférieur à celui de la moyenne québécoise de 4 800 \$.

Tableau 13. *Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail de la MRC Avignon et de la province de Québec en 2021*

Caractéristique	MRC Avignon	Province de Québec
Taux de chômage en 2021 (%)	12,3	7,6
Taux d'activité en 2021 (%)	54,7	64,1
Personnes âgées de 15 ans et plus ayant un revenu en 2020	11 165	6 918 720
Revenu médian des particuliers en 2020 (\$)	36 000	40 800

Source : (Statistique Canada, 2022)

Foresterie

La foresterie est une activité essentielle dans la MRC Avignon, pour la communauté de Listuguj et les municipalités voisines de la zone d'étude. La forêt et ses ressources contribuent à l'économie de la région en fournissant une diversité d'emplois directs et indirects. La forêt couvre 89 % du territoire de la MRC Avignon, et les trois quarts de cette superficie font partie du domaine public. Par l'entremise d'une entente de délégation de gestion, l'aménagement et la gestion forestière du territoire forestier résiduel 111-002 sont confiés à la MRC Avignon. Ces lots intramunicipaux couvrent environ 15 920 ha du territoire de la MRC Avignon (2016).

Industrie éolienne

Depuis plusieurs années, l'industrie éolienne occupe une place prépondérante dans l'économie de la MRC Avignon et génère des retombées directes et indirectes significatives. Six parcs éoliens sont actuellement en service sur ce territoire (tableau 14).

Tableau 14. Parcs éoliens en exploitation dans la MRC Avignon

Parc éolien	Promoteur actuel	Mise en service (année)	Éoliennes (nombre)	Puissance (MW)
Carleton	Innnergex	2008	73	109
Le Plateau 1	Boralex, CDPQ Vert Canada	2012	60	139
Le Plateau 2	Boralex, Régie intermunicipale de l'énergie Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	2014	9	21
Des Moulins 2	Boralex, CDPQ Vert Canada	2015	9	21
Mesgi'g Ugju's'n	Communautés Mi'gmaq (Gesgapegiag, Gespege et Listuguj) et Innnergex	2016	47	149,25
Roncevaux	Boralex, Régie intermunicipale de l'énergie de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Régie intermunicipale de l'énergie du Bas-Saint-Laurent	2016	34	75

Source : (Gouvernement du Québec, 2016-2022)

Les retombées sociales et économiques du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n (MU), mis en service en décembre 2016, sont nombreuses. Pendant la création du parc, autant dans la phase développement que construction, plus de 300 personnes y ont travaillé, dont 110 travailleurs provenant des communautés Mi'gmaq. Les entreprises manufacturières de composantes d'éoliennes de la Gaspésie ont également bénéficié de la création du parc éolien. Il a été convenu entre les partenaires, les trois communautés Mi'gmaq et Innnergex, qu'une contribution annuelle de 675 000 \$ indexée serait versée à la MRC Avignon. Sur les 20 ans d'exploitation du parc, il est prévu que les communautés Mi'gmaq bénéficient également de 200 millions de dollars. Finalement, un fonds d'engagement social a été mis en place et ce sont 75 000 \$ indexés qui sont versés annuellement aux communautés de la MRC Avignon (Innnergex, 2019). Ce fonds comporte deux volets. Le premier est destiné aux OBNL et aux coopératives du

territoire qui enregistrent des retombées d'ordre social, culturel, économique, sportif, récrétouristique ou encore touchant à la qualité de vie, l'environnement ou le développement durable. Pour ce premier volet, les organismes peuvent recevoir jusqu'à 5 000 \$. Le deuxième volet cible les municipalités de la MRC qui disposent de 1 500 \$ par année pour encourager les organisations locales (MRC Avignon, 2022b).

Tourisme

En 2021, les retombées du tourisme en Gaspésie ont été évaluées à plus de 418 millions de dollars, pour un total d'environ 779 000 touristes (Tourisme Gaspésie, 2022b). Environ 4 135 emplois sont associés au tourisme en Gaspésie (Gouvernement du Québec, 2022d).

Pour la MRC Avignon, l'intérêt touristique est important en saison estivale. Les efforts de la MRC se concentrent à exploiter le potentiel du territoire, à allonger la saison touristique ainsi qu'à diversifier l'offre (MRC Avignon, 2019). Les principales activités touristiques proposées à proximité de la zone d'étude sont liées à la chasse et à la pêche, aux sentiers récréatifs (motoneige, quad, vélo, randonnée pédestre) et aux sites culturels et historiques. Une liste non exhaustive des sites et attraits récrétouristiques situés à proximité de la zone d'étude est présentée au tableau 15.

Tableau 15. Principaux sites et attraits récrétouristiques à proximité de la zone d'étude

Site ou attrait touristique	Localisation
Oratoire Notre-Dame-du-mont-Saint-Joseph	Carleton-sur-Mer
Parc national de Miguasha	Nouvelle
Route des belvédères	Matapedia
Lieu historique national de la Bataille-de-la-Ristigouche	Pointe-à-la-Croix
Parc régional du Mont-Saint-Joseph	Carleton-sur-Mer / Maria
Zec de la Rivière-Nouvelle	Nouvelle
Zec Casault	Municipalité de Saint-Alexandre-des-Lacs (MRC de La Matapédia) et TNO Lac-Casault, Rivière-Nouvelle, Ruisseau-des-Mineurs et Routhierville (MRC Avignon)
Réserve faunique de Dunière	TNO Lac-Casault et Ruisseau-des-Mineurs
Réserve faunique des rivières Matapédia-et-Patapédia	Causapscal
Camp de bûcherons de Matapédia-et-les-Plateaux	Saint-François-d'Assise

Source : (Tourisme Gaspésie, 2022a)

La zec de la Rivière-Nouvelle, une rivière à saumon, fournit des services d'hébergement. Des entreprises de tourisme d'aventure offrent des forfaits de canot et de kayak sur les rivières de la région. Nature Aventure, située à Matapédia, propose notamment la descente d'un tronçon de 30 km de la rivière Assemetquagan (Nature Aventure, [s. d.]). Ce tronçon est situé en dehors de la zone d'étude.

Pointe-à-la-Croix est la porte d'entrée de la Gaspésie pour le tourisme en provenance du Nouveau-Brunswick. Un belvédère d'une altitude de 210 m permet d'apprécier les montagnes des Appalaches à l'embouchure de la baie des Chaleurs, et un sentier pédestre longe la rivière Ristigouche (Tourisme Gaspésie, 2022a). Des infrastructures d'hébergement (motel, gîte et camping), de restauration ainsi que des commerces de services tels que dépanneurs et stations-service sont présents dans les localités voisines de la zone d'étude.

Agriculture et agroalimentaire

La zone agricole occupe 9 % du territoire de la MRC Avignon (Fédération de l'UPA de la Gaspésie-Les Îles, [s. d.]). Elle est surtout présente le long de la baie des Chaleurs entre Escuminac et Maria, puis à l'ouest de la MRC, entre Matapedia et L'Ascension-de-Patapedia. À l'échelle de la MRC, l'agriculture est en déclin. Entre 1995 et 2016, le nombre d'entreprises agricoles est passé de 87 à 64. Parallèlement, le nombre d'hectares de terres en friche a augmenté. Sur les 64 entreprises agricoles recensées sur le territoire en 2016, 34 sont en production animale et 27 sont en production végétale (Fédération de l'UPA de la Gaspésie-Les Îles, [s. d.]). Les principales sources de revenus bruts agricoles proviennent à 33,6 % de la production laitière, à 28,1 % de l'acériculture et à 12,8 % de la production bovine. Les revenus de l'ensemble de la production agricole s'élèvent à 9 107 429 \$ pour la MRC Avignon. Malgré le déclin du nombre d'entreprises agricoles, le revenu brut par entreprise a augmenté de 53 % en moyenne entre 2004 et 2016, passant de 93 290 à 142 303 \$ (Fédération de l'UPA de la Gaspésie-Les Îles, [s. d.]).

Pêche

La Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk, ainsi que les communautés Mi'gmaq de Gesgapegiag, Gespeg et Listuguj, prennent une place importante dans l'industrie des pêches et de l'aquaculture dans l'Est du Québec (MAPAQ, 2018). En 2016, les pêcheries de ces communautés représentaient 18 % du volume et de la valeur des débarquements de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent. Le crabe des neiges et la crevette occupent 84 % de la valeur des pêches autochtones (MAPAQ, 2018).

La pêche sportive a également une grande importance dans l'économie de la région. La pêche au saumon, à des fins de subsistance, sociale, spirituelle et cérémoniale, est aussi pratiquée à grande échelle dans la rivière Ristigouche.

2.4.1.3. Santé et services sociaux

Le Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de la Gaspésie administre neuf établissements sur le territoire de la MRC Avignon, dont l'hôpital de Maria (CISSS de la Gaspésie, 2022). Les centres locaux de services communautaires (CLSC) de Matapedia, de Pointe-à-la-Croix et de Saint-Omer servent la population de la MRC Avignon. L'hôpital de Maria est l'établissement de santé le plus près de la zone d'étude. Aucun établissement de santé ou

de services sociaux n'est situé dans le secteur d'implantation du projet éolien ou à proximité immédiate de celui-ci. L'hôpital de Campbellton, au Nouveau-Brunswick, sert également les municipalités de l'ouest de la MRC Avignon en raison de sa proximité géographique avec Pointe-à-la-Croix et Listuguj. À Listuguj, un centre de santé, le Listuguj Community Health Services, fournit à la communauté des services, basés sur une approche et une compréhension traditionnelle de la santé (Listuguj Mi'gmaq Government, 2017).

2.4.1.4. Sécurité publique

Conformément à la *Loi sur la sécurité incendie* (RLRQ, c. S-3.4), le schéma de couverture de risques en sécurité incendie de la MRC Avignon a été attesté par le ministère de la Sécurité publique en décembre 2014 et a été mis à jour en janvier 2015 (MRC Avignon, 2015). Il permet de valider les renseignements de cette section. Neuf casernes sont réparties dans les périmètres urbains ou périurbains de l'ensemble du territoire de la MRC Avignon (2015). La Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), basée à Baie-Comeau, agit à titre de secours en cas de feu de forêt.

Les services policiers du territoire de la MRC Avignon sont fournis par la Sûreté du Québec, à partir des postes de New Richmond et de Matapedia (MRC Avignon, 2015; SQ, [s. d.]). Deux services ambulanciers servent également le territoire de la MRC, soit Service Secours Baie-des-Chaleurs ltée et Ambulance Radisson inc., qui couvrent respectivement les secteurs de Maria à Nouvelle et d'Escuminac à L'Ascension-de-Patapedia (CISSS de la Gaspésie, [s. d.]; MRC Avignon, 2015).

À Listuguj, la sécurité publique est assurée par trois services : les policiers (Listuguj Police Department), les pompiers (Fire Department) et les gardes forestiers (Listuguj Rangers) (Listuguj Mi'gmaq Government, 2017).

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

2.4.2.1. Gouvernement du Québec

Le ministère des Ressources naturelles et des Forêts gère le territoire public et notamment la location ou la vente de parcelles de terrain. Le droit d'utilisation, ou bail de location, permet à des citoyens et à des organismes privés et publics d'occuper un terrain à diverses fins, notamment de villégiature personnelle, pour la construction d'abris sommaires ou encore pour des droits de passage.

L'aménagement d'un parc éolien sur le territoire public doit considérer des éléments propres à l'usage actuel du territoire et qui conditionnent le niveau de compatibilité du parc éolien avec ce territoire. La zone d'étude est située dans les zones 1.13 et 2.18 définies au Plan régional de développement du territoire public (PRDTP) - volet éolien - Gaspésie et MRC de Matane

(MRNFP, 2004), ainsi que dans la zone 2.25 définie au PRDTP - volet éolien - Bas-Saint-Laurent (MRNF, 2007), qui contiennent les objectifs d'harmonisation suivants :

- Sentier international des Appalaches (SIA) et autre sentier récréatif;
- Rivière à saumon exploitée pour la pêche ou la récréation;
- Aire de confinement du cerf de Virginie;
- Érablière.

L'analyse du plan d'affectation du territoire public (PATP) indique que la zone de projet est principalement située dans les zones 11-35 (à vocation d'utilisation multiple) et 11-39 (zone de potentiel éolien), où l'implantation d'éoliennes est compatible. Les autres affectations concernent des refuges biologiques, des aires de confinement du cerf de Virginie et des rivières récréatives pour lesquelles des mesures d'harmonisation sont à prendre en considération.

2.4.2.2. MRC Avignon

La MRC Avignon agit à titre de municipalité locale à l'égard du TNO Rivière-Nouvelle en vertu de la *Loi sur l'organisation territoriale municipale* (L.R.Q., c. O -9) et du *Code municipal du Québec* (L.R.Q., c. C 27.1). Le schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC Avignon est entré en vigueur en 1988. Il a été mis à jour pour la dernière fois en 2020 (MRC Avignon, 2022a). Cette dernière version a été retenue comme référence pour la présente étude.

Conformément aux orientations gouvernementales, la MRC Avignon a déterminé les affectations du territoire en attribuant des vocations particulières à certains secteurs. Le TNO Rivière-Nouvelle est compris dans le territoire où l'affectation est forestière. Le prélèvement de ressources fauniques et forestières ainsi que les activités de récréation et de villégiature constituent les principaux usages de cette affectation (MRC Avignon, 2020).

En 2004, la MRC Avignon a adopté un règlement de contrôle intérimaire (RCI) relatif à l'implantation d'éoliennes sur son territoire (MRC Avignon, [s. d.]). Il a été mis à jour pour la dernière fois en 2014. Parmi les dispositions prévues dans le RCI, il est question de :

- distances séparatrices à respecter pour l'implantation des éoliennes en lien avec différents éléments du milieu;
- dispositions régissant la hauteur, l'apparence, la forme et la couleur des éoliennes;
- dispositions régissant l'implantation des fils électriques reliant les éoliennes;
- normes de construction des chemins d'accès aux éoliennes;
- dispositions régissant l'aménagement des postes de raccordement et le raccordement des éoliennes au réseau public d'électricité;
- dispositions régissant le démantèlement des éoliennes.

Selon ces dispositions, l'implantation d'éoliennes est autorisée sur le territoire visé par le projet. La MRC est responsable de l'application de la réglementation sur son territoire.

2.4.2.3. Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche

L'OBV Matapédia-Restigouche est un organisme à but non lucratif qui promeut une gestion intégrée de l'eau. Sa mission est de favoriser la mobilisation, la concertation, le passage à l'action et l'accompagnement des citoyens et des acteurs de l'eau à l'échelle des bassins versants de la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) du même nom. Son mandat inclut la réalisation du Plan directeur de l'eau du bassin de la rivière Matapédia et du secteur québécois du bassin versant de la rivière Ristigouche (OBVMR, [s. d.]-a).

L'OBV Matapédia-Restigouche est composé d'une équipe multidisciplinaire. Il est administré par un conseil représentatif des usagers et des gestionnaires de l'eau qui sont présents sur le territoire du bassin versant. Ses membres représentent chaque secteur d'activité pratiquée dans le bassin versant et les secteurs économique, communautaire, autochtone, municipal et gouvernemental. Il existe également une table de concertation de l'organisme où les participants et les délégués présentent leurs intérêts de façon à ce que des actions soient prises, dans l'esprit de la gestion intégrée par bassin versant (OBVMR, [s. d.]-a).

2.4.2.4. Propriété privée

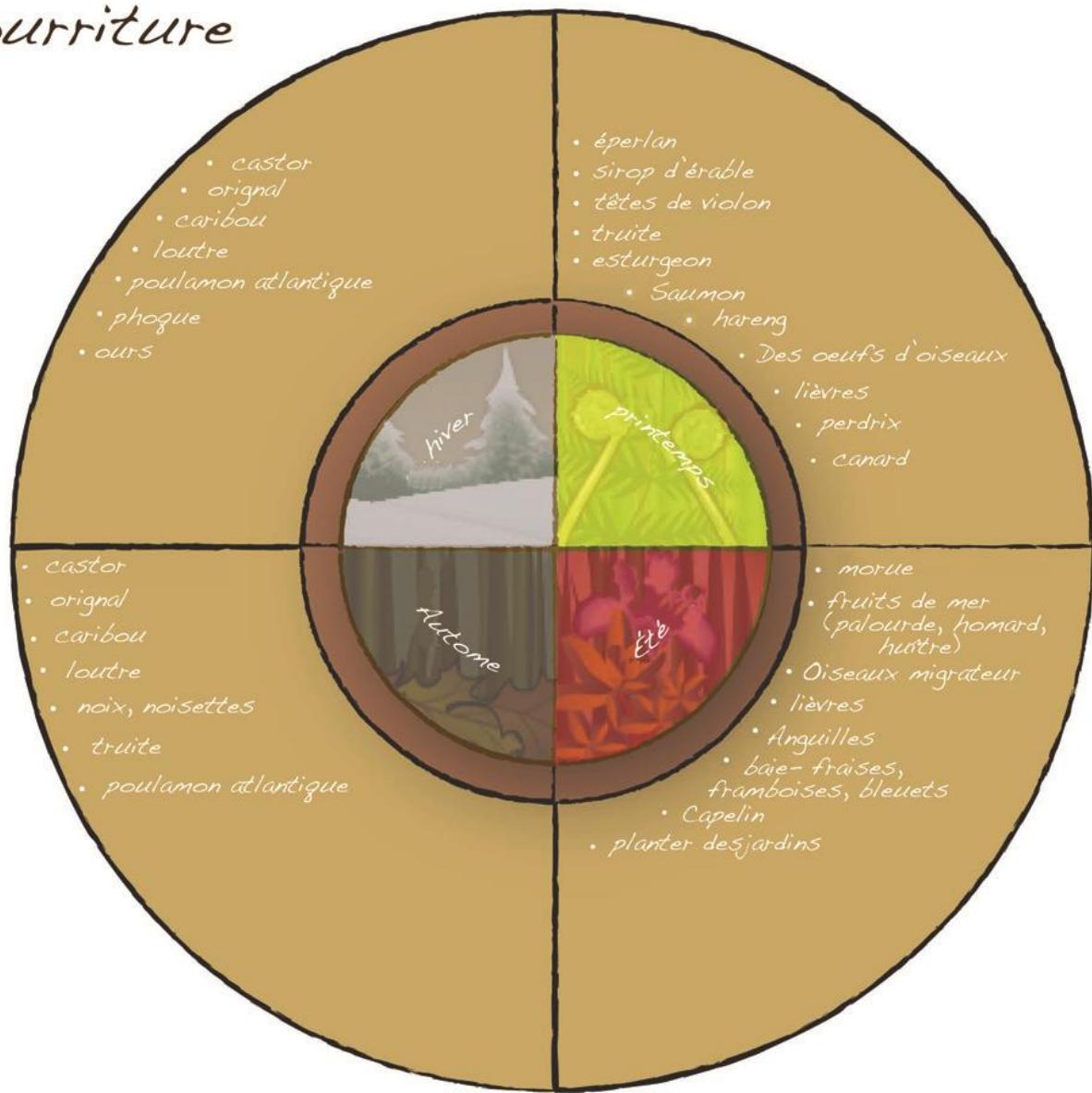
La zone d'étude comprend 571 ha d'un territoire de tenure privée appartenant à Gestion forestière Lacroix (volume 2, carte 5). Le propriétaire y réalise des travaux de récolte forestière et de voirie forestière, du transport de bois de même que des travaux sylvicoles et de gestion de la faune. Environ 90 % de ce territoire privé correspond à la réserve faunique de Dunière.

2.4.3. Utilisation du territoire

La zone d'étude de 36 097,7 ha fait partie du Gespe'gewa'gi. Les communautés Mi'gmaq ont développé un mode de vie et des cérémonies découlant de leur vision du monde. Les Mi'gmaq observent des calendriers d'activités rituelles et saisonnières, par exemple pour l'alimentation et la cueillette. Ces activités sont énumérées et présentées aux figures 5, 6 et 7. D'une saison à l'autre, la zone d'étude peut donc faire l'objet d'utilisations diverses par les Mi'gmaq, notamment la chasse et la pêche.

Les informations disponibles, tirées d'une étude sur l'utilisation traditionnelle du territoire, suggèrent que le secteur au sud des ruisseaux Big et Purvis serait davantage utilisé. Des campements temporaires individuels et de groupe ainsi que des sites de récolte de gros gibier (orignaux et cerfs), de petit gibier (lièvres et gélinottes) et de sauvagine (bernaches) y sont connus. Le lac Dubé et ses environs, au sud de la zone d'étude, apparaissent comme particulièrement importants pour les Mi'gmaq. La chasse et la pêche y sont notamment pratiquées depuis longtemps (MMS, 2009-2022). Le lac Dubé est situé au sud de la zone d'étude (volume 2, carte 5).

Nourriture



Source : (MMS, 2009-2022)

Figure 5. Cycle de vie des Mi'gmaq pour la nourriture

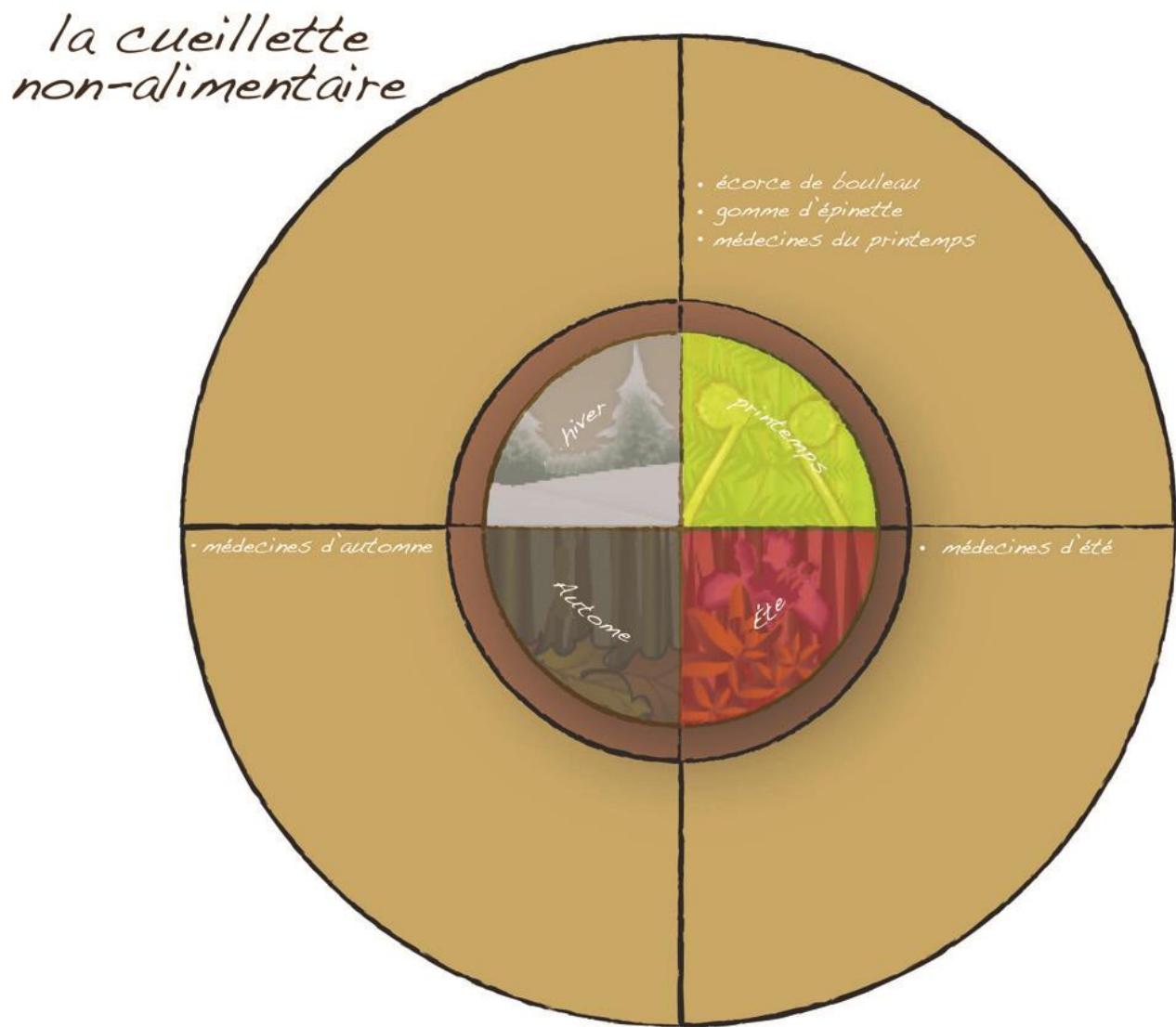
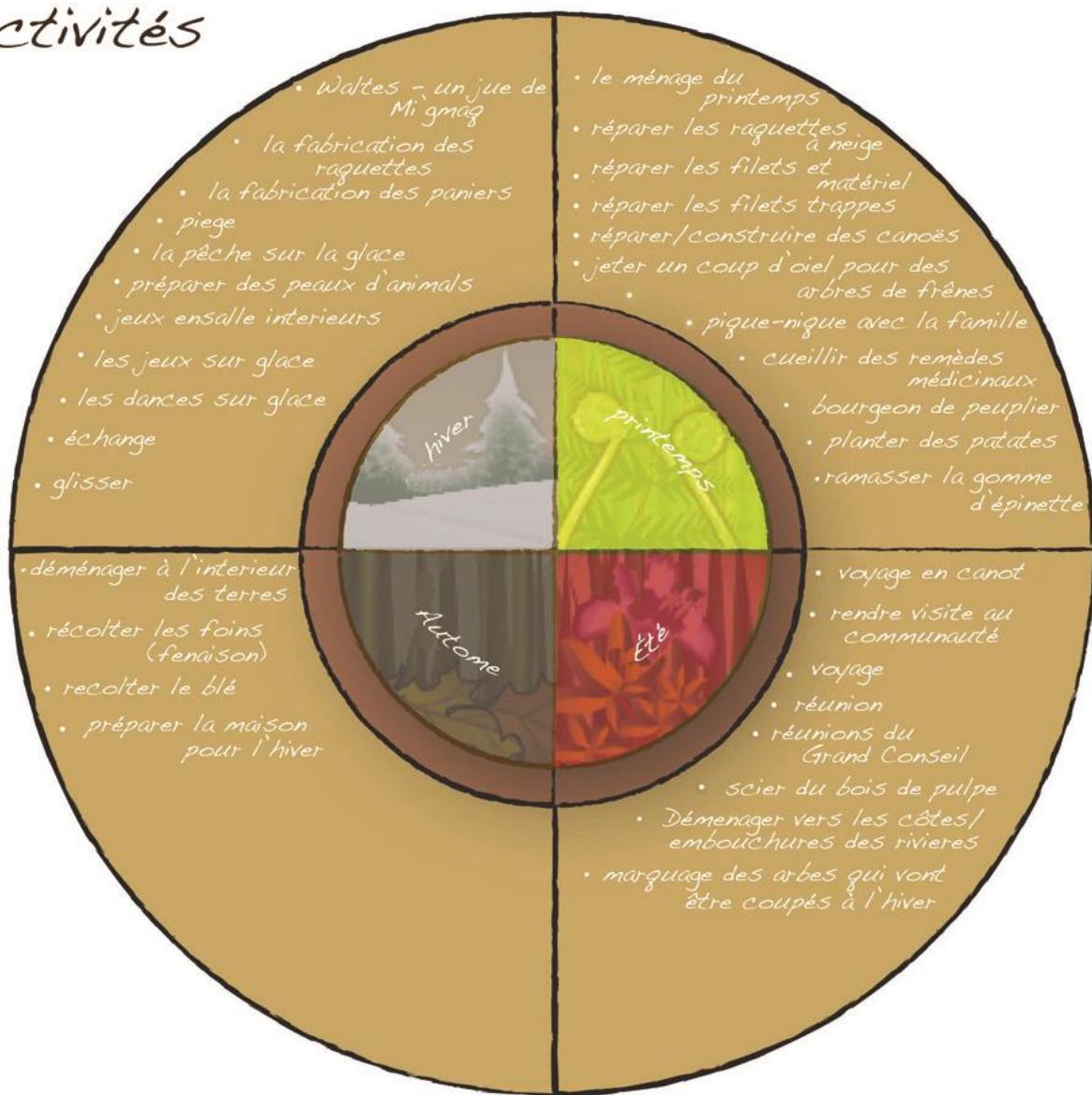


Figure 6. Cycle de vie des Mi'gmaq pour la cueillette non alimentaire

Activités



Source : (MMS, 2009-2022)

Figure 7. Cycle de vie des Mi'gmaq pour leurs activités

2.4.3.1. Activités forestières

L'exploitation forestière compte parmi les plus importantes activités de la MRC Avignon et de la communauté de Listuguj. La zone d'étude se trouve principalement dans l'unité d'aménagement 111-61 (région Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine). Le reste de la zone d'étude se trouve dans la zec Causault et sur le territoire privé de Gestion forestière Lacroix. Les bénéficiaires du droit forestier pour l'ensemble de la Gaspésie sont présentés au tableau 16. Le volume consenti en garantie d'approvisionnement et en permis de récolte se chiffre à 1 173 900 m³/année, toutes essences de bois confondues (MFFP et MERN, 2022).

Tableau 16. Répartition du volume de bois par titulaire de garantie d'approvisionnement dans la région de la Gaspésie

Bénéficiaire du droit forestier	Essence	Volume annuel (m ³)
Bois CFM inc. (Sainte-Florence)	Peupliers	1 200
Bois d'œuvre Cedrico inc. (Causapscal)	SEPM	97 400
Bois Granval G.D.S. inc. (Grande-Vallée)	SEPM	115 150
Bois Marsoui G.D.S. inc. (Marsoui)	SEPM	157 950
Compagnie de Placage Mégantic inc.	Feuillus durs	400
Damabois division Cap-Chat inc. (Sciage feuillus)	Feuillus durs	9 150
	Peupliers	29 500
Damabois division Cap-Chat inc. (Sciage résineux)	SEPM	75 650
Damabois inc.	Feuillus durs	4 000
Entreprises Sappi Canada inc. (Matane)	Feuillus durs	30 000
	Peupliers	19 300
Gaston Cellard inc.	Feuillus durs	8 150
	SEPM	12 100
Groupe Lebel inc. (Nouvelle)	SEPM	243 350
Industries G.D.S. inc. (Pointe-à-la-Croix)	SEPM	81 700
Multi Cèdre Itée	Thuya	7 550
Rosario Poirier inc. (Saint-Alphonse – Sciage)	Peupliers et SEPM	42 050
Scierie St-Elzéar inc.	SEPM	123 550
Uniboard Canada inc. (Sayabec)	Feuillus durs	97 750
Conseil de bande des Mi'gmaq de Gesgapegiag	SEPM	13 500
Nation Mi'gmaq de Gespeg	SEPM	4 500
Total	-	1 173 900

Source : (MFFP et MERN, 2022)

SEPM = sapin, épinette, pin gris, mélèze

L'unité d'aménagement 111-61 comprend 102 202 ha d'aires d'intensification de la production ligneuse (MFFP, 2017), dont 7 573 ha se trouvent dans la zone d'étude (volume 2, carte 4).

La zone d'étude ne comporte aucune érablière détenant un permis ni aucune érablière à potentiel acéricole.

2.4.3.2. Exploitation du potentiel éolien

La zone d'étude comprend les infrastructures du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, à savoir 47 éoliennes, 3 mâts de mesure de vent et le réseau collecteur qui achemine l'électricité produite à un poste de raccordement (volume 2, carte 5). Ce parc éolien est un partenariat 50-50 entre Innergex et les trois communautés Mi'gmaq au Québec (Gesgapegiag, Gespeg et Listuguj). Des équipes de maintenance assurent l'entretien et le bon fonctionnement des équipements à partir d'un bâtiment des opérations situé à proximité du poste de raccordement.

2.4.3.3. Activités de chasse, de piégeage et de pêche

Chasse et piégeage

La zone d'étude est principalement située dans la zone de chasse 1 (sud) et dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 73. Les principales activités de chasse sportive s'y déroulent durant les périodes présentées au tableau 17.

Tableau 17. Périodes de chasse dans la zone 1 sud pour les principales espèces, avril 2023 à mars 2024

Espèce	Type de chasse/piégeage	Période
Orignal	Arbalète et arc	30 sept. au 8 oct. 2023
	Arme à chargement par la bouche, arbalète et arc	24 au 27 oct. 2023
	Armes à feu, arbalète et arc	14 au 2 oct. 2023
Cerf de Virginie	Arbalète et arc	30 sept. au 13 oct. 2023
	Armes à feu (carabine, fusil, arme à chargement par la bouche), arbalète et arc	11 au 19 nov. 2023
Ours noir	Arbalète et arc Armes à feu, arbalète et arc	30 sept. au 8 oct. 2023 15 mai au 30 juin 2023
Coyote et loup	Armes à feu, arbalète et arc	18 oct. 2023 au 31 mars 2024
Lièvre d'Amérique, lapin à queue blanche, lièvre arctique	Armes à feu et à air comprimé, arbalète, arc et collet	16 sept. 2023 au 31 mars 2024
Gélinotte huppée, tétras du Canada, tétras à queue fine	Armes à feu et à air comprimé, arbalète et arc	16 sept. 2023 au 15 janv. 2024

Source : (Gouvernement du Québec, 2022b)

Dans la zone de chasse 1, un total de 5 272 orignaux ont été récoltés durant la saison 2021, incluant la récolte dans les réserves (MFFP, 2016-2022a). La majorité de ces orignaux ont été abattus à l'arme à feu. Le nombre de permis de chasse à l'orignal vendus pour cette zone est relativement stable depuis les dix dernières années, passant de 24 923 permis en 2011 à 25 901 permis en 2021 (MFFP, 2003-2022).

Les statistiques de piégeage de l'UGAF 73 précisent les espèces prisées : coyote, castor, belette, loutre, lynx du Canada (MFFP, 2016-2022a). Il n'est pas exclu que la zone d'étude puisse servir de zone de piégeage.

Pêche

La zone d'étude fait partie de la zone de pêche 1. Cette dernière se situe à l'est de la rivière Matapedia et couvre l'ensemble de la péninsule gaspésienne. La zone d'étude ne comprend aucun plan d'eau répertorié dans la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). Au sud de la zone d'étude, le lac Dubé constitue un secteur d'intérêt pour la pêche (volume 2, carte 4).

À la limite ouest de la zone d'étude, se trouve la rivière Assemetquagan. L'accès à la pêche sur cette rivière à saumon est libre, c'est-à-dire qu'aucun organisme de gestion n'administre la rivière et qu'elle se situe en territoire public.

La rivière Nouvelle avoisine la zone d'étude du côté est. La zec de la Rivière-Nouvelle compte 57 fosses réparties dans 7 secteurs, dont 1 contingenté (Zec de la Rivière-Nouvelle, 2017). En 2017, les statistiques de pêche pour le saumon, l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel divulguées par la zec de la Rivière-Nouvelle présentaient respectivement (remises à l'eau incluses) 131, 219 et 11 prises pour 978 jours de pêche (Zec de la Rivière-Nouvelle, 2017).

2.4.3.4. Motoneige et quad

Une section du sentier de quad interrégional Trans-Québec 10, gérée par le Club Quad Avignon Ouest, se trouve dans la zone d'étude (FQCQ, [s.d.]). En usage l'été, ce sentier traverse la portion sud de la zone d'étude en suivant notamment le chemin Qospem, le réseau de chemins du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, et le chemin d'Escuminac (volume 2, carte 5). Aucun sentier de quad d'hiver n'est répertorié dans la zone d'étude.

Selon les données de la Fédération des clubs de motoneigistes du Québec ([s. d.]), aucun sentier de motoneige ne traverse la zone d'étude. Un sentier local, géré par le Club Mont Carleton Itée, est situé au sud de la zone d'étude, à proximité du lac Dubé (volume 2, carte 5).

2.4.3.5. Autres activités

Aucune zone agricole protégée en vertu des dispositions de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (RLRQ, c. P-41.1) n'est située dans la zone d'étude.

2.4.4. Infrastructures d'utilité publique

2.4.4.1. Réseau routier

La zone d'étude est accessible à partir d'Escuminac par le chemin d'Escuminac ainsi qu'à partir de Pointe-à-la-Croix par le chemin de la Petite-Rivière-du-Loup, qui mène à L'Alverne. Un accès est également possible à partir du chemin Qospem (ou chemin de Saint-Conrad) à Listuguj. Des routes de gravier en milieu forestier sillonnent le TNO Rivière-Nouvelle.

La route 132 constitue l'artère principale du réseau routier de la MRC Avignon et elle longe, sur la majeure partie de son tracé, la baie des Chaleurs. À partir de la route 132, dans le secteur de Pointe-à-la-Croix, le chemin de la Petite-Rivière-du-Loup donne accès aux hameaux de Mann et de L'Alverne. Pointe-à-la-Croix, Escuminac et Listuguj comptent plusieurs chemins asphaltés.

Les débits journaliers moyens annuels (DJMA) de véhicules sur différents tronçons routiers à proximité de la zone d'étude sont présentés au tableau 18.

Tableau 18. Débit journalier moyen annuel de circulation sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2021

Route	Tronçon	Débit journalier moyen			Proportion de camions (%)
		Annuel	Estival	Hivernal	
Route 132	Chemin Riverside – Chemin de la Petite-Rivière-du-Loup	3 800	4 600	3 000	16
	Chemin de la Petite-Rivière-du-Loup – Chemin du Village-Allard	2 900	3 500	2 300	20
	Chemin du Village-Allard – Route de la Pointe-à-Fleurant	4 200	-	-	-
	Route de Miguasha – Route Allard	4 100	-	-	-
Chemin de la Petite-Rivière-du-Loup / rue Principale	Jonction de la route 132 – Rue Gaspésienne Est	1 000	-	-	-
	Rue Gaspésienne Est – Rue du Verger	780	870	670	6
	Rue du Verger – Chemin du Rang-A	190	-	-	-

Source : (MTQ, 2022)

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

- : aucune donnée disponible

2.4.4.2. Réseau de chemins forestiers

Un vaste réseau de chemins forestiers est présent à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude en raison des activités liées à l'exploitation forestière et à l'industrie éolienne. Plusieurs de ces chemins forestiers seront utilisés pour la réalisation du projet.

2.4.4.3. Réseau ferroviaire

Aucun réseau ferroviaire ne traverse la zone d'étude. Une voie ferrée traverse la MRC Avignon d'ouest en est. Elle est exploitée par la Société du chemin de fer de la Gaspésie qui assure sa gestion entre Matapedia et Gaspé (Société du chemin de fer de la Gaspésie, [s. d.]).

2.4.4.4. Infrastructures de transport aérien

Aucun aéroport n'est situé dans la zone d'étude. L'aéroport le plus proche est celui de Charlo (YCL), au Nouveau-Brunswick. Il est situé à environ 30 km au sud de la zone d'étude (Charlo Airport, [s. d.]). L'aéroport de Bonaventure (YVB) est quant à lui situé à environ 80 km à l'est de la zone d'étude. Un aérodrome est également présent à Causapscal (CTF3), dans la MRC de La Matapédia, à environ 29 km de la zone d'étude.

2.4.4.5. Ligne de transport d'énergie

Une ligne de transport de 230 kV est présente dans la zone d'étude. Elle permet l'intégration de l'électricité produite par le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n au réseau public (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013). Elle relie le poste du parc éolien à la ligne de Matapedia-Cascapédia (circuit 2397 – 230 kV).

2.4.5. Systèmes de télécommunication

Les systèmes de télécommunication ont été identifiés lors d'une étude préliminaire réalisée en 2022 par YRH, consultant en radiodiffusion et télécommunication. Cette étude de référence est jointe au volume 3 (étude 3). Elle a permis de distinguer trois types de systèmes de télécommunication dans la zone d'étude et à proximité.

2.4.5.1. Systèmes de télédiffusion

Les contours de service théorique de quatre stations de télédiffusion numérique couvriraient entièrement ou en partie la zone d'étude, et aucune station analogique n'y serait présente. Aucune station de télédiffusion, ni aucune résidence permanente, ne se trouvent dans la zone d'étude ou à proximité (tableau 19).

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

Station	Réseau	Emplacement de l'émetteur
CHAU-DT-1	TVA	Sainte-Marguerite-Marie
CFTF-DT-11	Noovo	Carleton-sur-Mer
CHAU-DT	TVA	Carleton-sur-Mer
CIVK-DT	Télé-Québec	Carleton-sur-Mer

2.4.5.2. Systèmes mobiles

Des systèmes de communications mobiles sont répertoriés dans la zone d'étude (volume 2, carte 5). Ces systèmes radio sont exploités par le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n.

2.4.5.3. Liaison micro-ondes (point à point)

Une liaison micro-ondes point à point a été répertoriée dans la zone d'étude (volume 2, carte 5). Elle est exploitée par Hydro-Québec à partir du poste de raccordement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n.

2.4.5.4. Autres systèmes

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

- Station de radiodiffusion;
- Système d'aide à la navigation;
- Station radar primaire ou secondaire (à moins de 80 km de la zone d'étude);
- Station radar météorologique (à moins de 50 km de la zone d'étude);
- Station séismologique.

La Gendarmerie royale du Canada (GRC), le ministère de la Cybersécurité et du Numérique (MCN) et le Service météorologique du Canada (SMC) ont été contactés et n'ont aucune objection en lien avec leurs systèmes de télécommunication.

2.4.6. Patrimoines archéologique et culturel

2.4.6.1. Patrimoine archéologique

La description du patrimoine archéologique s'appuie sur une étude de potentiel archéologique réalisée en 2012 et mise à jour en 2022 par Jean-Yves Pintal, archéologue consultant (volume 3, étude 4). Cette étude a permis de délimiter les zones susceptibles de contenir des traces d'occupation humaine remontant à des périodes préhistoriques ou historiques. L'étude est basée sur des sources documentaires variées (rapports d'interventions archéologiques, archives, cartes, photos aériennes) et tient compte des éléments historiques et archéologiques ainsi que des éléments liés aux caractéristiques du milieu actuel et passé.

Aucun site archéologique n'a été localisé à ce jour dans la zone d'étude. Cependant, selon certains documents d'archives comme des cartes anciennes, l'occupation historique tant par des Premières Nations que par des Eurocanadiens peut être associée assez précisément à des lieux où pourraient se trouver des vestiges de cette période. Le potentiel archéologique apparaît plus élevé le long des rivières et des pourtours des principaux plans d'eau, qui constituent des axes de déplacement naturels.

L'étude de potentiel archéologique mise à jour en 2022 a permis de recenser 12 zones de potentiel archéologique d'occupation autochtone en bordure du ruisseau Butler et de la rivière Escuminac (volume 2, carte 5). De plus, 11 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne ont été repérées et correspondent à des camps (volume 2, carte 5).

2.4.6.2. Patrimoine culturel

Selon les données du Répertoire du patrimoine culturel du Québec et de la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, aucun bien culturel classé ne se trouve dans la zone d'étude (MCC, 2013-2022; Parcs Canada, [s. d.]).

2.4.7. Climat sonore

Les niveaux de bruit ambiant dans la zone d'étude et à proximité ont été mesurés lors d'une campagne de suivi du climat sonore réalisée au cours de la première année d'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n en 2017 (PESCA Environnement, 2017). Ce suivi a été réalisé conformément à la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2022c).

Les points d'évaluation ont été sélectionnés afin de déterminer les niveaux sonores initiaux représentatifs des récepteurs potentiels présents dans la zone d'étude. Les cinq points d'évaluation ont été localisés à proximité de chalets sur le TNO Rivière-Nouvelle. À chaque point, les mesures sonores ont été réalisées durant au moins 24 h afin de couvrir les périodes diurne et nocturne.

Les relevés sonores ont été effectués avec des appareils conformes et dans des conditions météorologiques favorables à la prise de mesures selon les critères de la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2022c). Les conditions suivantes ont été visées :

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

Le tableau 20 présente les résultats de la caractérisation du climat sonore. Le niveau sonore minimal sur une base d'une heure a varié entre 23,8 et 42,0 dB_A le jour et entre 18,2 et 40,5 dB_A la nuit. Le niveau sonore maximal sur une base d'une heure a varié entre 35,9 et 55,5 dB_A le jour et entre 31,5 et 54,9 dB_A la nuit.

Les sources de bruits initiaux ont été de natures diverses et ont varié selon le point d'évaluation. La circulation motorisée, le vent dans les arbres et les chants d'oiseaux ont été les sources de bruit audibles les plus importantes.

Tableau 20. Bruit initial mesuré dans la zone d'étude et en périphérie en 2017

Point d'évaluation et description	Période	Début		Fin		Durée	$L_{Aeq,1h}$ (dB _A)		$L_{Aeq,moyen}$ (dB _A)	L_{Ar90} (dB _A)	L_{Ar10} (dB _A)
		Date	Heure	Date	Heure		Min.	Max.			
1 Chalet sur un bail de villégiature, ruisseau Nancy	Jour	2017-07-24	11 h 10	2017-07-24	19 h 00	7 h 50	27,3	36,5	32,3	20,5	32,9
	Nuit	2017-07-24	19 h 00	2017-07-25	7 h 00	12 h 00	24,5	33,3	28,4	21,9	32,7
	Jour	2017-07-25	7 h 00	2017-07-25	19 h 00	12 h 00	26,1	37,6	30,9	20,4	33,8
	Nuit	2017-07-25	19 h 00	2017-07-26	7 h 00	12 h 00	22,7	38,2	29,6	20,8	33,6
	Jour	2017-07-26	7 h 00	2017-07-26	12 h 00	12 h 00	33,1	41,7	37,5	24,9	40,7
	Nuit	2017-07-26	19 h 00	2017-07-27	7 h 00	12 h 00	38,8	41,1	39,9	38,4	41,0
2 Deux roulettes sur un bail de villégiature, rivière Escuminac	Jour	2017-07-21	9 h 30	2017-07-21	19 h 00	9 h 30	36,1	55,5	45,4	35,9	43,2
	Nuit	2017-07-21	19 h 00	2017-07-22	7 h 00	12 h 00	38,7	42,5	40,6	38,6	41,7
	Jour	2017-07-22	7 h 00	2017-07-22	19 h 00	12 h 00	41,3	49,9	45,0	39,8	47,1
	Nuit	2017-07-22	19 h 00	2017-07-23	7 h 00	12 h 00	40,5	43,0	41,1	39,4	41,9
	Jour	2017-07-23	7 h 00	2017-07-23	12 h 00	12 h 00	39,9	49,3	43,2	36,4	43,6
	Nuit	2017-07-23	19 h 00	2017-07-24	7 h 00	12 h 00	38,4	42,2	40,2	38,2	41,1
3 Chalet et remise sur un bail de villégiature, ruisseau Cruiser	Jour	2017-07-24	10 h 00	2017-07-24	19 h 00	10 h 00	23,8	35,9	31,4	19,8	35,0
	Nuit	2017-07-24	19 h 00	2017-07-25	7 h 00	12 h 00	19,4	31,5	25,4	19,3	28,7
	Jour	2017-07-25	7 h 00	2017-07-25	19 h 00	12 h 00	27,2	36,1	32,1	20,5	35,2
	Nuit	2017-07-25	19 h 00	2017-07-26	7 h 00	12 h 00	18,2	40,2	28,2	18,2	31,9
	Jour	2017-07-26	7 h 00	2017-07-26	12 h 00	12 h 00	32,7	54,5	38,3	24,8	42,3
	Nuit	2017-07-26	19 h 00	2017-07-27	7 h 00	12 h 00	31,9	54,9	39,5	30,8	52,5
4 Chalet sur un bail de villégiature, chemin Qospem	Jour	2017-07-21	10 h 10	2017-07-21	19 h 00	8 h 50	36,9	41,4	39,2	33,5	42,6
	Nuit	2017-07-21	19 h 00	2017-07-22	7 h 00	12 h 00	36,0	42,3	38,3	34,6	40,8
	Jour	2017-07-22	7 h 00	2017-07-22	19 h 00	12 h 00	42,0	46,2	44,8	37,9	48,0
	Nuit	2017-07-22	19 h 00	2017-07-23	7 h 00	12 h 00	35,2	41,6	37,8	34,8	40,8
	Jour	2017-07-23	7 h 00	2017-07-23	12 h 00	12 h 00	39,2	43,7	41,2	34,7	44,1
	Nuit	2017-07-23	19 h 00	2017-07-24	7 h 00	12 h 00	35,1	40,1	37,3	34,2	40,0

Point d'évaluation et description	Période	Début		Fin		Durée	$L_{Aeq,1h}$ (dB _A)		$L_{Aeq, moyen}$ (dB _A)	L_{Ar90} (dB _A)	L_{Ar10} (dB _A)
		Date	Heure	Date	Heure		Min.	Max.			
5 Chalet sur un bail de villégiature, ruisseau Daudin	Jour	2017-07-27	9 h 40	2017-07-27	19 h 00	8 h 20	33,8	43,4	38,6	31,0	38,9
	Nuit	2017-07-27	19 h 00	2017-07-28	7 h 00	12 h 00	25,3	36,9	31,5	24,0	35,2
	Jour	2017-07-28	7 h 00	2017-07-28	19 h 00	12 h 00	36,6	52,8	44,4	34,2	47,6
	Nuit	2017-07-28	19 h 00	2017-07-29	7 h 00	12 h 00	30,6	50,7	35,1	29,6	42,3
	Jour	2017-07-29	7 h 00	2017-07-29	19 h 00	12 h 00	31,4	55,2	43,5	29,9	50,1
	Nuit	2017-07-29	19 h 00	2017-07-30	7 h 00	12 h 00	24,0	34,5	29,5	22,3	32,3
	Jour	2017-07-30	7 h 00	2017-07-30	12 h 00	12 h 00	31,3	39,1	36,1	26,5	40,1
	Nuit	2017-07-30	19 h 00	2017-07-31	7 h 00	12 h 00	23,4	33,6	29,6	23,7	31,5
	Jour	2017-07-31	7 h 00	2017-07-31	12 h 00	12 h 00	31,1	49,3	41,1	24,8	46,7
	Nuit	2017-07-31	19 h 00	2017-08-01	7 h 00	12 h 00	24,3	44,7	32,6	20,4	40,3
	Jour	2017-08-01	7 h 00	2017-08-01	11 h 00	4 h 00	43,5	46,9	44,9	39,4	46,3

Source : (PESCA Environnement, 2017)

2.4.8. Paysage

La description des paysages est tirée de l'analyse du paysage réalisée lors de l'étude d'impact sur l'environnement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n (MUEI & Innergex, 2013). Les unités de paysage sont présentées à la carte 6 du volume 2.

2.4.8.1. Contexte régional

La zone d'étude paysagère s'inscrit à l'intérieur de la province naturelle des Appalaches et touche quatre paysages régionaux (Robitaille & Saucier, 1998). Elle se trouve majoritairement dans le paysage régional Rivière-Nouvelle et chevauche l'extrémité sud-ouest du paysage régional Lac-Casault, de même que la portion ouest du paysage régional Rivière-Matapédia et l'extrémité nord-est du paysage régional Pointe-à-la-Croix.

Située au centre de la péninsule gaspésienne et du massif appalachien, la zone d'étude paysagère a la forme d'un plateau accidenté, morcelé et entaillé de profondes vallées encaissées qui se ramifient en de multiples embranchements secondaires. Le réseau hydrographique comporte de nombreux cours d'eau qui s'écoulent vers le sud pour rejoindre la baie des Chaleurs. Les principales rivières sont les rivières Nouvelle, Escuminac et Assemetquagan. Les plans d'eau sont presque inexistant et de petites dimensions. La portion nord-ouest de la zone d'étude présente un relief moins accidenté, formé de collines arrondies aux versants en pente faible.

Le territoire est majoritairement public et forestier. Des terrains privés sont situés à L'Alverne. Un grand territoire privé appartenant à Gestion forestière Lacroix couvre l'extrémité nord de la zone d'étude paysagère. Ce territoire correspond, en grande proportion, à la réserve faunique de Dunière.

La zone d'étude paysagère est majoritairement située dans le TNO Rivière-Nouvelle et le territoire municipalisé de Pointe-à-la-Croix dans la MRC Avignon. Elle englobe également l'extrémité ouest des municipalités de Nouvelle et d'Escuminac et rejoint l'extrémité nord de Listuguj. Elle s'étire au nord à l'intérieur du TNO Lac-Casault et s'insère sur la portion est du TNO Routhierville de la MRC de La Matapédia.

La zone d'étude paysagère se divise en 14 unités de paysage regroupées en trois types : 1 paysage villageois, 4 paysages de vallée et 9 paysages de collines boisées.

2.4.8.2. Unité de paysage villageois

Le périmètre d'agglomération de L'Alverne compose la seule unité de paysage villageois (Vi) de la zone d'étude paysagère. Situé en plein cœur du territoire forestier public, le hameau de L'Alverne se trouve dans la portion sud de la zone d'étude paysagère, à la limite de l'aire d'influence moyenne. Une cinquantaine de résidences et de bâtiments connexes y sont

dispersés, bordés de lots en culture ou en friche. Le cadre bâti s'est développé suivant une trame cruciforme établie à la jonction des rues de l'Église et Principale. L'église Saint-François-de-L'Alverne et son clocher occupent la place centrale du hameau et constituent un point de repère visuel local.

Ce hameau est accessible par le chemin de la Petite-Rivière-du-Loup, où circulent en moyenne environ 190 automobilistes par jour (MTQ, 2022). L'unité est aussi traversée par le sentier de motoneige Trans-Québec 5 et par quelques sentiers récréatifs locaux (motoneige et quad). Cette unité regroupe donc une concentration d'observateurs permanents et occasionnels.

La distance entre les bâtiments et la dispersion du couvert forestier à l'intérieur de l'unité villageoise offrent de grandes vues ouvertes (photos 1 et 2). Le relief des collines environnantes et la densité du couvert forestier limitent néanmoins l'étendue de ces vues.



Photo 1 : Vue du chemin de la Petite-Rivière-du-Loup (Vi)



Photo 2 : Vue du parvis de l'église Saint-François-de-L'Alverne (Vi)

2.4.8.3. Unités de paysage de vallée

La zone d'étude paysagère compte quatre unités de paysage de vallée. Ce type d'unité correspond à une vallée encaissée où s'écoule un cours d'eau principal. La configuration des versants, généralement boisés et accentués, combinée à un cours d'eau sinuieux, compose des paysages naturels de grande qualité visuelle.

Vallée de la rivière Assemetquagan (V1)

La vallée de la rivière Assemetquagan entaille le territoire à l'ouest (photo 3). Cette unité fait majoritairement partie de l'aire d'influence moyenne. Sa portion centrale empiète cependant à l'intérieur de l'aire d'influence forte, et son extrémité ouest traverse l'aire d'influence faible.

La vallée de la rivière Assemetquagan présente des versants accentués et densément boisés qui encadrent cette rivière au cours sinueux. Tributaire de la rivière Matapédia, la rivière Assemetquagan est reconnue pour son potentiel halieutique et en tant que parcours de canot-kayak. L'accès à la pêche sur cette rivière à saumon est libre. Le versant ouest de la vallée fait partie de la zec Casault, territoire géré par la Corporation d'exploitation des ressources fauniques (CERF) de la vallée de la Matapédia. Des activités de plein air se pratiquent sur la portion sud de la rivière, à l'ouest du chemin Kempt, notamment des excursions de canot, de kayak et de plongée en apnée (Nature Aventure, [s. d.]). L'unité est accessible dans sa portion sud, à partir du chemin Kempt, qui sert de chemin forestier primaire et, l'hiver, de tracé au sentier TransQuébec 5. Le reste de l'unité comprend des chemins forestiers tertiaires peu nombreux qui parcourent le haut des versants. Cette vallée est fréquentée faiblement pour la pratique d'activités récréatives, saisonnières et occasionnelles.

La configuration encaissée de la vallée et la prédominance du couvert boisé sur les versants réduisent l'étendue des vues offertes. De rares percées visuelles ponctuelles sont offertes à partir des aires de coupes récentes ou de quelques chemins forestiers qui gravissent les versants (photo 3).



Photo 3 : Paysage de vallée de la rivière Assemetquagan (V1)

Vallée de la rivière Escuminac (V2)

La vallée de la rivière Escuminac draine les hautes collines situées au centre de la zone d'étude paysagère, puis bifurque vers l'est pour rejoindre la baie des Chaleurs (photo 4). Cette unité de paysage recoupe tour à tour du nord vers le sud-est l'aire d'influence forte, l'aire d'influence moyenne et l'aire d'influence faible.

La majeure partie de la vallée de la rivière Escuminac est définie par des versants accentués et resserrés qui encadrent une rivière au cours sinueux. La forêt boréale est omniprésente sur les versants. Quelques lots en culture ou en friche entrecoupés d'espaces boisés occupent le fond en auges de la vallée, qui est plus évasée à son extrémité sud. Dans ce secteur, quelques habitations rurales dispersées, établies le long des chemins d'Escuminac Nord-Est et Nord-Ouest, forment le hameau d'Escuminac-Nord. Le chemin d'Escuminac tient ensuite lieu de chemin forestier primaire et gravit le versant ouest de la vallée pour rejoindre le plateau appalachien. Le reste de la vallée comprend un réseau ramifié de chemins forestiers tertiaires qui parcourent le haut des versants. Le sentier de motoneige Trans-Québec 5 et le sentier de quad Trans-Québec 10 rejoignent le hameau de L'Alverne en empruntant tous deux le même trajet qui croise la vallée. Ailleurs, les chemins forestiers non balisés servent aussi à la circulation des véhicules récréatifs. Outre l'extrémité sud-est qui compte quelques habitations

rurales, la fréquentation de l'unité est occasionnelle, en lien avec la pratique d'activités récréatives et saisonnières (chasse, motoneige, quad).



Photo 4 : Paysage de vallée de la rivière
Escuminac (V2)

De façon générale, les vues offertes sont restreintes par le resserrement des versants et la densité du couvert forestier. Les champs visuels sont généralement maintenus dans l'axe des chemins forestiers par des bandes boisées continues aux abords de la route. De rares percées visuelles ponctuelles peuvent être offertes à partir de certaines aires de coupes récentes ou de chemins forestiers qui parcourent les hauteurs (photo 4).

Vallée de la Petite rivière Nouvelle (V3)

La vallée de la Petite rivière Nouvelle (V3) draine les collines boisées au nord de la zone d'étude paysagère, puis rejoint la vallée de la rivière Nouvelle vers l'est. L'unité de vallée V3 est presque entièrement comprise à l'intérieur de l'aire d'influence moyenne.

La Petite rivière Nouvelle, tributaire de la rivière Nouvelle, serpente entre des versants accentués, boisés et serrés qui configurent la vallée en V. Elle fait partie de la zec de la Rivière-Nouvelle. L'extrémité nord de cette rivière rejoint les terres privées de Gestion forestière Lacroix. Un chemin forestier primaire traverse l'unité. Ailleurs, un réseau ramifié de chemins forestiers parcourt ses deux versants. Le couvert forestier est marqué par les activités forestières récentes.

Le relief accentué des versants et la dominance du couvert forestier contribuent à la fermeture de la plupart des vues. Les bandes boisées continues aux abords des routes cadrent les champs visuels. À l'occasion, le couvert forestier plus clairsemé offre quelques percées visuelles ponctuelles.

Vallée de la rivière Nouvelle (V4)

L'unité V4 fait entièrement partie de l'aire d'influence faible.

Plutôt rectiligne, la vallée de la rivière Nouvelle présente des versants accentués et boisés qui encadrent un fond étroit et un cours d'eau sinuieux. La rivière Nouvelle est renommée pour la pêche à l'omble de fontaine et au saumon. À l'exception de son extrémité nord comprise sur le territoire de la MRC de La Matapédia, la rivière fait partie de la zec de la Rivière-Nouvelle. Le

chemin du Grand-Platin parcourt l'unité de son extrémité sud jusqu'à la confluence de la Petite rivière Nouvelle. Ailleurs, un réseau ramifié de chemins forestiers tertiaires parcourt les versants. Quelques bâtiments sont répertoriés à l'extrémité sud de l'unité. La fréquentation de l'unité est principalement liée à la pratique de la pêche sportive et demeure faible. Aucun sentier récréatif balisé ne traverse la vallée.

La configuration resserrée des versants, l'omniprésence du couvert forestier sur les versants et la continuité des bandes boisées qui bordent le chemin du Grand-Platin cadrent la plupart des vues dans l'axe de la route. Lorsque le chemin du Grand-Platin côtoie la rivière, les automobilistes profitent d'un champ visuel ponctuel ouvert sur la vallée. Sur les versants, les vues sont plutôt cadrées dans l'axe des chemins forestiers tertiaires, plus étroits.

2.4.8.4. Unités de paysage de collines boisées

À l'intérieur de la zone d'étude paysagère, neuf unités de paysage de collines ont été définies. Elles sont constituées des collines boisées du plateau appalachien des TNO Routhierville et Lac-Casault de la MRC de La Matapédia, de même que du TNO Rivière-Nouvelle de la MRC Avignon, ainsi que des collines boisées situées sur le territoire des municipalités de Sainte-Marguerite-Marie, de Pointe-à-la-Croix, d'Escuminac et de Nouvelle. Ces paysages sont caractérisés par un relief irrégulier formé de collines aux sommets arrondis, dont certaines se regroupent pour former de vastes plateaux entrecoupés de vallées encaissées et de coulées profondes où s'écoulent des cours d'eau étroits. Ces neuf unités sont sous affectation forestière et sont accessibles presque essentiellement par un réseau ramifié de chemins forestiers, développé et entretenu par l'industrie forestière.

- L'unité C1 recoupe majoritairement le territoire de la zec Casault, gérée par la Corporation d'exploitation des ressources fauniques (CERF). L'extrémité ouest de l'unité empiète sur le territoire de la municipalité de Sainte-Marguerite-Marie.
- L'unité C2 recoupe une portion des terres privées de Gestion forestière Lacroix, dont l'extrémité nord est comprise dans la réserve faunique de Dunière. Le reste de l'unité est de tenure publique. Sa portion ouest s'insère à l'intérieur du territoire de la zec Casault.
- L'unité C3 cible les hauts sommets à l'extrémité nord de la zone d'étude paysagère qui forment un interfluve entre les vallées de la rivière Nouvelle et de la Petite rivière Nouvelle. Sa portion ouest englobe la réserve faunique de Dunière et les terres privées de Gestion forestière Lacroix. Le reste de l'unité est de tenure publique.
- L'unité C6 regroupe les hauts sommets situés au centre de la zone d'étude paysagère. Ce paysage de collines est presque entièrement compris à l'intérieur de l'aire d'influence forte. Cette unité comprend l'ensemble des éoliennes du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, mis en service en 2016.
- L'unité C8 englobe le paysage villageois de L'Alverne (unité Vi1) et rejoint, tout au sud, Listuguj.

- L'unité C9 recoupe les territoires des municipalités de Pointe-à-la-Croix, de Nouvelle et d'Escuminac.
- Les autres paysages de collines (C4, C5 et C7) ciblent les terres publiques du plateau appalachien sans statut particulier.

Le chemin Kempt sert de tracé au sentier Trans-Québec 5, reliant Pointe-à-la-Croix et Sainte-Marguerite-Marie. Le sentier Trans-Québec 5 parcourt également les unités C8 et C9 en empruntant des chemins forestiers qui relient les municipalités de Pointe-à-la-Croix et de Nouvelle. Un sentier de motoneige local traverse les unités C5 et C8 en passant par L'Alverne et le lac Dubé. Ces sentiers servent aussi de sentiers locaux de quad.

Dans la plupart des paysages de collines, des baux de villégiature ou d'abri sommaire sont recensés, généralement isolés ou regroupés par paires. Ils sont principalement fréquentés pour la chasse à l'orignal. L'unité C1 compte le poste d'enregistrement de la zec Casault de même qu'un poste d'accueil, établi en bordure du chemin Lacroix. Un autre poste d'accueil est recensé dans la portion nord de l'unité C2. Ces bâtiments témoignent de la fréquentation ponctuelle et occasionnelle de ces unités, en lien surtout avec les activités forestières, la chasse et certaines activités récréatives (motoneige et quad). Le lac Dubé (unité C5), plan d'eau de 6,7 ha, constitue l'un des rares secteurs d'intérêt pour la pêche en lac. Dans l'unité C8, les quelque 190 automobilistes qui empruntent quotidiennement le chemin de la Petite-Rivière-du-Loup entre L'Alverne et Pointe-à-la-Croix augmentent ponctuellement la concentration d'observateurs potentiels.

À l'intérieur de ces paysages de collines, l'accessibilité visuelle est généralement restreinte par le relief irrégulier et le couvert forestier omniprésent. À partir des chemins forestiers et des routes collectrices, les vues sont cadrées par le couvert forestier et leur profondeur est modulée par le relief irrégulier des collines (photos 5, 6, 7, 8, 9). À partir du lac Dubé et des aires de coupes récentes, des percées visuelles et des vues ouvertes ponctuelles sont offertes.

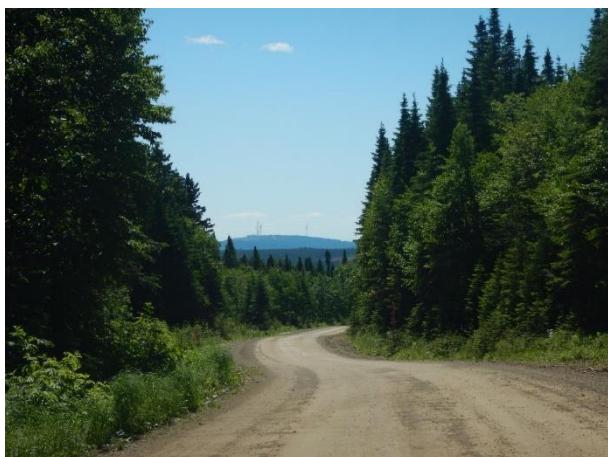


Photo 5 : Paysage de collines C2, vue du chemin Qospem, zec Casault



Photo 6 : Paysage de collines C2, vue du chemin Qospem



Photo 7 : Paysage de collines C3



Photo 8 : Paysage de collines C6



Photo 9 : Paysage de collines C7

2.4.8.5. Points de vue d'intérêt

Des points de vue d'intérêt ont été répertoriés (tableau 21). Selon sa définition, un secteur d'intérêt offre une vue ouverte sur le paysage, ce qui y limite le potentiel d'intégration des éléments. Un point de vue d'intérêt répond également à l'un ou l'autre des critères suivants :

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

La densité d'observateurs potentiels est limitée et occasionnelle, et le relief irrégulier, combiné au couvert forestier relativement dense, ferme la plupart des champs visuels. À l'intérieur des unités de paysage entièrement ou partiellement comprises dans les aires d'influence moyenne et forte, ou à la limite de ces aires, quelques points de vue sont représentatifs des paysages de la zone d'étude.

Tableau 21. Points de vue d'intérêt

Unité de paysage	Point de vue
Vi Paysage villageois de L'Alverne	Vue du chemin de la Petite-Rivière-du-Loup, à l'entrée du village Vue du parvis de l'église Saint-François-de-L'Alverne
V2 Paysage de vallée de la rivière Escuminac	Vue du chemin forestier dans une aire de coupe récente
C2 Paysage de collines	Vue du chemin Qospem, zec Casault Vue du chemin Qospem, terres privées Gestion forestière Lacroix Vue du chemin d'Escuminac, terres privées Gestion forestière Lacroix
C5 Paysage de collines	Vue du lac Dubé, secteur d'intérêt (récréatif et culturel) Vue du chemin Qospem
C6 Paysage de collines	Vue du chemin Qospem Vue du chemin d'Escuminac Ouest
C7 Paysage de collines	Vue du chemin d'Escuminac Ouest

2.5. Réglementations fédérale, provinciale et municipale relatives au projet

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

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

Autorité	Lois, règlements, permis et autorisations
MRC Avignon	Certificat de conformité aux règlements municipaux et au schéma d'aménagement Permis de construction
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	Loi sur le développement durable (RLRQ, c. D-8.1.1) Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, c. Q-2) <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation du gouvernement en vertu de l'article 31.1 • Autorisation ministérielle en vertu de l'article 22

Autorité	Lois, règlements, permis et autorisations
	Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (c. Q-2, r. 17.1)
	Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (c. Q-2, r. 23.1)
	Règlement sur les carrières et sablières (c. Q-2, r. 7.1)
	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (c. Q-2, r. 19)
	Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r. 32)
	Règlement concernant la mise en œuvre provisoire des modifications apportées par le chapitre 7 des lois de 2021 en matière de gestion des risques liés aux inondations
	Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (Q-2, r. 35.2)
	Règlement sur la qualité de l'eau potable (Q-2, r. 40)
	Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r. 22)
	Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (Q-2, r. 9.1)
	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ, c. E-12.01)
	Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r. 3)
	Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (RLRQ, c. C-6.2)
	Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (projet de loi n° 132, 2017, chapitre 14; sanctionné par l'Assemblée nationale le 16 juin 2017)
	Loi concernant des mesures de compensation pour la réalisation de projets affectant un milieu humide ou hydrique (RLRQ, c. M-11.4)
	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ, c. E-12.01)
	Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r. 2)
	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (RLRQ, c. C-61.1) <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation en vertu de l'article 128.7
	Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r. 18)
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)	<p>Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, c. A-18.1) <ul style="list-style-type: none"> • Permis d'intervention pour des travaux d'utilité publique </p> <p>Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RLRQ, c. A-18.1, r. 0.01)</p> <p>Loi sur les mines (RLRQ, c. M-13.1) <ul style="list-style-type: none"> • Bail d'exploitation de substance minérale de surface en vertu de l'article 140 </p> <p>Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (c. M-13.1, r. 2)</p>
Ministère de la Sécurité publique (MSP)	Loi sur les explosifs (RLRQ, c. E-22)

Autorité	Lois, règlements, permis et autorisations
Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)	<p>Code de la sécurité routière (c. 24.2)</p> <p>Règlement sur le transport des matières dangereuses (RLRQ, c. C-24.2, r. 43)</p> <p>Règlement sur les normes de charges et de dimensions applicables aux véhicules routiers et aux ensembles de véhicules routiers (c. C-24.2, r. 31)</p> <p>Règlement sur le permis spécial de circulation (c. C-24.2, r. 35)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permis spécial de circulation <p>Règlement sur le permis spécial de circulation d'un train routier (c. C-24.2, r. 36)</p>
Ministère de la Culture et des Communications (MCC)	<p>Loi sur le patrimoine culturel (RLRQ, c. P-9.002)</p> <p>Article 74 régissant la découverte de biens ou de sites archéologiques lors de travaux</p>
Ministère de la Cybersécurité et du Numérique (MCN)	Loi édictant la Loi sur le ministère de la Cybersécurité et du Numérique et modifiant d'autres dispositions (2021, c. 33)
Régie du bâtiment du Québec (RBQ)	<p>Loi sur le bâtiment (RLRQ, c. B-1.1)</p> <p>Code de construction (c. B-1.1, r. 2)</p> <p>Code de sécurité (c. B-1.1, r. 3)</p> <p>Loi sur les produits pétroliers (c. P-30.01)</p> <p>Règlement sur les produits pétroliers (c. P-30.01, r. 2)</p>
Nav Canada	Programme d'utilisation de terrains
Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE)	Loi sur la radiocommunication (L.R. 1985, ch. R-2)
Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)	<p>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (L.C. 1999, ch. 33)</p> <p>Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22)</p> <p>Règlement sur les oiseaux migrateurs (C.R.C., ch. 1035)</p> <p>Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs (C.R.C., ch. 1036)</p> <p>Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29)</p> <p>Loi sur les espèces sauvages du Canada (L.R.C. 1985, ch. W-9)</p>
Transports Canada	<p>Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation d'obstacle aérien <p>Loi sur les eaux navigables canadiennes (L.R.C. 1985, ch. N-22)</p>
Pêches et Océans Canada (MPO)	<p>Loi sur les pêches (L.R.C. 1985, ch. F-14)</p> <p>Autorisation en vertu de l'article 35</p>

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

Autorité	Documents
MRC Avignon	Schéma d'aménagement
Environnement et Changement climatique Canada (Service canadien de la faune)	Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux (2007)
Hydro-Québec	Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier (2005, révisé en 2021)
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2008) Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2008) Protocole d'inventaire de la grive de Bicknell et de son habitat (2013, mis à jour en 2014) Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2013) Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (note d'instructions 98-01 sur le bruit, modifiée en juin 2006) Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (mars 2015) L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement : guide à l'intention de l'initiateur de projet (2018) Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des communautés autochtones par l'initiateur d'un projet assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (2020).
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)	Lettre d'intention concernant l'attribution des droits fonciers pour l'implantation d'installations éoliennes dans le cadre d'un appel d'offres d'Hydro-Québec (20220712) Plan régional de développement du territoire public - volet éolien Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État (2014) Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères : Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public (2005) Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux (2001) L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier (1997) Plan d'affectation du territoire public (PATP)
Pêches et Océans Canada (MPO)	Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres (2010) Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec (2016) Codes de pratique
Association canadienne de l'énergie renouvelable et Conseil consultatif canadien de la radio	Technical Information and Coordination Process Between Wind Turbines and Radiocommunication and Radar Systems (2020)

3. Description du projet

3.1. Description générale

Au moment de déposer l'avis de projet, l'initiateur prévoyait développer un projet comprenant un maximum de 63 éoliennes pour une puissance allant jusqu'à 300 MW. Par la suite, dans le contexte de la préparation des soumissions aux appels d'offres d'Hydro-Québec, l'initiateur a opté pour un projet optimisé de 102,24 MW, comprenant un maximum de 24 éoliennes. Ce scénario optimal est prévu dans la moitié ouest de la zone de projet, en périphérie du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, sur le TNO Rivière-Nouvelle dans la MRC Avignon (volume 2, carte 1).

Les infrastructures et équipements du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 incluront également un réseau de chemins d'accès aux éoliennes et un réseau collecteur reliant le parc éolien au poste de raccordement existant. Un bâtiment des opérations pourrait être construit à proximité des infrastructures. Sa localisation sera déterminée ultérieurement. Il devrait être situé à proximité du bâtiment existant du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n et du poste de raccordement.

Le tableau 24 présente la description technique du projet.

Tableau 24. Description technique du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2

Caractéristique	Valeur
Puissance nominale du parc éolien	102,24 MW
Nombre d'éoliennes	Maximum 24
Modèle et fabricant d'éoliennes	À déterminer; discussions en cours avec les fabricants
Couleur des éoliennes	Blanche (possibilité d'une base verte avec certains modèles)
Forme des éoliennes	Longiligne et tubulaire
Tenure du territoire	Publique
MRC	Avignon
Principales utilisations du territoire	Activités forestières, exploitation d'un parc éolien, chasse et quelques baux de villégiature

Outre la phase développement en cours, le projet est divisé en trois phases : la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien. Le début des activités de construction est prévu au plus tôt en 2024 et la mise en service commerciale, en décembre 2026.

3.2. Variantes au projet

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est développé par l'initiateur afin de répondre aux besoins croissants de nouvelles sources d'énergie renouvelable avec pour objectif de combler la demande liée aux politiques de réduction des émissions de GES mises de l'avant par le gouvernement du Québec. Comme il est mentionné à la section précédente, l'initiateur a analysé différentes variantes dans un contexte d'appel d'offres et a opté pour un scénario optimisé de 102,24 MW. Le nombre d'éoliennes variera selon le choix du turbinier et le modèle retenu, considérant un maximum de 24 éoliennes. La configuration présentée comprend un réseau de chemins et un réseau collecteur menant à l'ensemble des 24 emplacements potentiels.

L'initiateur est en discussion avec les fabricants d'éoliennes afin d'arrêter son choix parmi les modèles disponibles. Les dimensions de ces modèles varient selon le type et la dimension du rotor et la hauteur de la tour. Aux fins de la présente étude d'impact sur l'environnement, les caractéristiques du projet ont été déterminées de façon conservatrice en considérant les 24 emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes et les caractéristiques d'une éolienne type. Par exemple :

- L'impact du déboisement a été analysé en tenant compte d'une aire de travail (installation et levage de la tour et des pales) caractéristique des grands modèles d'éoliennes, c'est-à-dire 2,1 ha (145 m x 145 m);
- La visibilité des éoliennes dans le paysage a été analysée à partir d'une hauteur de nacelle de 120 m et d'une hauteur totale de 207,5 m;
- L'impact du bruit des éoliennes sur le climat sonore ambiant a été évalué en tenant compte d'un niveau sonore émis par une éolienne parmi les plus élevés, à savoir 107,5 dB_A à la source.

3.3. Sélection du site

Fort du succès du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, l'initiateur souhaite poursuivre le développement éolien sur le TNO Rivière-Nouvelle, qui répond aux critères techniques de faisabilité et offre de nombreux avantages :

- Qualité du gisement éolien;
- Présence des équipements et des ressources humaines liées au parc éolien Mesgi'g Ugu's'n;
- Présence d'une ligne de transport d'Hydro-Québec et capacité d'interconnexion;
- Acceptabilité sociale du projet;

- Absence de résidence permanente dans le secteur prévu d'implantation des éoliennes;
- Activités forestières courantes;
- Excellente connaissance du territoire et des parties prenantes;
- Réduction des impacts négatifs sur l'environnement, y compris sur les communautés.

L'initiateur souhaite suivre la démarche de consultation publique utilisée lors du développement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, lequel est très bien accepté par le milieu. Des séances d'information ont été tenues en 2022 (chapitre 4).

3.4. Paramètres de configuration

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

- les critères techniques, incluant les vents;
- les paramètres environnementaux (physiques, biologiques et humains);
- les règlements applicables.

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

Les paramètres environnementaux de configuration sont les distances à respecter aux abords d'un élément du milieu afin d'assurer sa protection (tableau 25 et carte 7 du volume 2). Ces distances peuvent être dictées dans les règlements ou normes en vigueur, ou résulter d'une initiative de l'initiateur. Le respect de ces paramètres favorise une intégration harmonieuse du parc éolien dans le milieu.

Par exemple, la MRC Avignon possède un règlement de contrôle intérimaire (RCI) relatif à l'implantation d'éoliennes sur son territoire et applicable au TNO Rivière-Nouvelle (*Règlement numéro 2004-001 et ses modifications*). Ce règlement définit un cadre normatif qui permet l'implantation d'éoliennes tout en respectant la qualité du milieu de vie, la qualité des paysages, les zones habitées, les territoires ayant des intérêts particuliers et les corridors touristiques. De nombreux critères établis dans ce RCI font partie des paramètres de configuration du parc éolien (tableau 25). Par ailleurs, la délivrance de permis de construction par la MRC sur le TNO Rivière-Nouvelle est encadrée par ce règlement.

Tableau 25. Paramètres de configuration du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

Élément	Source	Distance applicable à une éolienne ou aux chemins (m)
Physique		
Cours d'eau permanent et lac	RADF	60
Cours d'eau intermittent	RADF	30
Milieu humide (tourbière ouverte avec mare, marais, marécage riverain)	RADF	60
Autre milieu humide (isolé)	RADF	Évitée
Pente supérieure à 15 %	Exigence des turbiniers	Évitée
Biologique		
Habitat faunique	RADF et <i>Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune</i> (RLRQ c. C-61.1, r. 18)	Évitée
Refuge biologique	<i>Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier</i> (RLRQ c. A-18.1)	Évitée
Peuplement d'intérêt	Approche privilégiée par l'initiateur	Évitée
Humain		
Habitation	Approche privilégiée par l'initiateur	900
Immeuble protégé	RCI	3 000
Corridor touristique de la route 132	RCI	3 000
Limite de propriété	RCI	1,5
Ligne électrique	Hydro-Québec	207,5

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

RCI : *Règlement de contrôle intérimaire relatif à l'implantation d'éolienne sur le territoire de la MRC Avignon* (Règlement numéro 2004-001 et ses modifications).

3.5. Phase construction

Outre des activités préparatoires, la phase construction comprendra cinq activités, décrites dans les sections 3.5.1 à 3.5.5.

Les activités préparatoires à la construction comprendront :

- une étude géotechnique du réseau de chemins et des emplacements d'implantation des éoliennes;
- des travaux d'arpentage visant à préciser l'emplacement exact des chemins, des éoliennes et du réseau collecteur;
- une évaluation du site par le fabricant d'éoliennes.

Toutes les autorisations requises seront obtenues auprès des autorités concernées préalablement à ces travaux.

3.5.1. Déboisement et activités connexes

La superficie occupée par les infrastructures du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 durant sa construction totalisera au maximum 109,5 ha (tableau 26). Du déboisement sera requis sur une partie de cette superficie pour améliorer ou construire de nouveaux chemins et dégager les aires de travail. Aucun déboisement ne sera requis pour l'aménagement du réseau collecteur car il sera enfoui dans l'emprise des nouveaux chemins qui seront construits et dans l'emprise de certains tronçons des chemins existants du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n.

Tableau 26. Superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2

Élément du projet	Longueur (km)	Superficie (ha)
Aires permanentes		
Éolienne (environ 2,1 ha par éolienne)	-	50,5
Construction de nouveaux chemins	7,1	13,8
Amélioration de chemins existants (au besoin)	67,5	15,1
Poste de raccordement (agrandissement du poste existant)	-	0,6
Réseau collecteur (enfoui dans l'emprise de chemins existants)	68,8	25,0
Sous-total (aires permanentes)	-	105,0
Aires temporaires		
Aire de roulettes de chantier	-	2,4
Site de fabrication de béton	-	2,1
Sous-total (aires temporaires)	-	4,5
Total	-	109,5

La superficie de déboisement cumule les 24 emplacements potentiels d'éoliennes et le réseau de chemins correspondant.

La longueur et la superficie des nouveaux chemins et des chemins existants sont estimées en tenant compte d'une emprise de 25 m de large et d'une largeur actuelle de 8 m sur les chemins existants à améliorer.

Une aire de travail maximale d'environ 2,1 ha (145 x 145 m) est prévue pour l'implantation de chaque éolienne (tableau 26). La largeur de la surface de roulement des chemins sera d'environ 10 m, et les emprises seront déboisées sur environ 25 m de large. Cette emprise pourra être supérieure en fonction des contraintes techniques liées au terrain. L'activité de déboisement inclura des activités connexes telles que le débroussaillage lorsque la matière ligneuse sera non commerciale ainsi que l'entreposage et le transport de la matière ligneuse.

La construction du parc éolien nécessitera un agrandissement du poste de raccordement existant d'environ 0,6 ha. Le réseau collecteur sera enfoui dans l'emprise de chemins existants, à l'exception d'une portion aérienne, traversant la vallée du ruisseau Butler, déjà empruntée par le réseau collecteur du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n.

Des aires de travail additionnelles seront requises afin d'aménager une aire de roulottes de chantier et un site temporaire de fabrication de béton. À ce stade-ci, l'initiateur priorise la réutilisation d'aires temporaires qui avaient été utilisées durant la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, et ce, afin de réduire les impacts sur l'environnement. La livraison des composantes des éoliennes se fera directement au site d'implantation de chaque éolienne. Aucune aire d'entreposage temporaire n'est prévue.

Le bois possédant une valeur commerciale sera récolté et géré conformément aux ententes conclues avec les détenteurs de droits de coupe du ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Le bois sans valeur commerciale sera géré conformément aux permis qui seront délivrés par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts.

3.5.2. Construction et amélioration des chemins et des aires de travail

3.5.2.1. Chemins du parc éolien

L'usage des chemins forestiers existants sera priorisé, notamment ceux du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n. La figure 8 illustre un chemin forestier en cours d'amélioration.



Source : Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n (MU) S.E.C.

Figure 8. Amélioration d'un chemin forestier

Les chemins du parc éolien présenteront les caractéristiques suivantes :

- Surface de roulement d'environ 10 m de largeur, ce qui nécessitera une emprise d'environ 25 m de largeur lors de la construction, à l'exception de certains secteurs où la topographie et les besoins de stabilisation des pentes nécessiteront une emprise supérieure;
- Possibilité de circulation des bétonnières, des grues et des camions transportant les pièces d'éoliennes, l'équipement et la machinerie lourde;
- Rayon de courbure permettant le passage des camions transportant les pales, selon le fabricant retenu;
- Pentes maximales estimées d'environ 12 %, selon les spécifications du fabricant, pour le transport des éoliennes.

De façon générale, à la suite du déboisement, la construction d'un chemin comprendra ce qui suit :

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

En ce qui concerne les chemins existants, selon leur état, les travaux d'amélioration varieront d'un simple niveling à des travaux qui s'apparenteront à une nouvelle construction, hormis le fait que l'utilisation d'une emprise existante limite la superficie à déboiser.

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

3.5.2.2. Traverses de cours d'eau

Les nouveaux chemins à construire ont été planifiés de manière à éviter les cours d'eau. En se basant sur la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), aucune nouvelle traverse ne serait requise (tableau 27). Il est possible qu'une traverse existante associée à un cours d'eau à écoulement intermittent nécessite une mise à niveau. Les mesures citées au RADF et dans les documents présentant les bonnes pratiques recommandées par Pêches et

Océans Canada (2010) pour l'installation de ponceaux seront appliquées lors de la construction des chemins et de l'installation des traverses de cours d'eau.

Une validation au terrain sera réalisée lors de la préparation des plans et des devis de construction. Elle permettra de confirmer la présence des cours d'eau inclus dans la GRHQ, de répertorier les autres cours d'eau traversés par les tracés de chemins, de caractériser l'habitat du poisson et de préciser le dimensionnement de chaque ponceau prévu. Le cas échéant, les autorisations nécessaires seront obtenues préalablement à l'installation des traverses de cours d'eau.

Tableau 27. Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2

Type de chemin	Écoulement du cours d'eau		Total
	Intermittent	Permanent	
Chemin existant (remise en état)	1	0	1
Nouveau chemin (nouveau ponceau)	0	0	0
Total	1	0	1

3.5.2.3. Utilisation possible d'explosifs

Des explosifs seront utilisés au besoin, selon le profil des chemins et les résultats des analyses géotechniques aux sites où des fondations sont nécessaires. L'entrepreneur aura tous les permis requis pour la manutention et l'entreposage des explosifs. De plus, il respectera les lois et règlements en vigueur lors de la réalisation de ces travaux. Les techniques de dynamitage et les mesures de sécurité adéquates permettront de limiter la projection de roc et autres débris. Les mesures de protection suivantes seront mises en œuvre, selon le cas et les conditions du site, lors des activités de dynamitage :

- Utilisation de sismographes;
- Utilisation de tapis pare-éclats;
- Avis aux usagers du territoire au préalable;
- Installation d'une signalisation adéquate;
- Décompte;
- Périmètre de sécurité.

3.5.2.4. Aires de travail pour les éoliennes

La dimension de l'aire de travail sera déterminée par le type d'assemblage d'éolienne requis. L'aire de travail sera aménagée par étapes, d'abord pour la construction de la fondation, puis pour l'assemblage de l'éolienne. La matière organique retirée lors du décapage préalable à la construction sera entreposée en périphérie de l'aire de travail et pourra être réutilisée lors de la restauration du site (section 3.5.5).

3.5.3. Transport et circulation

Différentes options d'accès au parc éolien sont à l'étude actuellement, à partir de la route 132 ou de la route 299. La construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 pourrait impliquer la circulation quotidienne d'environ 200 travailleurs sur ces chemins lors des fortes périodes d'activités, et de camions transportant les pièces, équipements et matériaux suivants :

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

La provenance des composantes des éoliennes et leur mode de transport varieront selon le fabricant retenu. Les composantes arriveront au Québec par bateau, train ou camion, puis seront transportées par camion jusqu'au chantier. Le transport de certaines pièces d'éoliennes nécessitera des camions hors normes ou des convois routiers avec escorte, notamment sur la route 132. Les permis requis pour le transport hors normes sur les routes provinciales seront obtenus.

Les figures 9 et 10 illustrent le type de camion utilisé pour le transport de pièces d'éoliennes.



Source : Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n (MU) S.E.C.

Figure 9. Camion transportant une pale d'éolienne



Source : Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n (MU) S.E.C.

Figure 10. Camion transportant une section de tour d'éolienne

Le sable et le gravier proviendront de bancs d'emprunt situés à proximité du chantier. L'initiateur ou l'entrepreneur général auront préalablement obtenu les autorisations auprès des autorités compétentes.

Le béton sera fabriqué à un site temporaire situé à proximité du parc éolien, limitant ainsi la circulation en dehors du chantier. L'initiateur priorisera l'utilisation du site utilisé durant la construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n.

Ce type d'installation comprend des silos à béton, des bassins de sédimentation ainsi qu'une aire de stationnement, de remplissage et de lavage des bétonnières. L'eau nécessaire à la fabrication du béton sera pompée à même le réseau hydrographique environnant (eaux de surface) ou à partir d'un puits artésien. Les autorisations requises seront obtenues et les exigences de l'autorisation ministérielle, respectées. Le tableau 28 présente le nombre estimé de voyages de bétonnières (en considérant 8 m³ par bétonnière).

Tableau 28. Principaux transports par camion estimés pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

Élément	Chargement par camion	Voyage de camion (nombre estimé)
Éoliennes (24)		
Pale (3 par éolienne)	1	72
Tour (en considérant 7 sections par éolienne)	1 section	168
Nacelle	1	24
Moyeu	1	24
Transformateur	1	24
Autres pièces et équipements (environ 8 voyages de camion/éolienne)	Variable	192
Béton (en considérant 700 m ³ /éolienne)	Environ 8 m ³	2 100
Armature (en considérant 65 t/éolienne)	10 t	156
Machinerie lourde	1	20 à 30

En considérant le nombre maximal d'éoliennes prévu (24).

Un voyage comprend deux passages, à savoir un aller et un retour.

Le volume de béton et la quantité d'armatures par fondation pourraient varier selon le fabricant retenu et le type de fondation.

3.5.4. Installation des équipements

Les équipements du parc éolien incluent les fondations pour fixer les éoliennes, les éoliennes, le réseau collecteur (réseau électrique) et le poste de raccordement. À cela s'ajoute l'aménagement d'aires temporaires.

3.5.4.1. Fondations des éoliennes

Les fondations supportent, dans le sol, le poids des éoliennes et les charges induites par le vent. Différents types de fondations sont possibles, selon le site et les caractéristiques du sol (p. ex. : fondation circulaire ou de structure plane sur le roc, ou fondation profonde qui permet la répartition des forces jusqu'aux couches portantes sur un sol de faible portance en surface; figure 11). Chaque fondation d'éolienne pourrait nécessiter entre 600 m³ et 700 m³ de béton, selon le fabricant et le modèle retenus.



Source : Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n (MU) S.E.C.

Figure 11. Construction d'une fondation d'éolienne

3.5.4.2. Éoliennes

Une éolienne type est constituée des éléments suivants : une base de béton (fondation) qui supporte une tour, en acier ou en béton, au sommet de laquelle se trouve une nacelle où est fixé un alternateur, lié au rotor (trois pales attachées à un moyeu). Selon le turbinier sélectionné, la tour sera composée de sections en acier ou de sections de béton préfabriqué.

L'assemblage des principales pièces de chaque éolienne nécessitera l'utilisation de grues, stabilisées sur une plate-forme de levage (figures 12 et 13). Les pales seront assemblées une à une sur le moyeu (assemblage dit « pale par pale ») une fois que ce dernier aura été installé sur la nacelle, au sommet de la tour.



Source : Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n (MU) S.E.C.

Figure 12. Assemblage d'une tour d'éolienne par section



Source : Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n (MU) S.E.C.

Figure 13. Assemblage d'une nacelle

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

- L'énergie produite par le générateur est envoyée au transformateur de tension. Celui-ci permet l'augmentation de la basse tension électrique émise par le générateur en moyenne tension électrique;
- Le système d'orientation optimise la conversion de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. Un anémomètre installé sur la nacelle mesure le vent et émet des signaux qui sont acheminés au tableau de contrôle. Ce dernier fait en sorte que le rotor soit toujours positionné face au vent;
- Le système de freinage de l'éolienne, relié au tableau de contrôle, permet de réguler la rotation du rotor. Ce système permet l'arrêt du rotor lors d'importantes rafales de vent.

Des balises lumineuses seront installées sur certaines éoliennes, conformément aux exigences de Transports Canada. La disposition des balises lumineuses dans le parc éolien de même que leurs caractéristiques seront déterminées selon la norme 621 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) 2017-2 pour des éoliennes d'une hauteur totale supérieure à 150 m. Le nombre et le type de balises à installer seront confirmés par Transports Canada.

3.5.4.3. Réseau collecteur (réseau électrique)

Le réseau électrique à 34,5 kV acheminera l'électricité produite par chaque éolienne jusqu'à la nouvelle partie du poste de raccordement.

Le réseau sera enfoui dans l'emprise des chemins du parc éolien (figure 14). Enveloppés d'une gaine en polyéthylène, les câbles électriques seront installés à environ 1 m sous terre, protégés par une couche de sable. Aux sites de traversée de cours d'eau, les câbles pourraient également être enfouis dans le remblai de la route au-dessus ou en dessous du ponceau. L'enfouissement des câbles respectera la norme CSA C22.3 N° 7-10.

Seule une portion du réseau collecteur sera aérienne, comme ce fut le cas pour le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n. Cette portion suivra d'ailleurs le même tracé afin de traverser la vallée du ruisseau Butler (volume 2, carte 1).

Le tracé du réseau collecteur, situé dans l'emprise des chemins, sera confirmé au moment des demandes d'autorisation auprès des instances concernées.



Figure 14. Installation d'un réseau collecteur souterrain

3.5.4.4. Poste de raccordement

L'électricité produite sera acheminée jusqu'au poste de raccordement existant, qui sera agrandi d'environ 0,6 ha (volume 2, carte 1). Ce poste élèvera la tension du réseau collecteur (34,5 kV) à une tension équivalente à celle de la ligne électrique d'Hydro-Québec existante, c'est-à-dire 230 kV.

De nouveaux équipements seront installés au poste de raccordement :

- Transformateur de puissance (à bain d'huile) et bassins de récupération d'huile;
- Isolateurs;
- Sectionneurs;
- Disjoncteurs;
- Parafoudre;
- Structures métalliques de 30 m de hauteur;
- Barres de haute tension;
- Instruments de mesure.

L'agrandissement du poste de raccordement existant nécessitera, entre autres, la mise en place de fondations, l'aménagement de fossés et l'enfouissement de câbles. Les installations en lien avec le poste de raccordement seront conformes à la réglementation en vigueur.

3.5.4.5. Aires temporaires

Durant la phase construction, une aire de roulettes sera temporairement aménagée en bordure du chemin d'Escuminac, à proximité du chantier (volume 2, carte 1). Les autorisations requises pour l'aménagement de cette aire seront obtenues au préalable, notamment en ce qui concerne l'alimentation en eau potable et le traitement des eaux usées.

Le béton sera fabriqué à un site temporaire situé en bordure du chemin d'Escuminac, au centre du chantier (volume 2, carte 1). Les autorisations requises seront obtenues et les exigences de l'autorisation ministérielle, respectées.

À ce stade-ci, l'initiateur priorise la réutilisation d'aires temporaires qui avaient été utilisées durant la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, et ce, afin de réduire les impacts sur l'environnement.

3.5.5. Restauration des aires de travail

Une fois les travaux de construction du parc éolien achevés, les portions temporaires des aires de travail seront nivelées et aménagées afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation. La terre végétale mise de côté lors de l'aménagement de chaque aire de travail pourra être utilisée au besoin afin de restaurer le site. En cas de risque d'érosion, les aires de travail pourront être ensemencées avec du mélange B ou des semences équivalentes, en priorisant des espèces indigènes.

Les aires de travail temporaires (roulettes de chantier et site de fabrication de béton) qui ne seront plus nécessaires en phase exploitation seront reboisées à la fin de la phase construction, conformément aux exigences du ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Ce reboisement respectera les caractéristiques des peuplements récoltés et utilisera des espèces indigènes provenant des pépinières reconnues par le ministère.

Les matériaux de rebuts (pièces de béton, de maçonnerie ou de pavage, matériaux de revêtement, métal, verre, textiles, plastiques et toute matière non recyclable) seront éliminés conformément au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles* (RLRQ c. Q-2, r.19) et à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ c. Q-2). Les matières recyclables seront acheminées aux endroits appropriés.

3.6. Phase exploitation

3.6.1. Présence et fonctionnement des équipements

La phase exploitation aurait une durée de 30 ans selon les termes du contrat d'approvisionnement, avec possibilité de prolongement. Pendant cette phase, la surveillance et le contrôle des équipements du parc éolien seront réalisés 24 h sur 24 de manière semi-automatisée par l'entremise d'un système de télécontrôle. Les fonctionnalités des éoliennes sont contrôlées selon plusieurs paramètres climatiques, électriques et mécaniques. Le système règle, entre autres, le régime de production et procède au besoin à un arrêt d'urgence.

La majorité des activités d'entretien préventif du parc éolien et les opérations journalières seront effectuées par des employés de maintenance à partir du bâtiment des opérations.

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

3.6.2. Entretien des équipements et des chemins

En phase exploitation, jusqu'à quatre emplois directs à long terme pourraient être créés afin de réaliser les travaux d'entretien du parc éolien et du réseau de chemins pendant sa durée de vie.

Éoliennes

En phase exploitation, l'entretien des éoliennes sera assuré soit par le fabricant, soit par l'initiateur, soit une combinaison des deux. Le programme d'entretien des éoliennes vise à assurer, par la prévention, un bon fonctionnement des éoliennes et autres équipements durant l'exploitation. Un calendrier d'entretien, tenant compte des exigences du turbinier et des paramètres techniques, permettra d'optimiser les arrêts de production de chaque éolienne. L'entretien inclura la vérification et le calibrage des équipements (pales, générateur, moteurs servant à orienter les pales, système de refroidissement, transformateur) ainsi que la vérification des niveaux d'huile et de graisse de lubrification.

Gestion des huiles et des graisses

Les niveaux d'huile et de graisse de lubrification seront vérifiés lors de l'inspection régulière. Selon le modèle d'éolienne retenu, les quantités d'huile varieront et pourront atteindre environ 800 L. La manipulation et l'entreposage des huiles et des graisses seront conformes aux règlements en vigueur.

Réseau de chemins du parc éolien

Le réseau de chemins du parc éolien sera entretenu au besoin durant la phase exploitation. Les travaux pourront inclure le nivelage, l'épandage de gravier et la réfection de ponceaux. L'hiver, le transport et la circulation à l'intérieur du parc éolien pourront s'effectuer en motoneige ou véhicule sur chenilles, ou par camion si les chemins sont déneigés. En effet, certains chemins du parc éolien seront déneigés au besoin.

3.7. Phase démantèlement

L'initiateur s'engage à démanteler le parc éolien à l'échéance du contrat d'approvisionnement, à moins d'un renouvellement du contrat d'approvisionnement ou de toute autre opportunité de vendre l'énergie produite. Le RCI de la MRC Avignon comprend des dispositions encadrant le démantèlement (MRC Avignon, [s. d.]).

3.7.1. Transport et circulation

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

3.7.2. Déboisement et activités connexes

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

3.7.3. Démantèlement des équipements

Le démantèlement des équipements sera réalisé conformément aux directives et règlements qui seront en vigueur à ce moment. Les éoliennes seront transportées hors du site, récupérées, entreposées ou placées au rebut, et chaque fondation sera arasée sur une profondeur d'environ 1 m puis recouverte de sol. Ces modalités seront ajustées aux lois et règlements en vigueur. Dans la mesure du possible, l'initiateur favorisera la réutilisation des pièces d'éoliennes en bon état dans ses parcs éoliens en exploitation. Les matières dangereuses (huiles, produits pétroliers, lubrifiants) seront manipulées selon les normes en vigueur et acheminées aux endroits autorisés.

3.7.4. Restauration des aires de travail

À la suite du démantèlement des équipements, les aires de travail à l'emplacement de chaque éolienne seront nivélées afin de favoriser le retour naturel du peuplement forestier. Un ensemencement pourrait être réalisé avec du mélange B ou des semences équivalentes (en priorisant des espèces indigènes) afin d'offrir une relance de la végétation herbacée et d'assurer la stabilisation du sol avant la reprise du peuplement forestier.

Comme il est prévu en phase construction, les chemins seront réparés, au besoin, s'ils ont été endommagés lors du passage des camions lourds.

3.8. Échéancier

Le début des activités de construction du parc éolien débuterait au plus tôt en 2024 et la mise en service commerciale, à la fin de l'année 2026 (tableau 29).

Tableau 29. Échéancier type des travaux de construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 selon une mise en service en 2026

Activité	Période
Déboisement des chemins et des aires de travail	Août 2024 à février 2025
Construction et amélioration des chemins	Juin 2024 à novembre 2025
Installation des équipements	Mai 2025 à novembre 2026
Fondation des éoliennes	Mai 2025 à août 2026
Assemblage des éoliennes	Août 2025 à novembre 2026
Installation du réseau collecteur	Juin 2025 à novembre 2026
Transport et circulation	Août 2024 à décembre 2026
Restauration des aires de travail	Août 2026 à juin 2027
Livraison de l'électricité	Décembre 2026

3.9. Main-d'œuvre et retombées indirectes

Jusqu'à 200 personnes pourraient travailler sur le chantier lors des périodes les plus intenses de la phase construction. Cette dernière devrait créer des emplois pour les professionnels et travailleurs suivants :

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

Au cours de la phase exploitation, jusqu'à quatre emplois pourraient être créés pour la durée de vie du parc éolien.

Tant en phase construction qu'en phase exploitation, des retombées indirectes seront générées. Des entreprises de fourniture de pièces et de matériaux, d'hébergement, de restauration et d'entretien des chemins et des équipements pourraient être sollicitées.

Fort du succès du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n, l'initiateur entend maximiser les retombées économiques locales ainsi que la formation et l'embauche de travailleurs Mi'gmaq.

3.10. Coût de réalisation du projet

Le coût de réalisation du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 est évalué à environ 220 millions de dollars.

4. Processus de consultation publique

4.1. Approche

En considérant que l'acceptabilité sociale est un élément clé du succès de ses projets, et que celle-ci passe notamment par l'information du public, l'initiateur favorise un processus de communication et d'échange en continu avec le milieu. Suivant cette approche, l'initiateur a mis en œuvre un programme d'acceptabilité sociale afin d'établir le contact avec les communautés d'accueil dès la phase de conception du projet. Ce plan a pour objectifs :

1. D'avoir une bonne compréhension des enjeux locaux en établissant une communication étroite avec les intervenants de la communauté;
2. D'informer la communauté quant aux réalités des projets de parcs éoliens, notamment sur les impacts environnementaux tels que l'aspect visuel et le climat sonore;
3. De faire les ajustements nécessaires afin de tenir compte des préoccupations du milieu d'accueil;
4. D'établir un appui solide au projet en s'assurant que le nombre et la crédibilité des groupes qui l'appuient sont plus importants que ceux qui pourraient s'y opposer.

Cette communication sera maintenue durant les phases subséquentes que sont la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien.

L'initiateur a également élaboré un plan de consultation et de communication basé sur son expérience dans la réalisation de projets similaires. Des rencontres ont eu lieu préalablement au dépôt des soumissions à Hydro-Québec. Ces rencontres ont permis de cibler les enjeux relatifs au projet et de comprendre les préoccupations des communautés.

4.2. Démarches auprès des communautés

L'initiateur a mis en œuvre plusieurs outils visant à informer les communautés autochtones et non autochtones sur le projet et à recueillir leurs commentaires. Ces démarches visaient à écouter les membres des communautés Mi'gmaq afin de prendre en compte leurs opinions et préoccupations face au développement du projet ainsi qu'à fournir les renseignements utiles à la communauté.

La Consultation & Accommodation Unit du Mi'gmawei Mawiomi Secretariat (MMS) s'est impliquée dès le départ dans l'élaboration de la consultation sur le projet. Cette implication a permis d'établir une bonne communication entre l'initiateur et les membres des communautés Mi'gmaq.

Dès juin 2022, le projet de parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 a fait l'objet d'une couverture dans les médias locaux ainsi que sur les réseaux sociaux.

Cinq sessions d'information visant à présenter les principales caractéristiques du projet aux communautés autochtones et non autochtones ont été tenues :

- À Listuguj, le 6 juin 2022;
- À Gesgapegiag, le 7 juin 2022;
- À Escuminac, le 8 juin 2022;
- À Gespeg, le 15 juin 2022;
- À Montréal, le 18 janvier 2023.

Les informations recueillies lors de ces séances démontrent un très haut niveau d'acceptabilité et de volonté de réalisation du projet dans la région.

Lors de ces sessions, l'une des préoccupations soulevées concernait l'embauche de main-d'œuvre locale pour la construction du parc éolien. Bon nombre de participants étaient des travailleurs de la construction ou des entrepreneurs locaux qui s'intéressent au projet.

Les principaux enjeux soulevés étaient en lien avec :

- Les emplois durant la construction du parc éolien;
- Les retombées économiques dans la région;
- L'état du chemin d'Escuminac;
- Le début de la construction.

Les commentaires transmis par les citoyens étaient tous positifs. Le projet est perçu par la communauté comme étant un élément important du développement économique régional.

4.3. Démarches auprès de la MRC Avignon et des municipalités

Dans une perspective d'acceptabilité sociale, l'initiateur a établi la communication avec les instances municipales concernées dès les premières étapes du projet (tableau 30). Ainsi, les représentants de l'initiateur ont rencontré ceux de la MRC Avignon et de la municipalité d'Escuminac. Le projet a également été présenté lors de la séance du conseil des maires de la MRC Avignon le 1^{er} juin 2022.

Tableau 30. Instances municipales rencontrées dans le contexte du projet de parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

Instance	Personnes rencontrées	Date
MRC Avignon	Préfet et directeur général	15 février 2022
		20 mai 2022
		1 ^{er} juin 2022
MRC Avignon	Conseil des maires	1 ^{er} juin 2022
Escuminac	Maire	1 ^{er} juin 2022

Les rencontres réalisées auprès de la MRC Avignon et des municipalités concernées avaient pour objectif de présenter le projet aux élus et aux fonctionnaires municipaux. Elles ont aussi été l'occasion de répondre à leurs questions et de connaître leurs préoccupations à l'égard du projet.

Le 1^{er} juin 2022, la MRC Avignon a donné son appui sans condition à l'initiateur.

4.4. Démarches auprès d'organisations et de groupes d'intérêt

Afin d'échanger avec le milieu, l'initiateur a présenté le projet au comité de liaison relatif au parc éolien Mesgi'g Ugju's'n le 15 juin 2022. Ce comité comprend des organisations et des groupes d'intérêt de la région (tableau 31). Le projet bénéficie d'une grande acceptabilité sociale dans le milieu qui s'explique par la présence du parc éolien existant Mesgi'g Ugju's'n et par l'entretien d'une bonne relation avec les communautés hôtes depuis 2012.

Tableau 31. Liste des organisations et groupes d'intérêt rencontrés dans le contexte du projet de parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2

Organisations	Personnes rencontrées
Conseil régional de l'environnement de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Directrice générale
Municipalité de Pointe-à-la-Croix	Maire
Municipalité d'Escuminac	Maire
Mi'gmawei Mawiomi Business Corporation	Directeur général
MRC Avignon	Directeur général
Fédération des chasseurs et pêcheurs de la Gaspésie	Président

Le principal enjeu soulevé lors de cette rencontre concerne les retombées économiques du projet. Les autres éléments d'intérêt et de préoccupations évoqués portent sur les aspects suivants :

- Les emplois durant la construction du parc éolien;
- Les retombées économiques dans la région;
- Les contributions volontaires à être versées à la MRC Avignon;
- Le début de la construction;
- L'état du chemin d'Escuminac.

4.5. Comité de liaison

Un comité de liaison a été créé dans le contexte du développement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n. Il est composé d'intervenants représentatifs du milieu d'accueil du projet (élus, fonctionnaires municipaux et intervenants socioéconomiques) et de représentants de l'initiateur. Ce comité poursuivra ses activités dans le cadre du développement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2. Les objectifs du comité de liaison sont les suivants :

- Maintenir une communication continue et une collaboration étroite entre l'initiateur et les organismes clés du milieu;
- Assurer, tôt dans le processus, une prise en compte des principaux enjeux économiques, sociaux et environnementaux du projet;
- Cibler les activités des phases de développement, de construction et d'exploitation qui pourraient accroître les retombées positives pour les citoyens, organismes et entreprises de la région d'accueil, tout en maintenant la qualité et la compétitivité du projet.

5. Enjeux associés au projet

L'initiateur a développé le projet de parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 en considérant les enjeux déterminés selon l'expérience acquise lors du développement antérieur du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n tout en prenant en considération les valeurs et les composantes valorisées de l'écosystème primordiales pour les Mi'gmaq décrites à la section 1.8. Les enjeux discutés durant les activités d'information et de consultation avec les parties prenantes, le public et les communautés autochtones ont également été pris en compte (chapitre 4). Ces enjeux sont associés aux interactions possibles entre le projet et les composantes des milieux physique, biologique et humain. De plus, le MELCCFP a mené une consultation publique sur les enjeux via le Registre des évaluations environnementales, à la suite du dépôt d'un avis de projet par l'initiateur.

Les principaux enjeux du projet identifiés par l'initiateur, les citoyens et les parties prenantes consultées, ainsi que les composantes liées à chaque enjeu, sont présentés au tableau 32.

Tableau 32. Enjeux relatifs au parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 et composantes du milieu associées

	Description de l'enjeu	Composante du milieu récepteur
Enjeux écologiques	Protection de la biodiversité Maintenir la diversité des espèces fauniques et floristiques, notamment par la protection des espèces à statut particulier et la conservation de leurs habitats.	Peuplements forestiers Espèces floristiques à statut particulier Espèces végétales exotiques envahissantes Oiseaux Chauves-souris Mammifères terrestres Amphibiens et reptiles Poissons (voir note au bas du tableau) Espèces fauniques à statut particulier
	Protection des milieux humides et hydriques Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette et favoriser le maintien des fonctions écologiques.	Milieux hydriques et habitat du poisson (voir note au bas du tableau) Milieux humides Eaux souterraines Sols
	Lutte aux changements climatiques Réduire les émissions de GES pendant la construction et l'exploitation du parc éolien.	Air (GES)
Enjeux économiques	Optimisation des retombées économiques Impliquer le milieu pour créer des opportunités, notamment pour l'industrie de la construction et l'industrie touristique.	Contexte socioéconomique
	Maintien des usages du territoire Harmoniser les usages et favoriser la cohabitation avec le milieu. Remettre en état le territoire à la fin des activités.	Utilisation du territoire Infrastructures d'utilité publique Systèmes de télécommunication
Enjeux sociaux	Maintien de la qualité de vie et des paysages Réduire les inconvénients et les nuisances susceptibles d'affecter la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire, incluant la préservation des paysages.	Air (poussière) Climat sonore Paysage
	Protection du patrimoine bâti et archéologique Documenter le potentiel archéologique et préserver les biens et les sites patrimoniaux.	Patrimoines archéologique et culturel

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

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

L'évaluation des impacts sur l'environnement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 commence par la détermination des interrelations potentielles entre les activités et les composantes du milieu. Les impacts sont évalués selon la méthode décrite à l'annexe A du présent volume. Elle permet d'évaluer l'importance des impacts potentiels puis, après l'application de mesures d'atténuation ou de compensation, l'importance des impacts résiduels. Une section traite ensuite des impacts cumulatifs avec d'autres projets ou activités.

6.1. Présentation du lien entre les enjeux et les impacts

Les activités des phases construction, exploitation et démantèlement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 (chapitre 3) pourraient modifier ou avoir un impact sur les composantes des milieux physique, biologique ou humain du milieu récepteur (chapitre 2). Le tableau 33 présente les interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu. Ces interrelations sont significatives ou non. Dans certains cas, il est possible qu'une activité ne soit pas en interrelation avec une composante donnée.

Interrelations significatives

Une interrelation significative correspond à un impact potentiel jugé non négligeable et nécessitant une évaluation de son importance. Ces interrelations significatives font l'objet d'une évaluation des impacts selon la méthode matricielle décrite à l'annexe A. Cette évaluation, présentée par enjeux aux sections 6.4 à 6.10, permet de définir l'importance des impacts.

Interrelations non significatives

Une interrelation non significative correspond à un impact potentiel jugé nul ou négligeable. Dans ce cas, la nature de l'activité n'entraînera aucun impact ou un impact négligeable sur la composante du milieu, ou alors l'application des mesures d'atténuation courantes permettra d'éliminer complètement ou de diminuer significativement l'impact. Le tableau 34 résume les interrelations potentielles non significatives entre les activités et les composantes.

Aucune interrelation

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

Tableau 33. Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu du parc éolien Mesgi'g Uguj's'n 2

Phases et sources d'impacts	Enjeux écologiques										Enjeux économiques			Enjeux sociaux					
	Protection de la biodiversité					Protection des milieux humides et hydriques			Lutte aux changements climatiques	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages							
	Peuplements particuliers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Spécies fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson		Milieux humides	Eaux souterraines	Sols							
Construction																			
Déboisement et activités connexes																			
Construction et amélioration des chemins et aires de travail																			
Transport et circulation																			
Installation des équipements																			
Restauration des aires de travail																			
Exploitation																			
Présence et fonctionnement des équipements																			
Entretien des équipements et des chemins																			

Phases et sources d'impacts	Enjeux écologiques											Enjeux économiques			Enjeux sociaux			
	Protection de la biodiversité						Protection des milieux humides et hydriques			Lutte aux changements climatiques	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages					
	Peuplements particuliers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides		Optimisation des retombées économiques	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysage	Protection du patrimoine bâti et archéologique
Démantèlement																		
Transport et circulation																		
Déboisement et activités connexes	■	■							■									
Démantèlement des équipements																	■	■
Restauration des aires de travail	■	■																

Les impacts sur les poissons sont évalués à la section 6.5.1, qui regroupe les impacts sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson.

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

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

■ Interrelation significative

■ Interrelation non significative

□ Aucune interrelation

Tableau 34. Explication des interrelations non significatives entre les activités du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 et les composantes du milieu

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Protection de la biodiversité				
Espèces floristiques à statut particulier	Démantèlement	Déboisement et activités connexes; restauration des aires de travail	Modification de l'habitat	Les activités se dérouleront sur les mêmes aires de travail et chemins que lors de la construction et de l'exploitation.
Oiseaux	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Chauves-souris	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Mammifères terrestres	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
Amphibiens et reptiles	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements; entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit et modification de l'habitat	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire. Les chemins et les traverses de cours d'eau seront entretenus afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.
Espèces fauniques à statut particulier	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
	Démantèlement	Transport et circulation; déboisement et activités connexes; démantèlement des équipements; restauration des aires de travail	Modification de l'habitat, dérangement par les activités	Les activités de démantèlement seront réalisées sur les mêmes aires de travail qu'en phases construction et exploitation.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Protection des milieux humides et hydriques				
Milieux hydriques et habitat du poisson	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Contamination ou apport de sédiments dans les cours d'eau	<p>Les travaux seront limités à l'entretien des aires de travail et des chemins. Les mesures préventives prévues pour éviter les risques de déversement, tout comme les mesures à prendre en cas d'urgence, sont décrites au chapitre 7 <i>Surveillance environnementale</i>.</p> <p>Les chemins et les traverses de cours d'eau seront entretenus afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.</p>
	Démantèlement	Déboisement et activités connexes; démantèlement des équipements; restauration des aires de travail	Apport de sédiments	Les travaux seront limités aux aires de travail et aux chemins existants. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue.
Milieux humides	Démantèlement	Déboisement et activités connexes; démantèlement des équipements; restauration des aires de travail	Apport de sédiments	Les travaux seront limités aux aires de travail et aux chemins existants. Aucun nouvel empiètement dans les milieux humides n'est prévu. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue.
Eaux souterraines	Construction	Installation des équipements	Modification de la qualité des eaux souterraines	<p>Aucune activité ne modifiera la nature ou l'écoulement des eaux souterraines. Les travaux d'excavation nécessaires à la coulée de la fondation seront limités à quelques mètres sous la surface. Étant situées dans un secteur à relief accentué, et compte tenu de leur profondeur, les eaux souterraines sont peu vulnérables aux contaminations.</p> <p>Les mesures préventives pour éviter les risques de déversement sont décrites au chapitre 7 <i>Surveillance environnementale</i>.</p>
Sols	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Risque de déversement de matières dangereuses	Les mesures préventives pour éviter ce risque de déversement sont décrites au chapitre 7 <i>Surveillance environnementale</i> .
	Démantèlement	Déboisement et activités connexes; démantèlement des équipements; restauration des aires de travail	Modification aux caractéristiques du sol	Les travaux seront réalisés dans les aires de travail et les chemins existants.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Lutte aux changements climatiques				
Air (GES)	Démantèlement	Transport et circulation; déboisement et activités connexes	Émissions de GES	L'interrelation n'a pas été évaluée en raison des incertitudes associées à l'utilisation de la machinerie au moment du démantèlement. Si la tendance se maintient, l'alimentation énergétique des équipements pourra être électrique avec des batteries, à l'hydrogène ou au gaz naturel renouvelable.
Maintien des usages du territoire				
Utilisation du territoire	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements; entretien des équipements et des chemins	Limitation d'accès au territoire	L'accès au territoire demeurera possible pour tous les usagers. La circulation des travailleurs et l'entretien des équipements se feront dans le respect des infrastructures publiques et des usages du territoire. Les impacts liés au climat sonore et au paysage sont analysés aux sections 6.9.2 et 6.9.3.
Infrastructures d'utilité publique	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements; entretien des équipements et des chemins	Perturbation de la circulation sur les routes forestières et publiques	La circulation des travailleurs et l'entretien des équipements se feront dans le respect des infrastructures publiques et des usages du territoire.
	Démantèlement	Transport et circulation	Perturbation de la circulation sur les routes forestières et publiques	Les règlements en vigueur pour le transport hors norme, s'il y a lieu, et les mesures de sécurité à appliquer seront respectés.
Systèmes de télécommunication (station radar)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur une station radar	Aucune station VOR/DME n'a été identifiée dans la zone d'étude ou à proximité. Aucune station radar météorologique n'a été identifiée à moins de 50 km de la zone d'étude. La Gendarmerie royale du Canada (GRC), le ministère de la Cybersécurité et du Numérique (MCN) et le Service météorologique du Canada (SMC) n'ont aucune objection en lien avec le projet et leurs systèmes de télécommunication.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Systèmes de télécommunication (télédiffusion)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les systèmes de télédiffusion	Les contours de service théorique de quatre stations de télédiffusion numérique couvriraient entièrement ou en partie la zone d'étude, et aucune station analogique n'y serait présente. Aucune station de télédiffusion ou résidence permanente ne se trouve dans la zone d'étude ou à proximité.
Systèmes de télécommunication (liaison micro-ondes)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les liaisons micro-ondes	Une liaison micro-ondes point à point a été répertoriée dans la zone d'étude (volume 2, carte 5). Elle est exploitée par Hydro-Québec à partir du poste de raccordement du parc éolien existant Mesgi'g Uguj's'n.
Systèmes de télécommunication (station de radiodiffusion)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur des stations de radiodiffusion	Aucun système de radiodiffusion n'a été identifié à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude (volume 3, étude 3).
Systèmes de télécommunication (station de radio mobile)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur des stations de radio mobile	Des systèmes de communications mobiles sont répertoriés dans la zone d'étude (volume 2, carte 5). Ils sont exploités par le parc éolien existant Mesgi'g Uguj's'n.
Maintien de la qualité de vie et des paysages				
Air (poussière)	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Soulèvement de poussière	Les activités de transport et de circulation se limiteront aux déplacements des employés et sous-traitants. Des mesures d'atténuation courantes sont prévues, comme la limitation de la vitesse sur les chemins et l'utilisation d'abat-poussières.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Évaluation de l'interrelation
Climat sonore	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Augmentation du niveau sonore ambiant	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire.
		Présence et fonctionnement des équipements	Émission d'infrasons dans l'environnement	<p>Les infrasons (ondes sonores ayant une fréquence inférieure à environ 20 Hz) sont présents de façon naturelle dans l'environnement (vent, vagues). Ils sont aussi produits par des appareils électroménagers et les véhicules motorisés.</p> <p>L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a publié une synthèse des connaissances portant sur les éoliennes et la santé publique. Les infrasons produits par les éoliennes représentent une quantité négligeable des infrasons de l'environnement, sans effet nocif pour la santé puisque leur intensité est inférieure au seuil d'audition, même à une distance rapprochée (INSPQ, 2013).</p> <p>Le parc éolien sera implanté dans un environnement forestier où aucune résidence permanente n'est présente.</p>

6.2. Valeur des composantes du milieu

La valeur accordée à une composante du milieu influence l'évaluation de l'impact. Le tableau 35 présente la valeur attribuée à chaque composante des milieux physique, biologique et humain dans le contexte du parc éolien Mesgi'g Uguj's'n 2.

Tableau 35. Valeur des composantes des milieux physique, biologique et humain dans l'évaluation des impacts du parc éolien Mesgi'g Uguj's'n 2

Composante	Commentaire	Valeur
Protection de la biodiversité		
Peuplements forestiers	Valorisés en tant qu'écosystème et pour leurs aspects récréatif et économique. La forêt de la zone d'étude est exploitée et ne se démarque par aucun caractère d'unicité ou de rareté à l'échelle régionale.	Moyenne
Espèces floristiques à statut particulier	Espèces faisant l'objet d'une protection légale ou d'une attention particulière de la part des ministères, en raison de la précarité de leur situation.	Grande
Oiseaux	Valeur économique et intérêt fortement variables selon les familles d'oiseaux. P. ex. : intérêt récréatif et économique de la sauvagine, lié à la chasse. Les Mi'gmaq valorisent ces espèces, notamment les rapaces et la sauvagine (section 1.8).	Moyenne
Chauves-souris	Importance écologique et économique reconnue, via le contrôle des insectes, en agriculture et en foresterie. Une attention particulière est portée aux populations en déclin, affectées par le syndrome du museau blanc. Sept des huit espèces présentes au Québec ont un statut particulier provincial et/ou fédéral.	Grande
Mammifères terrestres	Les micromammifères sont peu connus et peu valorisés par la population. Certains grands mammifères et animaux à fourrure présentent une valeur économique et/ou récréative importante. Les Mi'gmaq valorisent ces ressources, notamment l'orignal, l'ours et les animaux à fourrure ou petit gibier (section 1.8).	Moyenne
Amphibiens et reptiles	Ces espèces constituent des indicateurs écologiques. La valeur économique et l'intérêt porté par la population sont généralement faibles.	Moyenne
Espèces fauniques à statut particulier	Espèces faisant l'objet d'une protection légale ou d'une attention particulière de la part des ministères, en raison de la précarité de leur situation.	Grande
Protection des milieux humides et hydriques		
Milieux hydriques et habitat du poisson	Les eaux de surface occupent une place prépondérante dans le maintien des écosystèmes aquatiques et de l'habitat du poisson. Elles peuvent être liées à l'approvisionnement en eau potable. Elles sont protégées par des lois et des règlements. La valeur économique des espèces de poissons et l'intérêt qui leur est porté varient selon les espèces. Les Mi'gmaq valorisent la protection des bassins versants et des espèces de poissons, notamment le saumon et l'omble (section 1.8).	Grande

Composante	Commentaire	Valeur
Milieux humides	Ils contribuent au maintien des écosystèmes dans lesquels ils jouent un rôle écologique important. Ils sont protégés par des politiques, des lois et des règlements. Les Mi'gmaq valorisent la protection des milieux humides (section 1.8).	Grande
Eaux souterraines	Elles contribuent au maintien des écosystèmes aquatiques et peuvent être liées, dans certains cas, à l'approvisionnement en eau potable.	Grande
Sols	Assurent le maintien des écosystèmes et permettent, par leur nature, certaines utilisations du territoire. Le territoire est utilisé à des fins forestières, industrielles (éolien) et récréatives.	Faible
Lutte aux changements climatiques		
Air (GES)	La lutte aux changements climatiques est un enjeu prioritaire pour le gouvernement du Québec, comme le confirme l'adoption de la Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement du 23 mars 2017. La qualité de l'air est valorisée par les Mi'gmaq (section 1.8).	Grande
Optimisation des retombées économiques		
Optimisation des retombées économiques	Les diverses retombées sociales et économiques du projet sont fortement valorisées par la population, les collectivités et les communautés Mi'gmaq (section 1.8).	Grande
Maintien des usages du territoire		
Utilisation du territoire	Le territoire ne compte aucun secteur résidentiel ou commercial. De tenue publique, il est principalement fréquenté par les industriels forestiers, les chasseurs, les équipes de maintenance du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, quelques villégiateurs et les adeptes de motoneige et de quad. L'usage du territoire pour la chasse est valorisé.	Moyenne
Infrastructures d'utilité publique	Intérêt variable selon l'aspect dont il est question : sécurité des usagers, qualité et état des infrastructures, localisation des zones habitées.	Moyenne
Systèmes de télécommunication	Systèmes liés au développement des collectivités, bien que l'intérêt des citoyens concernant de telles infrastructures peut être faible.	Moyenne
Maintien de la qualité de vie et des paysages		
Air (poussière)	Élément essentiel à la qualité de l'environnement. La qualité de l'air est protégée par des lois et des règlements. La zone d'implantation du parc éolien est forestière, peu fréquentée et non habitée de façon permanente.	Moyenne
Climat sonore	Composante liée à la qualité de vie et valorisée par les utilisateurs du territoire. L'usage de la zone d'étude est uniquement ponctuel (chasse, pêche, villégiature). Les Mi'gmaq portent une attention particulière à l'environnement sonore (section 1.8).	Grande
Paysage	Des portions de paysage sont valorisées par certains utilisateurs (villégiateurs, chasseurs) de ce milieu naturel influencé par l'activité humaine, notamment l'activité forestière et le développement éolien. Le paysage est une composante valorisée par les Mi'gmaq (section 1.8).	Faible à forte selon l'unité de paysage

Composante	Commentaire	Valeur
Protection du patrimoine bâti et archéologique		
Patrimoines archéologique et culturel	<p>Fort intérêt des spécialistes et communautés autochtones. En cas de découverte d'un élément du patrimoine archéologique, selon sa nature et l'intérêt qu'on y porte, il peut être inscrit dans un inventaire tenu par le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et faire l'objet d'une protection légale (protection individuelle, site patrimonial classé ou déclaré ou immeuble patrimonial classé). La population en général porte un intérêt moindre au potentiel archéologique en milieu forestier hors des régions habitées. Les Mi'gmaq valorisent le patrimoine culturel et historique incluant les sites sacrés (section 1.8).</p>	Moyenne

6.3. Mesures d'atténuation courantes

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

Plusieurs mesures d'atténuation courantes ont été élaborées et seront appliquées lors des trois phases du projet afin de réduire les impacts sur le milieu. Certaines seront précisées lors du processus de demandes d'autorisations ministérielles, de déclarations de conformité ou d'exemptions, conformément au *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE).

6.3.1. Milieu biologique

Réduction des surfaces utilisées :

- Utiliser le plus possible les chemins forestiers existants afin de réduire les superficies à déboiser;
- Remettre en état les superficies temporaires qui auront été utilisées lors de la construction (aire de roulettes de chantier, site de fabrication de béton).

Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles :

- Caractériser les cours d'eau lors d'une validation au terrain avant le début des travaux de construction afin de vérifier la présence de frayères;
- Dans la mesure du possible, éviter l'installation d'un ponceau à moins de 50 m en amont d'une frayère;
- Dans la mesure du possible, respecter la période de restriction relative à l'omble de fontaine (période de reproduction se déroulant du 15 septembre au 15 juin). Si des travaux doivent être réalisés durant cette période, appliquer les mesures d'atténuation supplémentaires prévues (p. ex. : utilisation de batardeaux, de membranes filtrantes ou de ponceaux sous remblai).

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

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

6.3.2. Milieu physique

Réduction des surfaces utilisées :

- Planifier le tracé des chemins de manière à limiter le nombre de traverses de cours d'eau et à éviter les milieux humides;
- Effectuer une validation terrain avant les travaux afin de réduire au minimum les superficies à utiliser;
- Éviter de circuler avec de la machinerie et des véhicules à l'extérieur des chemins et des aires de travail prévus au projet.

Mesures de sécurité liées au chantier :

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

Réduction des déchets :

- Utiliser la matière issue des activités de décapage comme matériel de remblai, de remplissage ou de finition lors d'autres travaux ou de la remise en état des sites.

Réduction des risques de contamination :

- Utiliser, lorsque requis, des dispositifs afin de limiter la dispersion de sédiments à l'extérieur de la zone de travail : digue antisédiment, bassin de sédimentation ou canaux de déviation vers la végétation en bordure des chemins aux approches des cours d'eau, paille;
- Munir les véhicules et la machinerie lourde de trousse d'intervention en cas de déversement;
- Éviter de ravitailler en produits pétroliers et de laver les véhicules et la machinerie à moins de 60 m des lacs et des cours d'eau;
- Gérer les huiles et les graisses usées conformément à la réglementation en vigueur.

Restauration de la zone de chantier :

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

Réduction des gaz à effet de serre :

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

6.3.3. Milieu humain

Mesures de sécurité et réduction des nuisances en phase construction :

- S'assurer que les convois et les camions hors normes transportant les pales et les sections de tours d'éoliennes sont accompagnés de véhicules d'escorte;
- Établir un plan de transport des composantes des éoliennes et respecter les normes du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD);
- Concevoir le balisage des éoliennes selon les normes de Transports Canada;
- Installer sur le chantier une signalisation le long du réseau de chemins et en périphérie des aires de travail.
- Respecter les limites de vitesse de circulation des véhicules, et réduire la vitesse davantage dans les zones à proximité des zones habitées;

- Utiliser des abat-poussières (eau ou autres produits reconnus par le MELCCFP) afin de limiter l'émission de poussière, particulièrement par temps sec et à proximité des zones habitées;
- Effectuer une surveillance du climat sonore en phase construction et respecter les niveaux sonores recommandés par le MELCCFP pour les chantiers de construction;
- Respecter les normes de santé et de sécurité applicables sur un chantier de parc éolien en milieu forestier.

Restauration de la zone de chantier :

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

Réduction des risques archéologiques et paysagers :

- Advenant la découverte d'un bien ou d'un site archéologique lors des travaux, arrêter immédiatement les travaux à ce site, aviser le ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai et attendre les instructions de ce ministère avant d'y poursuivre les travaux;
- Appliquer les mesures d'atténuation sur le paysage énumérées à la section 6.9.3.4.

Communication :

- Rendre l'information sur le projet disponible à la population via un site Internet ou des info-travaux.

6.4. Protection de la biodiversité

6.4.1. Peuplements forestiers

Modification du couvert forestier

Lors de la construction, le projet prévoit l'utilisation d'une superficie de 109,5 ha, répartie en aires de travail et en portions de chemins dans la zone d'étude (tableau 26). L'initiateur souhaite prioriser l'utilisation des sites utilisés durant la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, notamment pour la fabrication du béton et l'aire de roulettes de chantier. L'utilisation des chemins existants du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n contribue également à réduire l'impact du déboisement. Environ 90,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins

existants, soit 67,5 km de chemins réutilisés, dont 58,4 km sont déjà adaptés à la circulation de la machinerie lourde et pour lesquels les travaux d'amélioration et de déboisement seront limités.

Grâce à cette approche, plus du quart de la superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est occupée par des milieux anthropiques (tableau 36).

Tableau 36. Superficies requises pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 réparties selon les types de peuplements forestiers

Peuplement forestier ou autre élément	Superficie par classe d'âge (ha)								Total (ha)	Proportion (%)
	n. d.	10	30	50	70	JIN	JIR	VIR		
Mélangé à dominance feuillue	-	-	2,4	-	-	-	-	-	2,4	2,2
Mélangé à dominance résineuse	-	-	3,3	1,4	1,6	<0,1	-	-	6,3	5,8
Résineux indéterminés	-	-	2,3	-	-	-	-	-	2,3	2,1
Sapinière	-	-	13,9	11,4	2,9	0,7	0,1	<0,1	29,0	26,5
Plantation	0,4	1,5	8,8	-	-	-	-	-	10,8	9,8
Régénération	10,0	21,2	-	-	-	-	-	-	31,2	28,5
Total forestier	10,4	22,8	30,7	12,8	4,5	0,7	0,1	<0,1	82,0	74,9
Milieu anthropique	27,5	-	-	-	-	-	-	-	27,5	25,1
Total de la zone d'étude	37,8	22,8	30,7	12,8	4,5	0,7	0,1	<0,1	109,5	100,0

Source : (MFFP, 2022b)

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

n. d. : non déterminé

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

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

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.

La superficie à déboiser totalisera au maximum 82,0 ha. Ce déboisement est principalement prévu dans des peuplements en régénération issus de coupes forestières et des jeunes sapinières (tableau 36). Ces types de peuplements sont parmi les plus abondants dans la zone d'étude (volume 2, carte 3).

L'impact se traduira en un rajeunissement de la forêt dans les aires temporaires (p. ex. : emprises des chemins; aires de travail temporaires au pied des éoliennes facilitant le levage des pales et du rotor) ou en une perte de superficie productive (chemins, stationnement et plate-forme pour la grue au pied des éoliennes).

La construction du parc éolien pourrait nécessiter un déboisement de 37,6 ha dans des aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL). L'initiateur consultera la direction régionale du ministère des Ressources naturelles et des Forêts afin de minimiser l'intégration du parc éolien au territoire forestier, de proposer des mesures d'harmonisation et de maximiser la création de richesse dans le milieu.

À la fin de la construction, les aires de travail temporaires (roulettes de chantier et site de fabrication de béton) qui ne seront plus nécessaires en phase exploitation seront reboisées, conformément aux exigences du ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Ce reboisement respectera les caractéristiques des peuplements récoltés et utilisera des espèces indigènes provenant des pépinières reconnues par le ministère. À titre de mesure d'atténuation, afin de favoriser la reprise rapide de la végétation et de protéger les sols, les aires de travail pourront être ensemencées, par exemple en cas de risques d'érosion, avec des semences adaptées, en priorisant des espèces indigènes.

Lors de la construction, l'intensité du déboisement prévu sera faible compte tenu de la nature des peuplements et du contexte d'exploitation forestière. L'importance de l'impact sur les peuplements forestiers sera faible.

Lors du démantèlement, une aire de travail autour de chaque éolienne pourrait devoir être dégagée à nouveau afin de permettre le démantèlement des éoliennes. Les emprises de chemins pourraient devoir être élargies afin de faciliter la circulation des camions lourds transportant les grandes pièces d'éoliennes hors du site. Les arbres ou arbustes auront au plus une trentaine d'années, puisque ces surfaces auront été déboisées lors de la construction du parc éolien. L'intensité de cet impact sera moindre que lors de la construction, d'autant plus que l'ensemble des superficies seront rapidement restaurées à la fin des travaux, afin d'accélérer la reprise végétale.

Évaluation de l'impact		Modification du couvert forestier
Source d'impact		
Phase	Construction et démantèlement	
Activité	Déboisement et activités connexes, restauration des aires de travail	
Intensité	Faible	
Valeur de la composante	Moyenne	
Évaluation de l'impact		
Amplitude	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Permanente	
Fréquence	Continue	
Importance	Faible	
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	Réduction des surfaces utilisées par le projet, en priorisant les milieux anthropiques et les peuplements les plus communs. Restauration des aires de travail pour favoriser la reprise de la végétation, après construction et démantèlement.	
Impact résiduel		Peu important

6.4.2. Espèces floristiques à statut particulier

Le déboisement requis pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 totalise 82,0 ha dont 0,6 ha de sapinières potentiellement favorables au ptérosore à fleurs d'andromède. Le potentiel de ces sapinières a été évalué conformément au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie* (Petitclerc *et al.*, 2007). Ces habitats sont situés en bordure d'un tronçon de chemin existant à améliorer et en périphérie d'une aire de travail pour une éolienne.

L'initiateur limitera le déboisement dans ces habitats. S'il est nécessaire de déboiser dans ces habitats, totalisant un maximum de 0,6 ha, un inventaire sera effectué afin d'y vérifier la présence du ptérosore à fleurs d'andromède. Un rapport d'inventaire sera transmis au MELCCFP et pourra inclure, le cas échéant, la localisation des plants relevés, l'aire couverte, la méthodologie utilisée, les relevés de terrain et les dates de réalisation de l'inventaire. Si la présence de telles espèces est confirmée lors de cet inventaire, des mesures de protection ou d'atténuation seront mises en place en collaboration avec le MELCCFP.

Compte tenu de l'application de ces mesures, l'impact résiduel sur les espèces floristiques à statut particulier en phase construction sera peu important.

Évaluation de l'impact		Modification de l'habitat
Source d'impact		
Phase	Construction	
Activité	Déboisement et activités connexes	
Intensité	Faible	
Valeur de la composante	Grande	
Évaluation de l'impact		
Amplitude	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Permanente	
Fréquence	Continue	
Importance	Moyenne	
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	Éviter le déboisement dans les sapinières propices au ptérosore à fleurs d'andromède. Si le déboisement s'avère inévitable, procéder à un inventaire afin d'y vérifier la présence du ptérosore à fleurs d'andromède, et transmettre les résultats au MELCCFP. Le cas échéant, mettre en place des mesures de protection ou d'atténuation en collaboration avec le MELCCFP.	
Impact résiduel		
	Peu important	

6.4.3. Oiseaux

6.4.3.1. Phases construction et démantèlement

Modification de l'habitat

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

Certaines espèces s'accommodent des habitats modifiés ou anthropiques, comme le bruant à gorge blanche. La paruline du Canada tolère bien la fragmentation de son habitat par l'exploitation forestière en raison de la présence d'un étage arbustif dense après coupes (Gouvernement du Canada, 2022b). D'autres espèces sont associées aux massifs forestiers matures, comme la paruline à collier. La fidélité aux sites de nidification et une longue durée de

vie pourraient expliquer pourquoi certains oiseaux nicheurs semblent peu influencés par la modification de l'habitat (Drewitt & Langston, 2006).

La configuration du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est optimisée de manière à réduire les surfaces à déboiser. L'initiateur entend prioriser l'utilisation des sites utilisés durant la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n. L'utilisation des chemins existants de ce parc contribue également à réduire l'impact du déboisement. Environ 90,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants, soit 67,5 km de chemins réutilisés, dont 58,4 km sont déjà adaptés à la circulation de la machinerie lourde et pour lesquels les travaux d'amélioration et de déboisement seront limités. Grâce à cette approche, plus du quart de la superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est occupée par des milieux anthropiques (tableau 36).

Le déboisement prévu pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est de 82,0 ha, soit 0,2 % de la surface boisée de la zone d'étude. Le déboisement est principalement prévu dans des jeunes sapinières et des peuplements en régénération issus de coupes forestières (tableau 36), qui sont les habitats les plus abondants de la zone d'étude (volume 2, carte 3).

Un inventaire ornithologique effectué durant la période de nidification en 2022 a permis d'évaluer la densité de couples nicheurs dans les différents types d'habitats (volume 3, étude 1). Ces densités ont été utilisées afin d'estimer le nombre de couples nicheurs potentiellement présents dans les superficies à déboiser (tableau 37).

Les espèces nicheuses les plus abondantes en 2022 sont le bruant à gorge blanche et la grive à dos olive. Deux espèces à statut particulier ont été recensées durant ces inventaires : le grosbec errant et le moucherolle à côtés olive. L'impact sur les espèces à statut particulier est évalué à la section 6.4.7.

Tableau 37. Nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies à déboiser pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat			
	Peuplement mélangé	Peuplement en régénération	Peuplement résineux	Total
Bec-croisé bifascié	<1	0	0	<1
Bruant à gorge blanche	3	32	15	50
Bruant chanteur	0	0	1	1
Bruant des marais	0	0	1	1
Bruant familier	<1	2	8	11
Bruant fauve	1	19	8	29
Bruant sp.	0	<1	0	<1
Colibri à gorge rubis	<1	0	0	<1
Corneille d'Amérique	0	<1	0	<1

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat			
	Peuplement mélangé	Peuplement en régénération	Peuplement résineux	Total
Durbec des sapins	<1	1	0	1
Geai bleu	0	0	<1	<1
Gélinotte huppée	<1	0	0	<1
Grive à dos olive	6	29	18	53
Grive solitaire	<1	1	1	3
Gros-bec errant	<1	1	4	6
Jaseur d'Amérique	<1	0	0	<1
Junco ardoisé	2	12	8	22
Martin-pêcheur d'Amérique	0	0	1	1
Merle d'Amérique	3	18	9	30
Merlebleu de l'Est	<1	0	0	<1
Mésange à tête brune	1	5	4	10
Mésange à tête noire	<1	0	0	1
Mésangeai du Canada	0	1	1	2
Moucherolle à côtés olive	<1	0	1	1
Moucherolle à ventre jaune	<1	1	2	3
Moucherolle des aulnes	<1	7	1	9
Moucherolle tchébec	<1	6	3	10
Paruline à collier	1	3	1	6
Paruline à croupion jaune	2	11	5	18
Paruline à flancs marron	0	0	1	1
Paruline à gorge noire	2	5	8	15
Paruline à gorge orangée	1	1	5	8
Paruline à joues grises	<1	1	4	7
Paruline à poitrine baie	3	9	8	20
Paruline à tête cendrée	4	18	7	28
Paruline couronnée	<1	0	0	<1
Paruline des ruisseaux	0	0	1	1
Paruline flamboyante	3	10	4	17
Paruline masquée	<1	1	0	1
Paruline obscure	0	3	6	10
Paruline rayée	2	22	9	33
Paruline tigrée	<1	4	2	7
Paruline triste	<1	0	1	1
Pic chevelu	0	2	0	2
Pic flamboyant	<1	<1	1	2
Pic maculé	1	0	0	2
Pic mineur	<1	0	0	<1

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat			
	Peuplement mélangé	Peuplement en régénération	Peuplement résineux	Total
Pic sp.	<1	1	0	1
Quiscale bronzé	<1	<1	0	1
Roitelet à couronne dorée	<1	0	2	2
Roitelet à couronne rubis	3	12	12	27
Roselin pourpré	1	3	2	6
Sittelle à poitrine rousse	2	5	7	14
Tarin des pins	1	2	1	5
Troglodyte des forêts	<1	3	2	6
Viréo à tête bleue	1	3	4	8
Viréo aux yeux rouges	1	4	5	11
Viréo de Philadelphie	<1	1	1	2
Viréo sp.	<1	0	0	<1
Total	53	261	185	499

En gras : espèces à statut particulier.

L'intensité de l'impact du déboisement sur l'habitat de la faune avienne sera faible, compte tenu des superficies prévues dans un contexte d'exploitation forestière sur le territoire, du caractère hétérogène de la forêt, de la nature des peuplements et de la disponibilité d'habitats de remplacement. L'importance de l'impact sur l'habitat des oiseaux lors de la construction sera faible. L'impact sur les espèces à statut particulier est évalué à la section 6.4.7.

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

Dérangement par les activités

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

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

6.4.3.2. Phase exploitation

Mortalité liée aux équipements

Les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation au Québec révèlent de faibles taux de mortalité d'oiseaux, la moyenne étant estimée à 1,6 individu/éolienne/an (Féret, 2016). Les taux de mortalité les plus faibles sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux. Cette tendance a été confirmée dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, qui a fait l'objet d'un suivi de la mortalité entre 2017 et 2019. D'une année à l'autre, les mortalités annuelles ont varié entre 0,28 et 0,86 individu/éolienne/an (Activa Environnement, 2017, 2018, 2019). Aucun oiseau à statut particulier n'a été trouvé lors des trois années de ce suivi.

Les taux obtenus au Québec sont inférieurs à ceux évalués ailleurs au Canada. Une étude d'Environnement Canada indique que les mortalités annuelles au Canada varient entre 0 et 26,9 ind./éolienne/an, avec une moyenne de $8,2 \pm 1,4$ ind./éolienne/an (Zimmerling *et al.*, 2013). Les mortalités d'oiseaux, autres que les rapaces, varieraient entre 3,2 et 4,9 ind./éolienne en Ontario, entre 0,7 et 1,0 ind./éolienne dans les provinces atlantiques et est estimée à 2,2 ind./éolienne en Alberta (BSC, 2018). Les caractéristiques et la disposition des éoliennes, la topographie du site, la présence d'un corridor de migration et les conditions météorologiques peuvent influencer le taux de mortalité observé d'un parc à l'autre (Erickson *et al.*, 2005; Kingsley & Whittam, 2007; Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007).

Les oiseaux les plus susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes seraient les migrants nocturnes (Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; National Research Council, 2007; Zimmerling *et al.*, 2013). Au Canada, les espèces les plus fréquemment trouvées lors des suivis sont l'alouette hausse-col, le roitelet à couronne dorée et le viréo aux yeux rouges (BSC, 2018). Les principales espèces trouvées durant le suivi de la mortalité effectué entre 2017 et 2019 dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n sont le viréo aux yeux rouges, le roitelet à couronne dorée, le roitelet à couronne rubis, la paruline à gorge orangée et la paruline rayée (Activa Environnement, 2017, 2018, 2019). Un seul rapace, un épervier brun, a été trouvé durant ces trois années de suivi.

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

Aucun corridor de migration ou halte migratoire n'a été détecté dans la zone d'étude en 2022. L'absence de plans d'eau dans la zone d'étude limite également le potentiel pour la sauvagine.

Les éoliennes demeurent une source peu importante de mortalité avienne comparativement à d'autres structures anthropiques ou d'autres sources. Environnement Canada a évalué l'ampleur des sources de mortalité d'origine anthropique sur la faune avienne au Canada (Calvert *et al.*, 2013). Environ 269 millions d'oiseaux meurent chaque année en lien avec la présence humaine et leurs activités. Plus de 86 % de ces mortalités sont attribuables à la prédateur par les chats et aux collisions avec les fenêtres ou les véhicules. À titre de comparaison, les collisions avec les éoliennes représenteraient moins de 0,01 % de ces mortalités au Canada (Calvert *et al.*, 2013). Des résultats similaires ont été obtenus aux États-Unis (Erickson *et al.*, 2005). La mortalité associée aux éoliennes est trop faible pour avoir un impact significatif à l'échelle des populations locales d'oiseaux, à moins qu'un parc éolien soit installé dans une aire de concentration d'une espèce à statut précaire (Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; Zimmerling *et al.*, 2013).

En se basant sur les inventaires ornithologiques effectués dans la zone d'étude (2012 et 2022) et les suivis effectués entre 2017 et 2019 dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'importance de l'impact sur les oiseaux en phase exploitation sera faible. L'impact sur les espèces à statut particulier est évalué à la section 6.4.7.

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

Dérangement par le bruit des équipements

Les réponses des oiseaux au bruit ambiant varient en fonction de la nature du bruit, des conditions environnementales et des individus eux-mêmes (Francis *et al.*, 2009; Kaseloo & Tyson, 2004; Schuster *et al.*, 2015). Les animaux peuvent s'habituer au bruit, surtout s'il est régulier et de faible intensité (Pearce-Higgins *et al.*, 2012; Radle, 1998). L'utilisation par les oiseaux du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n a fait l'objet d'un suivi entre 2017 et 2019 qui montre que les oiseaux fréquentent les habitats à proximité des éoliennes durant l'exploitation (Activa Environnement, 2017, 2018, 2019).

Étant donné que l'impact sera d'intensité faible, l'importance de l'impact du bruit des éoliennes sur les oiseaux lors de l'exploitation du parc éolien sera faible.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Mortalité d'oiseaux liée aux équipements	Dérangement par le bruit des équipements
Source d'impact				
Phase	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	Exploitation	Exploitation
Activité	Déboisement et activités connexes	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements	Présence et fonctionnement des équipements
Intensité	Faible	Faible	Faible	Faible
Valeur de la composante	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact				
Amplitude	Faible	Faible	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Permanente	Temporaire	Permanente	Permanente
Fréquence	Continue	Intermittente	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Faible	Faible	Faible
Mesure d'atténuation				
Mesure courante et/ou particulière	Réduction des superficies occupées par le projet Priorisation des jeunes peuplements et des milieux anthropiques	Éviter, dans la mesure du possible, de réaliser le déboisement en période de nidification, qui se déroule du 1 ^{er} mai au 15 août.	Suivi de la mortalité	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.4. Chauves-souris

6.4.4.1. Phases construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien pourra entraîner la coupe d'arbres servant de gîtes diurnes aux chauves-souris. Les chauves-souris utilisent le feuillage, l'écorce et les cavités dans les arbres pour se reposer le jour durant l'été (Fabianek *et al.*, 2015a; Fabianek *et al.*, 2015b; Humphrey, 1982). Ces gîtes estivaux permettent la thermorégulation, offrent un abri contre les intempéries et les prédateurs, et servent de lieux d'interaction sociale (Environnement et Changement climatique Canada, 2018). D'un autre côté, le déboisement requis pour un parc éolien crée de petites ouvertures qui peuvent s'avérer favorables aux insectes dont s'alimentent les chauves-souris (Kunz *et al.*, 2007).

Les effets du déboisement sur l'activité des chauves-souris sont variables selon les espèces, les peuplements forestiers, les types de coupes et leurs dimensions (Gaultier *et al.*, 2023; Voigt & Kingston, 2016). Des études ont montré une plus grande activité des chauves-souris le long des lisières (Blary *et al.*, 2021; Ethier & Fahrig, 2011; Jantzen & Fenton, 2013). Les chauves-souris tireraient ainsi avantage des espaces de vol linéaires, parfois abrités du vent où se concentrent les insectes. Cette tendance s'observe surtout chez les espèces de chauves-souris les plus grandes, moins agiles en milieu boisé. En revanche, l'activité des chauves-souris semble diminuer au centre des parterres de coupe, à moins de conserver des îlots boisés résiduels (Voigt & Kingston, 2016).

Les habitats riverains sont importants pour les chauves-souris en forêt boréale : ils offrent davantage de proies, la possibilité de s'abreuver et un espace de vol dégagé (Burns *et al.*, 2015).

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 a été développé de manière à réduire au minimum le déboisement et à éviter les milieux humides potentiels (sections 6.4.1 et 6.5.2). L'initiateur souhaite prioriser l'utilisation des sites utilisés durant la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n. L'utilisation des chemins existants de ce parc contribue également à réduire l'impact du déboisement. Grâce à cette approche, plus du quart de la superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est occupée par des milieux anthropiques (tableau 36). De plus, environ 90,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants, soit 67,5 km de chemins réutilisés, dont 58,4 km sont déjà adaptés à la circulation de la machinerie lourde et pour lesquels les travaux d'amélioration et de déboisement seront limités.

Le déboisement totalisera 82,0 ha (soit 0,2 % du couvert forestier de la zone d'étude) et sera principalement réalisé dans des habitats abondants dans la zone d'étude : les jeunes sapinières et les peuplements en régénération issus de coupes forestières. Ces types de peuplements offrent généralement peu de grands arbres propices au gîte des chauves-souris. Ainsi, l'intensité de l'impact sera faible et l'importance de l'impact sur l'habitat des chauves-souris en phase construction sera moyenne.

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

Dérangement par les activités

En phases construction et démantèlement, les activités de construction et la présence des travailleurs et de la machinerie pourront constituer une source de dérangement pour les chauves-souris qui utiliseraient des gîtes diurnes à proximité des aires de travail (Environnement et Changement climatique Canada, 2018; GAO, 2005). Une étude a démontré que les activités d'alimentation de certaines espèces de chauves-souris pouvaient être perturbées près de sources sonores intenses, comme une autoroute (Schaub *et al.*, 2008).

Le dérangement sera occasionné en présence des travailleurs sur les aires de travail et les chemins, principalement de jour. Afin d'atténuer l'impact sur les populations de chauves-souris, le déboisement lors de la construction et du démantèlement sera réalisé en dehors de la période de reproduction, qui s'étend du 1^{er} juin au 31 juillet. L'importance de l'impact du dérangement sur les chauves-souris en phases construction et démantèlement sera faible.

6.4.4.2. Phase exploitation

Mortalité liée aux équipements

Les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation au Québec révèlent de faibles taux de mortalité de chauves-souris. Entre 2009 et 2014, les mortalités ont varié entre 0 et 3,1 chauves-souris/éolienne/an (Lemaître & Drapeau, 2015). Le taux moyen a été estimé à 0,5 chauve-souris/éolienne/an (Féret, 2016). En 2016, la mortalité au Québec se situait entre 1,3 et 1,8 chauve-souris/MW (MacGregor & Lemaître, 2020).

Les taux de mortalité les plus faibles sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux. Cette tendance a été confirmée dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, qui a fait l'objet d'un suivi de la mortalité entre 2017 et 2019. D'une année à l'autre, les mortalités annuelles ont varié entre 0,19 et 0,45 individu/éolienne/an (Activa Environnement, 2017, 2018, 2019).

Les inventaires réalisés en 2022 confirment que la zone d'étude est peu fréquentée par les chauves-souris, en particulier les milieux forestiers situés sur les hauteurs. Les sommets sont moins fréquentés par les chauves-souris que les vallées et les plaines, en raison des conditions météorologiques qui y prévalent, notamment le vent et la température, et de la faible quantité d'insectes disponibles (Grindal & Brigham, 1999; Grindal *et al.*, 1999). Les chauves-souris fréquentent davantage les cours d'eau et les plans d'eau et leur activité diminue avec l'altitude (Burns *et al.*, 2015; Wolbert *et al.*, 2014).

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

Les espèces migratrices seraient plus souvent victimes de collisions avec des éoliennes que les espèces résidentes, particulièrement lors de la migration automnale, de la fin juillet à septembre (Arnett & Baerwald, 2013; Arnett *et al.*, 2008; Zimmerling & Francis, 2016). Cette tendance a été confirmée au Québec (Féret, 2016; MacGregor & Lemaître, 2020). De la même façon, les chauves-souris trouvées durant le suivi de la mortalité effectué entre 2017 et 2019 dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n étaient principalement des chauves-souris cendrées (Activa Environnement, 2017, 2018, 2019). En 2022, la chauve-souris cendrée fait partie des espèces les plus abondantes dans la zone d'étude.

La mortalité des chauves-souris dans les parcs éoliens serait due soit à des collisions avec les pales des éoliennes, soit à une chute de pression dans le sillage des pales en mouvement, entraînant un barotraumatisme dû au changement de pression dans l'air (Baerwald *et al.*, 2008; Horn *et al.*, 2008). Différentes études comportementales ont été réalisées pour tenter d'expliquer la présence et la mortalité des chauves-souris à proximité des éoliennes (Arnett & Baerwald, 2013; Arnett *et al.*, 2008; Cryan *et al.*, 2014; Guest *et al.*, 2022; Horn *et al.*, 2008; Kunz *et al.*, 2007; Reimer *et al.*, 2018; Rydell *et al.*, 2016). Le système d'écholocalisation des chauves-souris est très performant, mais il serait limité pour percevoir les surfaces lisses et verticales, ce qui entraînerait de possibles collisions (Greif *et al.*, 2017; Stilz, 2017). Des études indiquent que la majorité des collisions surviennent lorsque les vents sont faibles (Arnett & Baerwald, 2013; Hein & Schirmacher, 2016). Le principal facteur influençant l'activité des chauves-souris semble être la vitesse du vent : les chauves-souris sont plus actives les nuits de faible vent et les taux de mortalité sont plus élevés (Arnett *et al.*, 2008; Arnett *et al.*, 2011 ; Baerwald & Barclay, 2011).

Puisque, lors des inventaires, les chauves-souris ont été peu abondantes dans les secteurs d'implantation des éoliennes (sommets forestiers) et que les suivis antérieurs dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n montrent un faible taux de mortalité, l'intensité de l'impact est considérée comme faible. L'importance de l'impact sur la mortalité des chauves-souris en phase exploitation sera faible.

Un suivi de la mortalité des chauves-souris sera effectué lors de l'exploitation du parc éolien, conformément au protocole en vigueur (MDDEFP, 2013b). Le programme de suivi respectera les standards établis par les instances gouvernementales et sera déposé lors de la demande d'autorisation ministérielle en vue de l'exploitation du parc éolien.

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Mortalité de chauves-souris liée aux éoliennes
Source d'impact			
Phase	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	Exploitation
Activité	Déboisement et activités connexes	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
Intensité	Faible	Faible	Faible
Valeur de la composante	Grande	Grande	Grande
Évaluation de l'impact			
Amplitude	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Permanente	Temporaire	Permanente
Fréquence	Continue	Intermittente	Intermittente
Importance	Moyenne	Faible	Faible
Mesure d'atténuation			
Mesure courante et/ou particulière	Réduction des superficies occupées par le projet. Priorisation des jeunes peuplements et des milieux anthropiques.	Éviter le déboisement en période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1 ^{er} juin au 31 juillet.	Suivi de la mortalité
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.5. Mammifères terrestres

6.4.5.1. Phases construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 a été développé de manière à réduire au minimum le déboisement, en ciblant des jeunes peuplements abondants dans la zone d'étude, et à optimiser l'utilisation des chemins existants (section 6.4.1). Cette approche a permis de limiter les effets de la fragmentation ou de la modification du couvert forestier pour les mammifères terrestres. Lors de la construction, chaque aire de travail d'une éolienne créera une ouverture d'environ 2,1 ha. Des ouvertures de cette dimension dans des sapinières peuvent avoir des effets différents sur l'habitat, selon l'espèce et ses besoins, par exemple :

- Une récolte forestière sur de faibles superficies peut favoriser les zones d'alimentation de l'orignal et de l'ours noir (Brodeur *et al.*, 2008; Lamontagne *et al.*, 1999; Potvin *et al.*, 2006);
- Les forêts de transition issues de perturbations comme la coupe forestière, les incendies ou les épidémies d'insectes servent de strate d'alimentation à l'orignal (Potvin *et al.*, 2006);
- Le lièvre d'Amérique peut s'accommoder de petites coupes forestières si elles sont réparties sur le territoire (Beaudoin *et al.*, 2004; Fondation de la faune du Québec, 1996);
- Une régénération, comme celle qui s'installera progressivement sur une partie des aires de travail à la fin des travaux de construction, a un effet bénéfique pour le lièvre d'Amérique (Potvin *et al.*, 2006) et, indirectement, pour le lynx du Canada qui fréquente les secteurs à forte densité de lièvres (Lavoie *et al.*, 2010). Ces secteurs peuvent être, entre autres, des forêts où la strate arbustive résineuse est dense, des peuplements en régénération ou des zones de broussailles;
- L'ours noir peut tirer avantage des coupes de petite superficie, riches en petits fruits, et qui lui évitent de s'éloigner d'un couvert de protection (Lamontagne *et al.*, 2006);
- En raison de son besoin d'un habitat hétérogène et varié, l'orignal tolère des changements dans le milieu forestier, à condition qu'une variété de peuplements matures et en régénération soit maintenue dans son domaine vital (Bowyer *et al.*, 2003; Yost & Wright, 2001). Le déboisement, le broyage mécanique et le rajeunissement de la forêt ont un effet positif sur les orignaux et créent des conditions favorables à cette espèce, lorsque des îlots de forêts résiduelles sont conservés (Bowyer *et al.*, 2003; Girard & Joyal, 1984; Hundertmark *et al.*, 1990; Lefort & Massé, 2015);
- Les mammifères généralistes, indépendants d'un type de milieu et d'un type de proie, comme les coyotes, les belettes et les hermines, sont peu influencés par une modification légère de l'habitat, puisqu'ils fréquentent différents milieux, incluant les milieux perturbés ou en régénération;

- Le déboisement dans des forêts matures à dominance résineuse peut modifier la qualité de l'habitat pour la martre d'Amérique, qui recherche ces types de peuplements lorsqu'ils sont riches en débris ligneux (Larue, 1993; Potvin *et al.*, 2006);
- Une récolte dans des peuplements résineux matures diminue l'abri disponible pour l'orignal (Dussault *et al.*, 2006; Potvin *et al.*, 2006). Les orignaux évitent les milieux ouverts comme les coupes récentes de grande superficie lorsque la hauteur de la régénération est inférieure à 2,5 m (Courtois *et al.*, 2002; Potvin *et al.*, 2004);
- L'orignal pourrait éviter, dans une certaine mesure, les chemins forestiers et leurs abords (Forman & Deblinger, 2000; Laurian *et al.*, 2008; Yost & Wright, 2001);
- En conditions hivernales rigoureuses, la présence d'un abri (offert par les résineux et une strate arbustive feuillue) devient critique pour la survie du cerf de Virginie. Par contre, la sélection de l'habitat de cette espèce est moins contraignante en été où les milieux forestiers ouverts ou perturbés comme les petites superficies en régénération suivant une coupe et leurs abords sont recherchés pour l'alimentation (Lesage *et al.*, 2000; Potvin *et al.*, 1981).

Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien sera principalement réalisé dans des jeunes sapinières et des peuplements en régénération (déjà perturbés par les coupes forestières). Ces types de peuplements sont parmi les plus abondants dans la zone d'étude (volume 2, carte 3).

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 a été développé de manière à éviter les refuges biologiques et les aires de confinement du cerf de Virginie (volume 2, carte 4).

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

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

Dérangement par les activités

Lors de la construction, la présence de travailleurs et de la machinerie ainsi que le bruit associé pourront déranger les mammifères terrestres, engendrer un stress et perturber temporairement leur utilisation du territoire (Kaseloo & Tyson, 2004; Radle, 1998; Shannon *et al.*, 2016). Par exemple, le bruit de la machinerie peut occasionner une modification du domaine vital de l'orignal (Anderson *et al.*, 1996). L'orignal s'accorde bien de la présence humaine pourvu qu'une variété de zones dégagées et de massifs d'arbres de forte dimension soit disponible (Bowyer *et al.*, 2003). De plus, l'évitement des chemins forestiers par les orignaux n'est pas proportionnel au dérangement, les cent premiers mètres de part et d'autre du chemin étant généralement évités alors que les habitats adjacents seraient utilisés en fonction de leur disponibilité (Laurian *et al.*, 2012).

La phase de travaux est limitée à une période de 28 mois. L'impact du dérangement sur les mammifères terrestres lors de la construction sera de faible importance. Les travaux lors du démantèlement seront de moindre envergure que durant la construction.

6.4.5.2. Phase exploitation

Dérangement par la présence et le fonctionnement des éoliennes

Le bruit et le mouvement des pales des éoliennes pourront déranger certains mammifères terrestres. Des études sur l'impact du bruit sur les animaux montrent que ces derniers peuvent réagir différemment selon les conditions environnementales et la nature du bruit (Kaseloo & Tyson, 2004). Les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit, particulièrement lorsqu'elles émettent faiblement et régulièrement (ISRE, 2000; Radle, 1998; Shannon *et al.*, 2016). De plus, les biologistes observent lors des suivis fauniques les traces de différentes espèces (raton laveur, marmotte, tamia, souris, campagnol, cerf de Virginie et orignal), ce qui confirme que ces espèces fréquentent les secteurs à proximité des éoliennes. Différents suivis réalisés dans des parcs éoliens montrent que les mammifères continuent de fréquenter le territoire lors de l'exploitation. Par exemple, un ravage d'orignal a été observé à moins de 500 m d'éoliennes, dans les parcs éoliens des monts Copper et Miller à Murdochville (Landry & Pelletier, 2007). En Gaspésie, le parc éolien de Carleton aurait une influence limitée sur le niveau de récolte des orignaux selon l'étude qui y a été réalisée (Pelletier & Dorais, 2010). Au Vermont, des suivis dans un parc éolien à l'aide d'une caméra et d'un système de détection du mouvement ont montré que différents mammifères (tels que l'orignal, le cerf de Virginie, l'ours noir, le coyote, le raton laveur et le renard roux) circulent à proximité d'éoliennes, qu'elles soient en fonction ou arrêtées (Wallin, [s.d.]-a, [s.d.]-b).

L'impact d'un parc éolien sur l'orignal est généralement faible lorsqu'il est implanté sur un vaste territoire où la densité d'orignaux est élevée. L'orignal est une espèce généraliste qui s'adapte très bien à toutes sortes de situations, car il n'a pas d'habitat critique et il est peu fidèle aux habitats hivernaux qu'il fréquente (BAPE, 2015). Le dérangement associé au bruit et au mouvement des pales des éoliennes sera négligeable pour les orignaux qui sont tolérants à ce type de perturbation.

Puisque le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 utilise majoritairement des chemins existants et adéquats à la circulation, aucune augmentation de la fréquentation dans la zone d'étude n'est prévue. Cette fréquentation reste limitée aux activités récrétouristiques habituellement pratiquées sur le territoire et à la circulation ponctuelle de techniciens de maintenance dans le parc éolien.

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

Évaluation de l'impact	Modification de l'habitat	Dérangement par les activités	Dérangement par la présence et le fonctionnement des éoliennes
Source d'impact			
Phase	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	Exploitation
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, restauration des aires de travail	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
Intensité	Faible	Faible	Faible
Valeur de la composante	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact			
Amplitude	Faible	Faible	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Permanente	Temporaire	Permanente
Fréquence	Continue	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Faible	Faible
Mesure d'atténuation			
Mesure courante et/ou particulière	Évitement des refuges biologiques et des aires de confinement du cerf de Virginie. Réduction des superficies occupées par le projet.	-	-
Impact résiduel	Peu important	Peu important	Peu important

6.4.6. Amphibiens et reptiles

Modification de l'habitat

Les activités de la phase construction pourront modifier les habitats des amphibiens et des reptiles, qui vivent aux abords des plans d'eau et des milieux humides. Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 a été développé de manière à éviter les milieux humides potentiels et à utiliser le plus possible les chemins existants. Aucune éolienne et aucun chemin à construire n'est situé dans un milieu humide potentiel. Le milieu hydrique a également été évité. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique. Les habitats potentiels pour les amphibiens et les reptiles seront donc peu modifiés. Environ 90,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants, soit 67,5 km de chemins réutilisés, dont 58,4 km sont déjà adaptés à la circulation de la machinerie lourde et pour lesquels les travaux d'amélioration et de déboisement seront limités. L'importance de l'impact sur l'habitat des amphibiens et reptiles lors de la construction sera donc faible.

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

Dérangement par les activités

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

Lors du démantèlement, l'intensité de l'impact sera moindre que lors de la construction, car aucune nouvelle construction de chemin n'est prévue.

Évaluation de l'impact		Modification de l'habitat	Dérangement par les activités
Source d'impact			
Phase	Construction et démantèlement	Construction et démantèlement	
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, restauration des aires de travail	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail	
Intensité		Faible	Faible
Valeur de la composante		Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact			
Amplitude	Faible	Faible	
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	
Durée	Permanente	Temporaire	
Fréquence	Continue	Intermittente	
Importance	Faible	Faible	
Mesure d'atténuation			
Mesure courante et/ou particulière	-	-	
Impact résiduel		Peu important	Peu important

6.4.7. Espèces fauniques à statut particulier

6.4.7.1. Phase construction

Lors de la construction, le déboisement et le bruit associé à la présence des travailleurs et de la machinerie pourront avoir un impact sur des espèces fauniques à statut particulier, en ce qui a trait à la modification de l'habitat et au dérangement. Chez certaines espèces, le bruit peut occasionner un stress et un déplacement, influencer la nidification ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants (la communication, la chasse et la fuite). Ces impacts ont été décrits dans les sections précédentes (sections 6.4.3 à 6.4.6).

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 a été développé de manière à réduire au minimum le déboisement et à éviter les milieux humides et hydriques (sections 6.4.1, 6.5.1 et 6.5.2). L'initiateur entend prioriser l'utilisation des sites utilisés durant la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n. L'utilisation des chemins existants contribue également à réduire l'impact du déboisement. Grâce à cette approche, plus du quart de la superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est occupée par des milieux anthropiques (tableau 36) De plus, environ 90,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants, soit 67,5 km de chemins réutilisés, dont 58,4 km sont déjà adaptés à la circulation de la machinerie lourde et pour lesquels les travaux d'amélioration et de déboisement seront limités.

Le déboisement totalisera 82,0 ha (soit 0,2 % du couvert forestier de la zone d'étude) et sera principalement réalisé dans des habitats abondants dans la zone d'étude : les jeunes sapinières et les peuplements en régénération issus de coupes forestières. De plus, les refuges biologiques et les aires de confinement du cerf de Virginie ont été évités (volume 2, carte 4).

Aucune grive de Bicknell n'a été détectée dans la zone d'étude durant les inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1). Les habitats propices à cette espèce sont circonscrits et aucune activité liée au projet n'est prévue dans ces habitats (volume 2, carte 4).

Afin de préciser l'analyse des impacts du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 sur les espèces à statut particulier, un indice de présence a été attribué à chaque espèce. Cet indice est déterminé selon les données d'inventaires et les connaissances bibliographiques de répartition, détaillées pour chaque espèce à la section 2.3.2.7. L'indice de présence se définit comme suit :

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

Le tableau 38 présente l'évaluation des impacts du déboisement sur les espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude. L'impact sur les chauves-souris a été évalué à la section 6.4.4.

L'importance de l'impact du dérangement sur les espèces fauniques à statut particulier lors de la construction sera faible, étant donné que le déboisement devrait être réalisé, dans la mesure du possible, en dehors de la période de nidification.

Tableau 38. Impact du déboisement sur les espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact attendu	Explication
	Provincial	Fédéral			
	LEP	COSEPAC			
Oiseaux					
Aigle royal	Vulnérable	-	Non en péril	Avérée	Non significatif
					L'espèce niche sur les falaises (corniches). Lors des inventaires réalisés en 2022, l'espèce a été observée à deux occasions dans la zone d'étude, en migration. Aucun indice de nidification n'a été observé dans un rayon de 20 km du projet. Aucun aigle royal n'a été observé au cours des inventaires réalisés en 2012.
Arlequin plongeur	Vulnérable	Préoccupant	Préoccupant	Probable	Aucun
					La rivière Nouvelle, dans la portion est de la zone d'étude, représente un habitat potentiel pour la nidification de cette espèce (volume 2, carte 4). Aucun arlequin plongeur n'a été observé durant les inventaires réalisés en 2022 et en 2012. L'espèce remonte les cours d'eau pour la nidification. Aucune nouvelle traverse de cours d'eau ne sera construite, et une traverse sera améliorée sur un cours d'eau intermittent. L'habitat potentiel de l'arlequin plongeur ne sera pas modifié par le projet. Les infrastructures du projet seront situées dans la portion ouest de la zone d'étude.
Faucon pèlerin	Vulnérable	Préoccupant	Non en péril	Avérée	Non significatif
					L'espèce niche sur les falaises, corniches et infrastructures (lignes électriques). Aucun indice de nidification n'a été observé au cours des inventaires réalisés en 2022 et en 2012. L'espèce a été observée à une occasion dans la zone d'étude, en période de migration printanière lors des inventaires réalisés en 2022.
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacé	Menacé	Probable	Aucun
					Des habitats potentiels sont présents dans la zone d'étude, dans les secteurs circonscrits situés à plus de 600 m d'altitude (volume 2, carte 4). Aucune activité liée au projet n'est prévue dans ces habitats. Aucune grive de Bicknell n'a été détectée dans la zone d'étude durant les inventaires réalisés en 2022 et en 2012.

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact attendu	Explication		
	Fédéral						
	Provincial	LEP	COSEPAC				
Gros-bec errant	-	Préoccupant	Préoccupant	Avérée	Non significatif	Le gros-bec errant a été détecté dans la zone d'étude, incluant en période de nidification, lors des inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1). Le déboisement pourrait modifier l'habitat de cette espèce nichant dans les forêts mixtes. Les peuplements mélangés couvrent 8 124,9 ha dans la zone d'étude, dont 8,78 ha seront déboisés, soit environ 0,1 %. La zone d'étude offre des habitats de remplacement pour cette espèce. Le déboisement sera réalisé, dans la mesure du possible, en dehors de la période de nidification des oiseaux.	
Hirondelle rustique	-	Menacé	Préoccupant	Probable	Aucun	Cette espèce n'a été observée ni lors des inventaires de 2022 ni lors des inventaires de 2012. L'espèce est liée aux milieux ruraux et niche dans le bâti. Les infrastructures du projet seront situées en milieu forestier. Le déboisement sera réalisé, dans la mesure du possible, en dehors de la période de nidification des oiseaux.	
Moucherolle à côtés olive	SDMV	Menacé	Préoccupant	Avérée	Non significatif	Deux moucherolles à côtés olive ont été détectés dans la zone d'étude, en période de nidification, lors des inventaires réalisés en 2022. Les incendies et les coupes forestières de petites superficies peuvent créer des habitats favorables à l'espèce. Les superficies prévues au projet pourront modifier l'habitat de cette espèce ponctuellement, ce qui est considéré comme un impact non significatif en raison de la disponibilité d'habitats de remplacement et de la possibilité pour l'espèce d'utiliser des habitats modifiés par l'activité anthropique.	
Paruline du Canada	SDMV	Menacé	Préoccupant	Probable	Non significatif	L'espèce n'a été observée ni durant les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 1), ni au cours des inventaires de 2012. Elle niche dans les peuplements mélangés humides. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique. Les efforts d'évitement sont détaillés à la section 6.5. Une modification ponctuelle de l'habitat de cette espèce est considérée comme non significative à l'échelle du massif forestier, en raison de la disponibilité d'habitats de remplacement et du fait que les travaux sont principalement prévus dans des peuplements en régénération et des jeunes sapinières.	

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact attendu	Explication		
	Fédéral						
	Provincial	LEP	COSEPAC				
Piou de l'Est	-	Préoccupant	Préoccupant	Peu probable	Aucun	L'espèce n'a été observée ni durant les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 1), ni au cours des inventaires de 2012. L'espèce niche surtout dans les forêts décidues. Les peuplements feuillus occupent 5,9 % de la zone d'étude et aucun déboisement n'est prévu dans ces peuplements (tableaux 5 et 36). La présence de cette espèce dans la zone d'étude est peu probable.	
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	-	Non en péril	Avérée	Non significatif	<p>La présence du pygargue à tête blanche a été confirmée à plusieurs occasions dans la zone d'étude en périodes de migrations printanière et automnale lors des inventaires réalisés en 2022 (volume 3, étude 1).</p> <p>Un nid actif connu est présent à environ 23 km des éoliennes projetées, à l'embouchure de la rivière Escuminac, en bordure de la route 132 (volume 2, carte 4).</p>	
Quiscale rouilleux	SDMV	Préoccupant	Préoccupant	Probable	Non significatif	<p>L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 1). En 2012, sa présence a été confirmée en période de migration printanière de façon opportune, en dehors des inventaires standards réalisés dans la zone d'étude. Sa nidification n'a pas été confirmée.</p> <p>Le quiscale rouilleux fréquente les milieux humides forestiers (cours d'eau, tourbières, marais, marécages), habitats qui ne seront pas modifiés par les activités liées au projet éolien, à l'exception de l'amélioration d'une traverse de cours d'eau. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique.</p> <p>Les efforts d'évitement sont détaillés à la section 6.5. Le déboisement pourrait modifier l'habitat de cette espèce ponctuellement, ce qui est considéré comme un impact non significatif en raison de la disponibilité d'habitats de remplacement.</p>	

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact attendu	Explication
	Provincial	Fédéral			
Mammifères					
Campagnol des rochers	SDMV	-	-	Peu probable	Non significatif
					L'espèce demeure près des sources d'eau en forêt et a un domaine vital de moins de 1 ha. Sa présence est peu probable dans les aires de travail. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique. Les efforts d'évitement sont détaillés à la section 6.5. L'amélioration d'une traverse de cours d'eau intermittent est prévue. L'habitat potentiel de l'espèce sera peu modifié par le projet.
Campagnol-lemming de Cooper	SDMV	-	-	Peu probable	Non significatif
					Fréquente les forêts à proximité des tourbières et des milieux humides herbeux. Présence peu probable dans les aires de travail. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique. Les efforts d'évitement sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et d'une traverse de cours d'eau.
Chauve-souris argentée	SDMV	-	-	Avérée	Peu important
					Voir section 6.4.4
Chauve-souris cendrée	SDMV	-	-	Avérée	Peu important
					Voir section 6.4.4
Chauve-souris nordique	-	EVD	EVD	Avérée	Peu important
					Voir section 6.4.4
Chauve-souris rousse	SDMV	-	-	Avérée	Peu important
					Voir section 6.4.4
Cougar	SDMV	-	Données insuffisantes	Peu probable	Aucun
					L'espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude, bien que peu probable.
Petite chauve-souris brune	-	EVD	EVD	Avérée	Peu important
					Voir section 6.4.4
Pipistrelle de l'Est	SDMV	EVD	EVD	Probable	Peu important
					Voir section 6.4.4

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact attendu	Explication
	Provincial	Fédéral			
Poissons					
Saumon atlantique	-	-	Préoccupant	Probable	Aucun
					La zone d'étude comprend deux rivières à saumon, soit les rivières Nouvelle et Assemetquagan. La rivière Escuminac présente un potentiel d'utilisation par le saumon atlantique, du moins près de son embouchure. Les efforts d'évitement des milieux hydriques sont détaillés à la section 6.5.
Amphibiens					
Grenouille des marais	SDMV	-	Non en péril	Probable	Non significatif
					Les efforts d'évitement des milieux humides sont détaillés à la section 6.5. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et d'une traverse de cours d'eau. Des habitats de remplacement sont présents dans la zone d'étude.

Sources : (Gouvernement du Canada, 2022a; Gouvernement du Québec, 2022c, 2022a, 2022e; PESCA Environnement, 2013a, 2013b)

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

EVD : espèce en voie de disparition.

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

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

6.4.7.2. Phase exploitation

L'exploitation d'un parc éolien peut entraîner la mortalité d'oiseaux et de chauves-souris, notamment des espèces à statut particulier (sections 6.4.3 et 6.4.4). Les taux de mortalité les plus faibles sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux. Cette tendance a été confirmée dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, qui a fait l'objet d'un suivi de la mortalité entre 2017 et 2019. Aucun oiseau à statut particulier n'a été trouvé lors de ce suivi (Activa Environnement, 2017, 2018, 2019). Les chauves-souris trouvées étaient principalement des chauves-souris cendrées (12) et des petites chauves-souris brunes (2).

Bien que l'aigle royal, le faucon pèlerin et le pygargue à tête blanche puissent circuler occasionnellement dans la zone d'étude lors de la migration, aucun nid n'a été observé dans la zone d'étude au cours des inventaires héliportés antérieurs ou spécifiques au présent projet. Un nid actif de pygargue à tête blanche est présent à environ 23 km du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2, à l'embouchure de la rivière Escuminac, en bordure de la route 132. L'absence de lac dans la zone d'étude diminue les probabilités que ces pygargues viennent s'alimenter à proximité des éoliennes.

Les oiseaux de proie sont rarement victimes de collision avec les éoliennes (National Research Council, 2007). C'est ce que montrent les résultats des suivis de mortalité réalisés au Québec dans les parcs éoliens (Féret, 2016; Garant, 2013; Tremblay, 2011, 2012). Le risque éventuel de collision avec les éoliennes dans le contexte du présent projet est donc faible pour ces espèces.

Les chauves-souris fréquentent davantage les vallées et les bordures de milieux aquatiques que les sommets. Le risque de collision des chauves-souris à statut particulier avec les éoliennes est donc faible dans le secteur d'implantation des éoliennes du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2. L'analyse des impacts en phase exploitation sur les chauves-souris est détaillée à la section 6.4.4.2.

L'importance de l'impact sur les espèces fauniques à statut particulier sera faible.

Évaluation de l'impact	Dérangement par les activités	Mortalité des oiseaux et chauves-souris à statut particulier liée aux éoliennes
Source d'impact		
Phase	Construction	Exploitation
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
Intensité	Faible	Faible
Valeur de la composante	Grande	Grande
Évaluation de l'impact		
Amplitude	Moyenne	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Temporaire	Permanente
Fréquence	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Faible
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	Évitement des milieux hydriques et humides. Réduction des surfaces utilisées par le projet. Priorisation des jeunes peuplements et des milieux anthropiques. Éviter, dans la mesure du possible, de réaliser le déboisement en période de nidification des oiseaux, qui se déroule du 1 ^{er} mai au 15 août.	Suivi de la mortalité.
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.5. Protection des milieux humides et hydriques

6.5.1. Milieux hydriques et habitat du poisson

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

Les éoliennes et les tronçons de chemins à construire sont situés en dehors des milieux hydriques cartographiés. L'évitement de ces milieux hydriques et l'application des mesures d'atténuation courantes (section 6.3) permettront de limiter l'impact du projet sur l'habitat du poisson.

Le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 a été développé de manière à éviter les milieux hydriques, en utilisant le plus possible des chemins existants. Environ 90,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants, soit 67,5 km de chemins réutilisés, dont 58,4 km sont déjà adaptés à la circulation de la machinerie lourde. En se basant sur la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), cette approche permet d'éviter la construction de nouvelles traverses de cours d'eau. Le projet prévoit l'amélioration d'une traverse de cours d'eau existante sur un cours d'eau intermittent. S'ils s'avèrent nécessaires, les travaux d'amélioration consisteront en une mise à niveau selon les normes actuelles.

La superficie occupée par le projet et le nombre d'éoliennes prévues dans chaque bassin versant primaire de la zone d'étude sont présentés au tableau 39.

Tableau 39. Répartition des éoliennes du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 et superficie occupée par le projet dans chaque bassin versant

Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Nombre prévu d'éoliennes	Superficie occupée par le projet (ha)	Superficie des bassins versants concernés par le projet (ha)	Proportion de surface occupée par le projet prévue dans le bassin versant (%)
Rivière Nouvelle	Ruisseau Butler	8	32,4	119 450,2	0,03
	Ruisseau Rocky	0	0,4	9 404,5	0,34
<i>Sous-total</i>		8	32,8	6 571,6	0,01
Rivière Ristigouche	Rivière Escuminac	6	39,0	626 937,5	0,01
	Rivière Matapedia	10	37,7	32 619,5	0,12
<i>Sous-total</i>		16	76,7	381 976,4	0,01
Total		24	109,5	-	-

L'initiateur s'engage à réaliser sur le terrain une caractérisation des cours d'eau à écoulements permanent et intermittent traversés par des chemins à construire ou à améliorer. Cette étude visera à décrire le milieu hydrique (littoral et rive), à confirmer la présence des cours d'eau inclus dans les bases de données de la GRHQ, à répertorier les éventuels cours d'eau non cartographiés et à caractériser l'habitat du poisson. De plus, l'étude permettra de vérifier la présence de frayères en aval des traverses de cours d'eau et de les protéger, le cas échéant. Les résultats de cette étude seront transmis lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2.

Les mesures citées au RADF seront appliquées lors de la construction des chemins et des traverses de cours d'eau afin de protéger le milieu aquatique. Les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2016) et les codes de pratique seront pris en considération, comme le recommande Pêches et Océans Canada, afin d'assurer le libre passage du poisson et de conserver son habitat (Gouvernement du Canada, 2022d).

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

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

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

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

L'intensité de l'impact sera faible, compte tenu de l'application des mesures précédemment citées. L'importance de l'impact sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson lors de la construction sera faible.

Évaluation de l'impact		Modification de l'écoulement et apport de sédiments
Source d'impact		
<i>Phase</i>	Construction	
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail	
<i>Intensité</i>	Faible	
<i>Valeur de la composante</i>	Grande	
Évaluation de l'impact		
<i>Amplitude</i>	Moyenne	
<i>Étendue</i>	Ponctuelle	
<i>Durée</i>	Temporaire	
<i>Fréquence</i>	Intermittente	
<i>Importance</i>	Faible	
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante et/ou particulière</i>	Application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette. Étude de caractérisation des cours d'eau aux points de traversée. Respect des mesures du RADF ainsi que des <i>Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec</i> (2016) et des codes de pratique proposés par Pêches et Océans Canada. Nettoyage de la machinerie à plus de 60 m des lacs et cours d'eau. Amélioration de la traverse de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière. Aménagement de bassins de sédimentation.	
<i>Impact résiduel</i>	Peu important	

6.5.2. Milieux humides

Le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 a été développé de manière à éviter les milieux humides potentiels et à utiliser le plus possible les chemins existants (volume 2, carte 1). Les milieux humides potentiels ont été identifiés à partir des données disponibles, dont celles de la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (MELCC, 2022d) et de la carte écoforestière avec perturbations (MFFP, 2022b). Les éoliennes et les tronçons de chemins à construire sont situés en dehors des milieux humides potentiels.

L'utilisation des chemins du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n a été priorisée. Ces chemins présentent les caractéristiques nécessaires à la circulation de la machinerie lors de la construction. Ainsi, les travaux d'amélioration de ces chemins et le déboisement seront limités. Environ 90,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants, soit 67,5 km de chemins réutilisés, dont 58,4 km sont déjà adaptés à la circulation de la machinerie lourde et pour lesquels les travaux d'amélioration et de déboisement seront limités. Plus du quart de la superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 est occupée par des milieux anthropiques.

L'initiateur s'engage à réaliser une étude de caractérisation afin de délimiter les milieux humides dans les superficies nécessaires à la réalisation du projet. Cette caractérisation inclura la description écologique de ces milieux (strates de végétation, sols, caractères biophysiques, présence d'espèces floristiques à statut particulier ou d'espèces exotiques envahissantes) et la description de leurs fonctions écologiques, comme le suggère la méthode proposée par le MELCCFP (Lachance *et al.*, 2021). Si un milieu humide ne peut être évité en raison de contraintes techniques ou environnementales, l'initiateur évaluera l'impact du projet et proposera des mesures d'atténuation en vue de les réduire. Les résultats de cette caractérisation écologique seront transmis lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2

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

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

Évaluation de l'impact		Modification de la nature ou de la superficie du milieu humide
Source d'impact		
	<i>Phase</i>	Construction
	<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail
<i>Intensité</i>		Faible
<i>Valeur de la composante</i>		Grande
Évaluation de l'impact		
	<i>Amplitude</i>	Moyenne
	<i>Étendue</i>	Ponctuelle
	<i>Durée</i>	Permanente
	<i>Fréquence</i>	Continue
Importance		Moyenne
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante et/ou particulière</i>		Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide. Réaliser une étude de caractérisation écologique au terrain afin d'identifier les milieux humides dans les superficies requises pour la réalisation du projet.
Impact résiduel		Peu important

6.5.3. Sols

La protection des milieux humides et hydriques passe par une gestion appropriée des sols et un contrôle du transport de sédiments dans les eaux de ruissellement. Les activités lors de la construction pourront modifier la nature et les caractéristiques du sol sur les superficies nécessaires à la réalisation du projet. Le passage de la machinerie sur les aires de travail et les chemins pourra compacter le sol et entraîner la formation d'ornières constituant des canaux d'écoulement préférentiel pour les eaux de ruissellement. Sur la superficie nécessaire au parc éolien, les sols seront compactés, à moins qu'ils ne le soient déjà (p. ex. : abords des chemins existants).

Plus du quart de la superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 est occupée par des milieux anthropiques. Les superficies temporaires et permanentes prévues pour la construction du parc éolien comprennent, selon les données écoforestières, 0,02 ha de sols avec drainage imparfait. Les mauvais et très mauvais drainages ont été évités.

Les pentes de 30 % et plus totalisent 0,62 ha dans la superficie occupée par le projet. Les pentes et rayons de courbure des chemins répondront aux exigences du transport des pièces d'éoliennes. La stabilisation des talus aux abords des chemins sera assurée par les mesures recommandées au RADF. Les validations au terrain avant construction permettront de planifier les chemins en conséquence.

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

L'intensité de l'impact sur les sols sera faible compte tenu de la superficie nécessaire à la réalisation du projet dans un vaste territoire forestier, de l'évitement des sols sensibles , des mesures de stabilisation des chemins dans les pentes et de la restauration des sites. L'importance de l'impact sur les sols en phase construction sera faible.

Évaluation de l'impact		Modification aux caractéristiques du sol
Source d'impact		
Phase	Construction	
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail	
Intensité	Faible	
Valeur de la composante	Faible	
Évaluation de l'impact		
Amplitude	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Permanente	
Fréquence	Continue	
Importance	Faible	
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	-	
Impact résiduel	Peu important	

6.6. Lutte aux changements climatiques

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

L'atteinte des cibles de réduction des émissions de GES, voire la carboneutralité, passe par différentes solutions, dont l'électrification dans plusieurs secteurs de l'économie et l'ajout de nouvelles capacités de production d'électricité, à partir de sources d'énergies renouvelables (Dunsky, 2021; Gouvernement du Québec, 2020).

De plus, l'électricité québécoise peut contribuer à la décarbonation de l'énergie des provinces et États voisins. En devenant un fournisseur d'énergie renouvelable, le Québec participera à l'effort de réduction des émissions de GES à l'extérieur de ses frontières.

Toutefois, l'installation de nouvelles infrastructures implique des émissions de GES. Conformément à la directive émise par le gouvernement (MELCC, 2022a), l'initiateur a réalisé une estimation des principales sources d'émission de GES liées aux phases construction et exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2. Les détails relatifs aux calculs sont présentés dans l'étude 5 du volume 3.

L'estimation détaillée des émissions de GES liées au projet est de 31 842 tonnes métriques en équivalent CO₂ (ci-après « t éq. CO₂ ») pour l'ensemble de sa durée de vie : 30 145 t éq. CO₂ pendant la construction et 1 697 t éq. CO₂ en considérant 30 années d'exploitation (moyenne de 57 t éq. CO₂ par année). À cela s'ajoute la perte de capacité de séquestration annuelle de CO₂ liée au déboisement évaluée à 547 t éq. CO₂ par année (tableau 40).

À titre comparatif, les émissions totales de GES au Québec en 2018 se chiffraient à 80,6 millions de t éq. CO₂ (MELCC, 2020). Les émissions liées à la production, au transport et à la consommation d'énergie sont responsables de 72 % des émissions totales de GES du Québec (Whitmore & Pineau, 2021).

L'importance de l'impact des émissions de GES sera faible lors de la construction. Différentes mesures d'atténuation ont été prévues afin de réduire les émissions de GES liées au parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2. Par exemple :

- Les volumes de bois issus du déboisement seront intégrés aux volumes de bois de la récolte forestière réalisée par les industriels forestiers;
- Les aires temporaires seront restaurées rapidement afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir plus rapidement la séquestration de carbone par la végétation;
- Les tourbières, dont l'importance pour la séquestration du carbone est reconnue (Garneau & van Bellen, 2016), ont été évitées;
- Dans la mesure du possible et afin de réduire les émissions de GES, le moteur des véhicules sera éteint lors d'un arrêt prolongé;
- L'utilisation de véhicules électriques sera encouragée par la pose de bornes électriques, notamment au bâtiment des opérations;
- Le covoiturage des travailleurs sera encouragé pendant la construction et l'exploitation du parc éolien.

Tableau 40. Estimation des émissions de GES par le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

Source	Nature de l'émission	Total estimé (t éq. CO ₂)
Construction (émissions directes en tonne)		
Équipements fixes et mobiles	Consommation en carburant des équipements mobiles et fixes (p. ex. : camions, porteurs forestiers, foreuse, compacteurs, bétonnières, grues).	5 762
Déboisement	Déboisement d'environ 82,0 ha de surface boisée.	23 704
Explosifs	Utilisation potentielle d'explosif pour la création des chemins. Estimation conservatrice, considérant 16,2 km de chemin de 10 m de large et 0,1 m de profondeur.	2
Émissions de carbone noir	Émissions de carbone noir des systèmes de combustion.	677
Total des émissions lors de la construction		30 145
Exploitation (émissions directes en tonne/an)		
Équipements mobiles	Consommation en carburant des équipements mobiles (p. ex. : camions, débroussailleuses, déneigeuses).	42
Émissions fugitives de SF ₆ et de CF ₄	Fuites de gaz contenus dans les disjoncteurs, uniquement en cas d'incident. Estimation conservatrice, considérant une charge totale de 34,1 kg de SF ₆ et 29,2 kg de CF ₄ , avec un taux de fuite annuelle de 1 % de la charge totale.	10
Émissions de carbone noir	Émissions de carbone noir des systèmes de combustion.	5
Total des émissions lors de l'exploitation (tonne/an)		57
Total des émissions lors de l'exploitation (moyenne sur 30 ans)		1 697
Total des émissions liées au projet		31 842
Détérioration d'un réservoir ou puits de carbone (émission indirecte en tonne/an)		
Déboisement	Perte de capacité de séquestration du carbone, par déboisement d'environ 82,0 ha de surface boisée.	547

SF₆ : hexafluorure de soufreCF₄ : perfluorométhane

En phase exploitation, l'impact du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 sur les émissions de GES sera positif et d'importance forte. L'impact résiduel sera important et positif compte tenu des émissions évitées grâce à l'utilisation d'une énergie renouvelable.

L'estimation des émissions de GES liées au démantèlement du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 n'a pas été réalisée en raison des incertitudes associées à l'utilisation de la machinerie dans 30 ans. Si la tendance se maintient, l'alimentation énergétique des équipements pourra être électrique avec des batteries, à l'hydrogène ou assurée par du gaz naturel renouvelable.

Évaluation de l'impact		Émission de GES
Source d'impact		
<i>Phase</i>	Construction	Exploitation
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements, entretien des équipements et des chemins
<i>Intensité</i>	Faible	Moyenne
<i>Valeur de la composante</i>	Moyenne	Moyenne
Évaluation de l'impact		
<i>Amplitude</i>	Faible	Moyenne
<i>Étendue</i>	Régionale	Régionale
<i>Durée</i>	Temporaire	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Forte (positive)
Mesure d'atténuation		
<i>Mesure courante et/ou particulière</i>	Restaurer rapidement les aires temporaires afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation. Éviter les tourbières. Dans la mesure du possible, éteindre le moteur des véhicules lors d'un arrêt prolongé. Favoriser l'utilisation de véhicules électriques par l'installation de bornes au bâtiment des opérations. Encourager le covoiturage.	-
<i>Impact résiduel</i>	Peu important	Important (positif)

6.7. Optimisation des retombées économiques

L'investissement total pour la réalisation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est évalué à environ 220 millions de dollars. La construction pourrait nécessiter sur le chantier jusqu'à 200 travailleurs provenant de différents corps de métiers dont plusieurs travailleurs de la région. Les travailleurs et les entreprises de Gesgapegiag, de Listuguj et de la MRC Avignon seront favorisés, à compétence, formation et prix égaux. Des retombées indirectes de la construction du parc éolien reliées à l'achat de matériaux, à l'hébergement et aux frais de subsistance des travailleurs non résidents sont également attendues. La MRC Avignon recevra également des montants pour la délivrance de permis de construction selon les tarifs spécifiés dans la réglementation en vigueur. Fort du succès du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, l'initiateur entend maximiser les retombées économiques locales ainsi que la formation et l'embauche de travailleurs Mi'gmaq, notamment ceux qui ont contribué à la construction du premier parc éolien.

Un comité de liaison a été créé dans le contexte du développement du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n. Il est composé d'intervenants représentatifs du milieu d'accueil du projet et de représentants de l'initiateur. Ce comité, décrit à la section 4.5, poursuivra ses activités dans le contexte du développement du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2.

L'activité économique liée à la construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 s'inscrira dans le développement de l'industrie éolienne, en cours depuis 2005 en Gaspésie, et dans le développement de l'expertise régionale dans ce domaine. L'impact en matière de création d'emplois et de retombées économiques pour la MRC Avignon sera de nature positive, et l'intensité est jugée moyenne. L'importance de l'impact sur le contexte socioéconomique sera forte et positive.

En phase exploitation, jusqu'à quatre emplois pourraient être créés pour la durée de vie du parc éolien afin d'assurer l'entretien et la maintenance des infrastructures. La phase exploitation aurait une durée de 30 ans selon les termes du contrat d'approvisionnement, avec possibilité de prolongement. Tout comme en phase construction, le comité de liaison s'assurera de maximiser les retombées positives pour les citoyens, organismes et entreprises de la région d'accueil.

En tant que partenaire du projet, la MMBC touchera des bénéfices nets de l'exploitation du parc éolien, qui pourront être répartis entre les trois communautés Mi'gmaq. La MRC Avignon recevra également une redevance annuelle de 5 700 \$ par MW indexée durant la durée de vie du parc éolien, ainsi qu'un montant de 500 \$ par MW indexé à titre de fonds d'engagement social. Cette contribution volontaire sera redistribuée à des organismes de la région selon des termes définis par la MRC et Innergex.

Puisque le parc éolien se trouvera en territoire public, un loyer annuel indexé de 648 099 \$ sera versé au gouvernement du Québec. Le tarif applicable pour l'obtention des droits fonciers sur un parc éolien est calculé selon la capacité de production de l'éolienne à un taux de 6 339 \$ par MW (MEIE, 2022).

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

En phase démantèlement, plus courte que la phase construction, un grand nombre de travailleurs pourraient occuper des emplois temporaires sur le chantier. Le démantèlement du parc éolien entraînera la perte des emplois liés à son exploitation et la perte des revenus liés à l'arrêt des contributions annuelles et des dépenses d'entretien. Cet impact sur l'économie régionale sera d'intensité faible. L'importance de l'impact sur le milieu en phase démantèlement sera moyenne.

Évaluation de l'impact		Création d'emplois et retombées économiques		
<i>Source d'impact</i>				
<i>Phase</i>	Construction	Exploitation	Démantèlement	
<i>Activité</i>	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des éoliennes, entretien des équipements et des chemins	Transport et circulation, déboisement et activités connexes, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail	
<i>Intensité</i>	Moyenne	Moyenne	Faible	
<i>Valeur de la composante</i>	Grande	Grande	Grande	
<i>Évaluation de l'impact</i>				
<i>Amplitude</i>	Forte	Forte	Moyenne	
<i>Étendue</i>	Régionale	Régionale	Régionale	
<i>Durée</i>	Temporaire	Permanente	Temporaire	
<i>Fréquence</i>	Intermittente	Continue	Intermittente	
<i>Importance</i>	Forte (positive)	Forte (positive)	Moyenne	
<i>Mesure d'atténuation</i>				
<i>Mesure courante et/ou particulière</i>	Impliquer le comité de liaison déjà en place afin de traiter des retombées économiques et de leur maximisation.	Impliquer le comité de liaison déjà en place afin de traiter des retombées économiques et de leur maximisation.	-	
<i>Impact résiduel</i>	Important (positif)	Important (positif)	Important	

6.8. Maintien des usages du territoire

6.8.1. Utilisation du territoire

Perturbation des activités et de la circulation

D'une durée d'environ 28 mois, la construction du parc éolien pourrait perturber, temporairement et dans certaines zones, les activités pratiquées dans la zone d'étude. Les activités forestières, récrétouristiques, de randonnée motorisée, de villégiature et de chasse pourraient être limitées à certains moments, en raison du dérangement causé par la circulation de la machinerie lourde et des travailleurs lors des travaux de construction.

Durant les travaux de construction, les chemins forestiers demeureront accessibles à tous les usagers. La présence de la machinerie et les travaux de construction et d'amélioration des chemins occasionneront des interruptions temporaires de la circulation à des endroits précis. Seules les aires de travail pour l'implantation des éoliennes seront fermées aux usagers du territoire lors des travaux d'installation des éoliennes pour des raisons de sécurité.

Le parc éolien sera accessible par les chemins forestiers primaires. Différentes options d'accès au parc éolien sont à l'étude actuellement pour le transport des composantes, à partir de la route 132 ou de la route 299. Aucune résidence permanente ne se trouve à proximité du chantier. Les aires de travail seront situées à plus de 900 m des baux aux fins de villégiature ou d'abris sommaires (volume 2, carte 5). La circulation par le chemin d'accès et les travaux de construction et de réfection des chemins pourront limiter temporairement la circulation sur les chemins d'accès à ces baux de villégiature.

Le tableau 41 présente la distance entre les éoliennes prévues et certaines composantes du milieu humain. Aucun impact n'y est prévu.

Tableau 41. Distance entre les éoliennes du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 et certains éléments du milieu

Élément du milieu	Distance approximative (m)	Éolienne la plus proche (n°)
Refuge biologique désigné (n° 11152R018)	677	14
Réserve faunique de Dunière	6 115	15
Aire de confinement du cerf de Virginie	10 453	23
Route nationale 132	21 750	24
Route régionale 299	48 398	20
Périmètre urbain de L'Alverne	12 230	24
Bail de villégiature (n° 1012258)	940	11
Chemin Qospem	17 080	9
Chemin d'Escuminac	3 250	10
Route du Matinal	3 301	10
Sentier de quad	15	12
Sentier de motoneige (Club sportif Marquis de Malauze)	4 494	9
Rivière Nouvelle	5 480	15
Rivière Escuminac	1 249	14

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

Lors des travaux de construction du parc éolien, l'initiateur s'assurera, par un entretien régulier et des réparations au besoin, que la qualité des chemins forestiers utilisés sur le chantier permette l'accès aux chalets et aux sentiers de randonnée motorisée. Le sentier de quad suit les chemins existants du parc éolien et longe des aires de travail du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 (volume 2, carte 7). L'initiateur communiquera avec le club concerné afin d'établir des mesures de sécurité entourant l'harmonisation des activités, notamment une signalisation appropriée.

Le calendrier de construction du parc éolien sera adapté aux périodes de chasse et l'initiateur communiquera avec les municipalités et les industriels forestiers afin d'harmoniser les travaux avec les activités pratiquées sur le territoire. L'impact attendu sur ces activités sera faible.

Grâce à ces mesures d'atténuation particulières, l'impact résiduel sera peu important pour les usagers lors de la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2.

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

Évaluation de l'impact		Perturbation des activités et de la circulation
Source d'impact		
Phase		Construction et démantèlement
Activité		Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail
Intensité		Moyenne
Valeur de la composante		Moyenne
Évaluation de l'impact		
Amplitude		Moyenne
Étendue		Locale
Durée		Temporaire
Fréquence		Intermittente
Importance		Moyenne
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière		Maintenir la qualité des chemins utilisés sur le chantier. Installer une signalisation du chantier et des aires de travail afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés. Maintenir une communication avec les intervenants du milieu, les industriels forestiers, les usagers et les municipalités. Tenir compte du calendrier de chasse.
Impact résiduel	Peu important	

6.8.2. Infrastructures d'utilité publique

Perturbation de la circulation

Selon l'option d'accès choisie, la circulation des véhicules lourds et hors normes nécessaires au transport des équipements entraînera une augmentation de la circulation routière sur les routes 132 ou 299, ainsi que sur les routes locales de certaines municipalités de la MRC Avignon. Des convois de camions transportant les composantes des éoliennes pourront accéder quotidiennement aux aires de travail en empruntant les routes municipales. Ce transport sera réparti sur plusieurs mois et s'ajoutera aux véhicules qui circulent quotidiennement sur les routes 132 et 299 dans ce secteur.

Le béton proviendra d'une installation temporaire installée sur le site. Les bétonnières circuleront sur les chemins forestiers et ne nuiront pas à la circulation locale dans les municipalités environnantes.

L'importance de l'impact sur les infrastructures d'utilité publique lors de la construction sera faible.

Évaluation de l'impact Perturbation de la circulation	
Source d'impact	
Phase	Construction
Activité	Transport et circulation
Intensité	Moyenne
Valeur de la composante	Moyenne
Évaluation de l'impact	
Amplitude	Moyenne
Étendue	Locale
Durée	Temporaire
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesure d'atténuation	
Mesure courante et/ou particulière	Appliquer les mesures de sécurité requises lors des convois. Maintenir la qualité des chemins utilisés sur le chantier. Installer une signalisation du chantier et des aires de travail afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés.
Impact résiduel	
Peu important	

6.9. Maintien de la qualité de vie et des paysages

6.9.1. Air (poussière)

Lors de la construction et du démantèlement, le transport et la circulation entraîneront un soulèvement de poussière sur les chemins forestiers. Cette poussière pourrait rendre les conditions de circulation difficiles ou dangereuses, modifier la qualité de l'air aux abords des chemins et causer des nuisances aux infrastructures des villégiateurs situées à proximité (p. ex. : dépôt de poussière sur les chalets et voitures).

Aucune résidence permanente n'est située à proximité des infrastructures du projet. Les sites prévus d'implantation des éoliennes sont situés à plus de 900 m des baux aux fins d'abris sommaires ou de villégiature. Le bail de villégiature le plus proche se situe à environ 900 m d'un chemin à construire et à environ 1 600 m d'un chemin existant à améliorer. Le dérangement engendré par le soulèvement de poussière à ces abris et baux de villégiature sera limité. Le calendrier de construction du parc éolien sera adapté aux périodes de chasse et l'initiateur communiquera avec les municipalités et les industriels forestiers afin d'harmoniser les travaux avec les activités pratiquées sur le territoire.

Des mesures d'atténuation courantes seront appliquées afin de limiter le soulèvement de poussière, telles que la réduction de la vitesse de circulation et l'utilisation d'abat-poussières, particulièrement par temps sec pour assurer la sécurité des travailleurs et des usagers du territoire. Le soulèvement de poussière sera d'intensité moyenne (l'intensité pourra être plus forte dans certaines conditions, par exemple en période de sécheresse, lors des pointes d'activités de construction impliquant une circulation accrue).

Compte tenu des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées, l'importance de l'impact du soulèvement de poussière sur la qualité de l'air sera faible. Lors du démantèlement, l'intensité sera moindre que lors de la construction, vu le nombre réduit de camions (aucune construction de chemins).

Évaluation de l'impact		Soulèvement de poussière
Source d'impact		
Phase		Construction et démantèlement
Activité		Transport et circulation
Intensité		Moyenne
Valeur de la composante		Moyenne
Évaluation de l'impact		
Amplitude		Moyenne
Étendue		Ponctuelle
Durée		Temporaire
Fréquence		Intermittente
Importance		Faible
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière		Réduire la vitesse de circulation. Utiliser des abat-poussières. Tenir compte du calendrier de chasse.
Impact résiduel		
Peu important		

6.9.2. Climat sonore

6.9.2.1. Phases construction et démantèlement

Les activités des phases construction et démantèlement, en raison du transport et de l'utilisation de la machinerie lourde, contribueront à augmenter les niveaux sonores ambiants. Selon les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction* (MDDELCC, 2015), les limites à respecter pour le climat sonore de ce type de chantier sont de 55 dB_A le jour (7 h à 19 h; L_{Ar,12h}) et de 45 dB_A la nuit (19 h à 7 h; L_{Ar,1h}). La circulation sur le territoire et la réalisation des travaux seront planifiées de manière à limiter l'impact sonore et à respecter les exigences du ministère. Lors des principales activités de construction et de transport, une surveillance du climat sonore sera réalisée dans les secteurs sensibles. Le choix des sites de surveillance sera effectué en considérant la proximité avec les baux de villégiature.

Les travaux de construction seront effectués en territoire forestier. Les aires de travail pour l'installation des éoliennes seront à plus de 12 km du périmètre urbain de L'Alverne et à plus de 940 m du bail de villégiature le plus près.

Considérant que le parc éolien sera situé en territoire public sous affectation forestière et en milieu non habité, l'impact sur le climat sonore de la population établie en périphérie de la zone d'étude sera faible. Les activités de transport s'effectueront en conformité avec la réglementation en vigueur. L'initiateur appliquera les mesures de sécurité requises lors du transport des convois de camions.

L'intensité de l'impact en phase démantèlement sera moindre qu'en phase construction, puisqu'aucun chemin ne sera construit. De façon générale, l'importance de l'impact sur le climat sonore en phases construction et démantèlement sera faible.

6.9.2.2. Phase exploitation

Lors de l'exploitation, le mouvement des pales des éoliennes et le fonctionnement de la turbine produiront un bruit qui, selon les conditions au site (vent, activité anthropique), pourra être perçu par les utilisateurs du territoire. En milieu forestier, les niveaux sonores ambients sont liés à la force du vent, qui entraîne par exemple le mouvement des feuilles et des branches dans les arbres. Le bruit des éoliennes étant produit lors de périodes venteuses, l'émission sonore des éoliennes sera en partie masquée par le bruit ambiant. La perception des niveaux sonores émis par les éoliennes variera en fonction des conditions météorologiques et de la localisation de l'utilisateur sur le territoire.

L'évaluation de l'impact de l'exploitation des éoliennes sur le climat sonore se base sur la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2022c). Cette note propose des niveaux de bruit maximaux acceptables en provenance de sources fixes, selon la période de la journée et la catégorie de zonage du milieu récepteur (tableau 42).

Tableau 42. Niveau sonore par catégorie de zone réceptrice selon la note d'instructions sur le bruit

Catégorie de zonage	Jour (7 h à 19 h) dB _A	Nuit (19 h à 7 h) dB _A
Zones sensibles		
I Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.	45	40
II Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, à des parcs de maisons mobiles, à des institutions ou à des campings.	50	45
III Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.	55	50
Zones non sensibles		
IV Territoire zoné à des fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dB _A la nuit et 55 dB _A le jour.	70	70

Source : (MELCCFP, 2022c)

La catégorie de zonage est définie, dans cette note, selon les usages permis par règlement de zonage municipal. En l'absence d'un zonage prévu à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels du territoire qui guident la détermination de la zone. Le parc éolien sera situé sur un territoire où l'affectation définie dans le schéma d'aménagement de la MRC Avignon est forestière. Certaines activités récréatives (villégiature, chasse, sentiers) et commerciales (mâts de mesure de vent, éoliennes) y sont également exercées. Compte tenu de l'affectation du territoire et des usages permis dans les TNO, aucune des utilisations suivantes citées dans la note d'instructions sur le bruit n'est autorisée dans le parc éolien projeté : habitation unifamiliale isolée, jumelée ou en logements multiples, école, hôpital ou autre établissement de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Ainsi, la seule catégorie de zones réceptrices dont la définition correspond aux usages du parc éolien projeté est la zone réceptrice III. Dans cette zone, les niveaux sonores produits par les éoliennes et le poste de raccordement, à un point de réception donné, devront respecter le critère de 55 dB_A le jour et de 50 dB_A la nuit (MELCCFP, 2022c). Lorsque la moyenne horaire du bruit ambiant avant projet sera plus élevée que le critère proposé, cette moyenne deviendra le niveau sonore à respecter.

Afin d'évaluer l'émission sonore du parc éolien projeté, une simulation a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2, *Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul* (ISO, 1996) (volume 2, carte 8). Les résultats de la simulation représentent les niveaux sonores à l'extérieur des bâtiments.

La méthode de calcul utilisée a permis de prédire le niveau sonore moyen continu équivalent pondéré A, L_{Aeq} (comme il est décrit dans les parties 1 à 3 de la norme ISO 9613-2). Les paramètres utilisés pour le calcul sont les suivants :

- Nacelle à 120 m du sol;
- Nombre d'éoliennes : 24;
- Niveau de puissance acoustique maximale de l'éolienne : 107,5 dB_A;
- Spectre de fréquences sonores divisé en tiers d'octave;
- Topographie : courbes de niveau aux 20 m;
- Température de 10 °C et humidité relative de 70 %.

La modélisation a tenu compte d'un facteur d'utilisation de 100 % du parc éolien, c'est-à-dire le fonctionnement de toutes les éoliennes du parc à leur puissance maximale, et de la direction du vent entraînant le bruit de chacune des éoliennes vers un même récepteur, conditions qui ne peuvent survenir au terrain.

Les paramètres utilisés dans la modélisation du climat sonore sont conservateurs :

- Aucune atténuation par le feuillage ou les obstacles n'est prise en considération;
- Les conditions d'humidité et de température simulées sont favorables à la propagation du son;
- La direction du vent simulée est telle qu'elle entraîne le bruit de chacune des éoliennes vers un même récepteur, situation impossible en réalité.

Le niveau sonore variera selon la distance par rapport aux éoliennes. L'intensité de l'impact est jugée faible en raison du niveau sonore anticipé selon la simulation (volume 2, carte 8). L'importance de l'impact sur le climat sonore en phase exploitation sera faible. Un suivi sera effectué afin de vérifier les niveaux sonores du parc éolien en exploitation (chapitre 8).

Évaluation de l'impact	Dérangement par le bruit	Dérangement par le bruit émis par les éoliennes
Source d'impact		
Phase	Construction et démantèlement	Exploitation
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, restauration des aires de travail	Présence et fonctionnement des équipements
Intensité	Faible à forte selon les secteurs	Faible
Valeur de la composante	Grande	Grande
Évaluation de l'impact		
Amplitude	Moyenne à forte	Moyenne
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Temporaire	Permanente
Fréquence	Intermittente	Intermittente
Importance	Faible	Faible
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	Surveillance du climat sonore dans les secteurs sensibles	Suivi du climat sonore
Impact résiduel	Peu important	Peu important

6.9.3. Paysage

L'étude paysagère porte sur l'impact visuel du parc éolien en phase exploitation. Les tours d'éoliennes seront visibles progressivement dès la construction, tout comme les grues. Lors du démantèlement du parc éolien, les éoliennes seront progressivement retirées du paysage. L'importance de l'impact visuel lors de la construction et du démantèlement sera équivalente ou inférieure à celle de la phase exploitation, selon l'avancement des travaux. Les sections qui suivent traitent de l'impact en phase exploitation.

6.9.3.1. Évaluation de la résistance des unités de paysage

La zone d'étude paysagère comporte des unités de paysage dont la résistance varie de très faible à forte relativement à l'implantation du parc éolien (tableau 43). Les unités offrant une forte résistance sont celles dont la qualité esthétique est élevée, qui regroupent une concentration significative d'observateurs potentiels et qui offrent une grande accessibilité visuelle limitant les possibilités de dissimuler les équipements et infrastructures projetés. Les paysages au relief irrégulier, avec couvert boisé ou de friche dense, favorisent la dissimulation partielle ou complète des équipements et infrastructures projetés et offrent une résistance moindre. Les paysages caractérisés par la présence du parc éolien existant (Mesgi'g Ugju's'n) et de lignes électriques offrent une capacité d'insertion supérieure des infrastructures projetées.

Tableau 43. Résistance des unités de paysage – Parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

Unité de paysage	Importance de l'impact anticipé			Valeur de l'unité de paysage			Résistance
	Capacité d'absorption	Capacité d'insertion	Importance	Qualité intrinsèque	Intérêt du milieu	Valeur	
Vi Villageois de L'Alverne	Moyenne	Faible	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V1 Vallée de la rivière Assemetquagan	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
V2 Vallée de la rivière Escuminac	Forte	Moyenne	Faible	Grande	Moyen	Moyenne	Faible
V3 Vallée de la Petite rivière Nouvelle	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
V4 Vallée de la rivière Nouvelle	Forte	Faible	Moyenne	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
C1 Collines	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne
C2 Collines	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne
C3 Collines	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne
C4 Collines	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Faible
C5 Collines	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Faible
C6 Collines	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Très faible
C7 Collines	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Très faible
C8 Collines	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Très faible
C9 Collines	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Très faible

Résistance forte

Paysage villageois de L'Alverne (Vi)

Ce paysage villageois, situé au cœur du milieu forestier, est ceinturé par des collines boisées qui limitent l'étendue des champs visuels et permettent de dissimuler partiellement ou complètement les infrastructures projetées. Les terres déboisées qui caractérisent ce paysage offrent néanmoins une grande accessibilité visuelle qui influence la capacité d'absorption du paysage. Le contraste dans la dimension et le caractère des infrastructures avec le cadre bâti du noyau villageois demeure élevé, ce qui justifie la valeur moyenne de l'importance de l'impact appréhendé. De plus, la population résidante valorise cette unité, d'où la grande valeur attribuée.

Résistance moyenne

Paysages de vallée de la rivière Assemetquagan (V1), de la Petite rivière Nouvelle (V3) et de la rivière Nouvelle (V4)

Ces trois paysages de vallée opposent une résistance moyenne à l'implantation des infrastructures projetées. Le resserrement des versants et l'omniprésence du couvert forestier offrent une forte capacité d'absorption. Toutefois, le caractère naturel de ces paysages et l'absence d'infrastructure industrielle verticale limitent leur capacité d'insertion. Un impact d'importance moyenne est donc appréhendé en regard de l'implantation des éoliennes projetées. En outre, ces paysages présentent une grande qualité intrinsèque, mais leur fréquentation faible et occasionnelle justifie une valeur moyenne.

Paysages de collines C1, C2 et C3

Ces paysages de collines possèdent une capacité à dissimuler partiellement ou totalement les infrastructures projetées, par leur topographie irrégulière et la dominance du couvert boisé qui les caractérisent. L'étendue des champs visuels est généralement limitée. L'absence d'infrastructures industrielles ou comparables aux éoliennes projetées limite leur capacité d'insertion. L'importance de l'impact appréhendé est donc jugée moyenne. Ces paysages de collines sont communs dans la région. Leur fréquentation est relativement faible, se résumant aux usagers qui empruntent les chemins forestiers primaires, aux villégiateurs isolés, aux usagers qui fréquentent annuellement le territoire pour la chasse ou qui empruntent les sentiers récréatifs. Par contre, ces trois unités font partie de territoires à vocation particulière (zec, réserve faunique) qui leur confèrent une valeur plus élevée. Une résistance moyenne à l'implantation des infrastructures projetées est donc attribuée à ces trois paysages de collines.

Résistance faible

Paysage de vallée de la rivière Escuminac (V2)

Ce paysage de vallée oppose une résistance faible à l'implantation des infrastructures projetées. Le resserrement des versants et l'omniprésence du couvert forestier offrent une forte capacité d'absorption. La présence d'une ligne électrique favorise l'insertion des infrastructures. Un faible impact est donc attendu. Ce paysage présente une grande qualité intrinsèque, mais sa fréquentation faible et occasionnelle justifie une valeur moyenne.

Paysages de collines C4 et C5

Le relief irrégulier et la dominance du couvert boisé qui caractérisent ces paysages de collines favorisent l'absorption des infrastructures projetées. L'étendue des champs visuels y est généralement limitée. Par contre, l'absence d'infrastructures industrielles ou comparables aux éoliennes projetées leur confère une faible capacité d'insertion. L'importance de l'impact appréhendé est donc jugée moyenne. Ces paysages de collines sont communs dans la région. Leur fréquentation est faible et occasionnelle (usagers des chemins forestiers, chasseurs saisonniers, villégiateurs isolés et usagers des sentiers récréatifs). Une faible résistance est donc attribuée à ces deux paysages de collines.

Résistance très faible

Paysages de collines C6, C7, C8 et C9

Le relief irrégulier et la dominance du couvert boisé qui caractérisent ces paysages de collines favorisent l'absorption des infrastructures projetées. L'étendue des champs visuels y est généralement limitée. La présence d'une ligne électrique et des éoliennes du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n favorise l'insertion des infrastructures. Un faible impact est donc attendu. Ces paysages de collines sont communs dans la région. Leur fréquentation est faible et occasionnelle (usagers des chemins forestiers, chasseurs saisonniers, villégiateurs isolés et usagers des sentiers récréatifs). Une très faible résistance est donc attribuée à ces quatre paysages de collines.

6.9.3.2. Degré de perception des infrastructures

Le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 est prévu à plus de 12 km du périmètre urbain de L'Alverne. Quelques baux de villégiature se trouvent à proximité du parc éolien projeté, où des chemins forestiers primaires desservent le territoire.

En raison de la configuration du territoire et de la dominance du couvert forestier, la plupart des portions de la zone d'étude paysagère n'offrent aucune visibilité sur le site prévu d'implantation du parc éolien. Les secteurs offrant des possibilités de voir les nacelles des éoliennes prévues, ainsi que le nombre d'éoliennes potentiellement visibles, sont illustrés sur la carte d'analyse de

visibilité (volume 2, carte 9). L'éolienne type décrite au chapitre 3 sert à la présente analyse afin d'évaluer, de manière conservatrice, l'impact visuel attendu. Le couvert végétal, les bâtiments et tout autre obstacle pouvant restreindre l'ouverture et la profondeur des vues ne sont pas pris en considération. Le nombre d'éoliennes visibles en réalité pourra donc varier à la baisse. Afin d'évaluer le degré de perception du parc éolien, sept simulations visuelles ont également été réalisées à partir de points de vue d'intérêt représentatifs du territoire forestier de la zone d'étude (volume 2).

Pour chacune des unités de paysage, le degré de perception a été évalué selon l'exposition visuelle des observateurs potentiels, leur sensibilité et le rayonnement de la présence des éoliennes et des autres équipements. La synthèse des degrés de perception est présentée au tableau 44, en complément de la carte 9 et des simulations visuelles (volume 2).

Tableau 44. Synthèse des degrés de perception du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

Unité de paysage		Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 9 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
Vi	Villageois de L'Alverne	Très faible à nul	<p>Vue ouverte vers le parc éolien et profondeur limitée par le relief et le couvert forestier dense des unités environnantes. Éoliennes les plus rapprochées à 12,2 km (arrière-plan, aire d'influence moyenne); observateurs mobiles, ponctuels.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du parvis de l'église (simulation visuelle 6).</p> <p>Sept éoliennes visibles à partir du chemin de la Petite-Rivière-du-Loup (simulation visuelle 7).</p>
V1	Vallée de la rivière Assemetquagan	Très faible à nul	<p>Vues dirigées vers le parc éolien à partir de la rivière Assemetquagan dans la portion nord de l'unité. Le champ visuel est cadre par le relief et le couvert forestier dense sur les versants. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 620 m (plan intermédiaire et arrière-plan, aires d'influence moyenne et forte); observateurs occasionnels peu nombreux, rayonnement ponctuel.</p> <p>Jusqu'à 9 éoliennes visibles à partir du lit de la rivière, jusqu'à 24 éoliennes visibles à partir de certains secteurs des versants (carte 9).</p>
V2	Vallée de la rivière Escuminac	Très faible à nul	<p>Vue ouverte ponctuelle. Profondeur limitée par le relief des collines environnantes. Éoliennes les plus rapprochées à 1,2 km (plan intermédiaire, aire d'influence forte); observateurs occasionnels, rayonnement ponctuel.</p>
V3	Vallée de la Petite rivière Nouvelle	Nul	<p>Vues fermées vers le parc éolien par le relief des versants et le couvert forestier dense sur les versants. Aucune vue ouverte sur le parc éolien.</p>
V4	Vallée de la rivière Nouvelle	Nul	<p>Vues fermées vers le parc éolien par le relief et le couvert forestier dense sur les versants. Aucune vue ouverte sur le parc éolien.</p>
C1	Collines	Très faible à nul	<p>Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Vues ponctuelles vers le parc éolien à partir des chemins forestiers primaires lorsqu'ils parcourent certains sommets.</p>
C2	Collines	Très faible à nul	<p>Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Vues dirigées ponctuelles vers le parc éolien à partir des chemins forestiers primaires lorsqu'ils parcourent certains sommets. Éoliennes visibles les plus rapprochées de la route du Matinal, sur le territoire de la zec Casault, situées à plus de 7,3 km (arrière-plan, aire d'influence moyenne); observateurs occasionnels peu nombreux, rayonnement ponctuel.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées de la route du Matinal et du chemin Escuminac, sur les terres privées, situées à plus de 2 km (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne); observateurs occasionnels peu nombreux, rayonnement ponctuel.</p> <p>Onze éoliennes visibles à partir de la route du Matinal (simulation visuelle 3).</p>
C3	Collines	Nul	<p>Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Aucune vue sur le parc éolien.</p>

Unité de paysage		Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 9 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
C4	Collines	Nul	Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Aucune vue sur le parc éolien.
C5	Collines	Très faible à nul	Vues ouvertes vers le parc éolien à partir du lac Dubé. Profondeurs limitées par le couvert forestier riverain et le relief irrégulier des collines boisées environnantes. Aucune éolienne visible (carte 9). Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Vues dirigées ponctuelles vers le parc éolien à partir des chemins forestiers primaires lorsqu'ils parcourent certains sommets. Éoliennes les plus rapprochées du chemin Qospem situées à plus de 610 m (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne); observateurs occasionnels peu nombreux, rayonnement ponctuel.
C6	Collines	Très faible à nul	Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Vues dirigées ponctuelles vers le parc éolien à partir des chemins forestiers primaires lorsqu'ils parcourent certains sommets. Éoliennes visibles les plus rapprochées du chemin Qospem situées à plus de 330 m (plan intermédiaire, aire d'influence moyenne); observateurs occasionnels peu nombreux, rayonnement ponctuel. Dix éoliennes visibles à partir du chemin d'Escuminac (simulation visuelle 1). Huit éoliennes visibles à partir du chemin Butler (simulation visuelle 2). Sept éoliennes visibles à partir du chemin Qospem (simulation visuelle 4). Huit éoliennes visibles à partir du chemin Qospem (simulation visuelle 5).
C7	Collines	Très faible à nul	Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Vues dirigées ponctuelles vers le parc éolien à partir des chemins forestiers primaires lorsqu'ils parcourent certains sommets. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 260 m (plan intermédiaire, aire d'influence forte); observateurs occasionnels peu nombreux, rayonnement ponctuel. Jusqu'à 24 éoliennes visibles à partir de certains sommets (carte 9).
C8	Collines	Nul	Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Aucune vue sur le parc éolien.
C9	Collines	Nul	Vues généralement fermées par le relief des collines et le couvert forestier dominant. Aucune vue sur le parc éolien.

6.9.3.3. Évaluation des impacts visuels par unité de paysage

Pour chaque unité de paysage, l'évaluation de l'importance de l'impact visuel résulte de la combinaison du degré de perception du parc éolien et de la résistance de l'unité à celui-ci. Le tableau 45 présente la synthèse de l'impact visuel par unité de paysage. L'implantation du parc éolien modifiera certaines vues à divers degrés d'importance.

Tableau 45. Synthèse des impacts visuels du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 par unité de paysage

Unité de paysage	Résistance	Degré de perception	Importance de l'impact
Vi Villageois de L'Alverne	Forte	Très faible à nul	Mineure à nulle
V1 Vallée de la rivière Assemetquagan	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
V2 Vallée de la rivière Escuminac	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
V3 Vallée de la Petite rivière Nouvelle	Moyenne	Nul	Nulle
V4 Vallée de la rivière Nouvelle	Moyenne	Nul	Nulle
C1 Collines	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
C2 Collines	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
C3 Collines	Moyenne	Nul	Nulle
C4 Collines	Faible	Nul	Nulle
C5 Collines	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C6 Collines	Très faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C7 Collines	Très faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C8 Collines	Très faible	Nul	Nulle
C9 Collines	Très faible	Nul	Nulle

L'ajout d'éoliennes sur certains des sommets du TNO Rivière-Nouvelle occasionnera un impact visuel d'importance mineure à nulle à partir de L'Alverne. Ce paysage villageois oppose une forte résistance au regard du projet. Bien que les terres déboisées offrent une grande accessibilité visuelle, le temps de perception des automobilistes en déplacement, de même que la distance de perception à plus de 12 km des éoliennes les plus rapprochées, situent l'importance de l'impact visuel à mineure. Le relief irrégulier et le couvert forestier environnant empêchent la visibilité des éoliennes à partir de plusieurs secteurs de l'unité, notamment du parvis de l'église, où l'impact visuel est considéré comme nul.

L'impact visuel est jugé d'importance mineure à nulle pour sept autres unités de paysage (V1, V2, C1, C2, C5, C6 et C7) opposant une résistance variant de moyenne à très faible, en raison essentiellement du très faible degré de perception des composantes projetées. Ces paysages sont peu fréquentés et caractérisés par un relief irrégulier et un couvert forestier relativement dense qui restreignent l'accessibilité visuelle. Outre les emplacements ponctuels sur certains chemins forestiers primaires, sur des portions de sentiers récréatifs ou dans les aires de coupes récentes d'où quelques éoliennes seront visibles, ces unités n'offrent aucune vue sur les éoliennes ou vers le parc éolien projeté.

L'impact visuel est jugé nul pour les six autres unités (V3, V4, C3, C4, C8 et C9). La configuration du relief et l'omniprésence du couvert forestier qui les caractérisent empêchent généralement la perception des éoliennes et des autres composantes projetées à partir de ces unités.

Impact visuel en période hivernale

Le couvert forestier étant majoritairement composé d'essences résineuses, la perte des feuilles durant la période hivernale aura une faible incidence sur l'opacité du couvert forestier et sa capacité d'absorption. Par ailleurs, la couleur blanche des éoliennes favorisera leur intégration dans les paysages hivernaux, à dominance blanche. Aucun impact visuel significatif additionnel n'est attendu en période hivernale.

Impact visuel des balises lumineuses

Selon la réglementation et les exigences de Transports Canada (2021), des balises lumineuses devront être installées sur certaines éoliennes situées aux limites du parc éolien. Ces balises seront visibles sur 360°, à partir des endroits visuellement dégagés. Étant donné la distance entre le parc éolien et les principaux points de vue, l'impact visuel additionnel est jugé non significatif.

Impact visuel du réseau électrique et des chemins du parc éolien

Un réseau électrique, majoritairement souterrain, acheminera l'électricité produite par les éoliennes au poste de raccordement. Il est prévu que le poste de raccordement existant soit agrandi au centre de la zone d'étude. Les observateurs potentiels seront peu nombreux. L'importance de l'impact visuel du poste de raccordement dans ce milieu forestier est jugée mineure.

Les chemins du parc éolien ont été prévus, autant que possible, dans les tracés des chemins forestiers existants. Le déboisement et la construction de nouveaux chemins n'occasionneront pas d'impact visuel significatif, puisqu'ils seront créés dans un milieu où des activités forestières ont déjà lieu et où le couvert forestier contribuera à les dissimuler.

6.9.3.4. Mesures d'atténuation sur le paysage

L'implantation du parc éolien sera conforme aux exigences de la MRC Avignon. Des recommandations tirées du *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* et du *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* (MAMR, 2007; MRNF, 2005) ont été suivies lors de la configuration du parc éolien. Ces usages permettront de mieux intégrer les équipements et les infrastructures du parc éolien dans le paysage :

- L'utilisation d'éoliennes de grande puissance permet d'atteindre la capacité nominale souhaitée tout en limitant le nombre d'éoliennes;
- L'utilisation d'éoliennes du même modèle favorise leur intégration harmonieuse au paysage. Elles seront toutes semblables aux éoliennes déjà implantées sur le territoire, de forme longiligne et tubulaire, blanches avec possibilité d'une base verte (selon le modèle). Le sens de rotation des pales sera le même;
- À l'exception de l'identification du type d'éolienne sur la nacelle, les éoliennes ne comporteront aucune représentation promotionnelle ou publicitaire, sous forme de symboles, logos ou mots. L'affichage ne sera pas lumineux, ni éclairé artificiellement par réflexion, ni luminescent;
- À la suite de l'exploitation du parc éolien, les éoliennes seront démantelées conformément à la réglementation en vigueur à ce moment, et les sites seront remis en état;
- Le parc éolien sera développé en respectant les usages du territoire. À cet effet, le territoire et les chalets demeureront accessibles pour la pratique des activités récréatives et la villégiature.

L'évaluation des impacts visuels anticipés du parc éolien a été réalisée en considérant le respect de ces exigences et recommandations.

6.9.3.5. Appréciation globale de l'impact visuel du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2

La réalisation du projet aura un impact visuel d'importance mineure à nulle sur la plupart des unités de paysage en raison des conclusions suivantes :

- La plupart des unités de paysage présentent un relief irrégulier et un couvert forestier dominant qui limiteront l'accessibilité visuelle et favoriseront la dissimulation des équipements et infrastructures projetés. Ces caractéristiques réduisent l'importance de l'impact anticipé ainsi que le degré de perception des éoliennes;
- Le parc éolien se situe à plus de 12 km de l'agglomération la plus rapprochée, celle de L'Alverne;
- Les observateurs potentiels de plusieurs unités de paysages sont essentiellement des villégiateurs locataires et des usagers du territoire pratiquant des activités de prélèvement de façon extensive et saisonnière et des motoneigistes et quadistes fréquentant le territoire de façon occasionnelle et saisonnière. Le contact visuel avec les infrastructures projetées sera généralement de courte durée et le rayonnement, ponctuel.

6.10. Protection du patrimoine bâti et archéologique

Aucun site archéologique n'a été décrit à ce jour dans la zone d'étude. Le potentiel archéologique apparaît plus élevé le long des rivières et des pourtours des principaux plans d'eau, qui constituent des axes de déplacement naturels.

L'étude de potentiel archéologique mise à jour en 2022 a permis de recenser 12 zones de potentiel archéologique d'occupation autochtone en bordure du ruisseau Butler et de la rivière Escuminac (volume 2, carte 5). De plus, 11 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne ont été repérées; elles correspondent à des camps (volume 2, carte 5).

Les infrastructures du projet n'est prévues en dehors de ces zones de potentiel archéologique. L'initiateur s'engage à réaliser un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans une zone de potentiel archéologique. Les résultats de ces inventaires seront alors transmis au MELCCFP au plus tard lors de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction des chemins.

Lors des travaux de construction, les responsables de chantier seront informés de l'obligation de signaler au contremaître toute découverte fortuite d'un bien ou site archéologique. Advenant une telle découverte, les responsables du chantier interrompront les travaux à cet endroit et en informeront l'initiateur. Le ministère en sera informé. À ce sujet, la *Loi sur le patrimoine culturel* (RLRQ, c. P-9.002) stipule : Quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai (art. 74).

Considérant ce qui précède, l'intensité de l'impact sera faible. L'importance de l'impact en phase construction sera donc faible.

Évaluation de l'impact		Perturbation de zones de potentiel archéologique
Source d'impact		
Phase	Construction	
Activité	Déboisement et activités connexes, construction et amélioration des chemins et des aires de travail, restauration des aires de travail	
Intensité	Faible	
Valeur de la composante	Moyenne	
Évaluation de l'impact		
Amplitude	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Permanente	
Fréquence	Continue	
Importance	Faible	
Mesure d'atténuation		
Mesure courante et/ou particulière	Réaliser un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans une des zones de potentiel archéologique. Le cas échéant, signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit.	
Impact résiduel		
	Peu important	

6.11. Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation spécifiques au présent projet et élaborées en tenant compte des impacts attendus du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 sur les composantes du milieu sont dites particulières. Elles sont prévues dans le cas où un impact d'importance moyenne ou forte est attendu malgré les mesures d'atténuation courantes.

Les impacts potentiels sur les composantes du milieu nécessitent la mise en place des mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Éviter le déboisement dans les sapinières propices au ptérosore à fleurs d'andromède;
- Si du déboisement s'avère inévitable dans ces sapinières, procéder à un inventaire afin d'y vérifier la présence du ptérosore à fleurs d'andromède, et transmettre les résultats au MELCCFP. Le cas échéant, mettre en place des mesures de protection ou d'atténuation en collaboration avec le MELCCFP;
- Réaliser, dans la mesure du possible, le déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1^{er} mai au 15 août;

- Réaliser les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui se déroule du 1^{er} juin au 31 juillet;
- Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique;
- Réaliser une étude de caractérisation écologique au terrain afin de décrire les milieux humides et hydriques dans les superficies finales requises pour la construction du parc éolien;
- Restaurer rapidement les aires temporaires afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation;
- Éviter les tourbières;
- Dans la mesure du possible, éteindre le moteur des véhicules lors d'un arrêt prolongé;
- Encourager l'utilisation de véhicules électriques par l'installation de bornes de recharge, notamment au bâtiment des opérations;
- Encourager le covoiturage;
- Impliquer le comité de liaison déjà en place afin de traiter des retombées économiques et de leur maximisation;
- Installer une signalisation relative au chantier et aux aires de travail afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés;
- En cas de travaux hivernaux à proximité des sentiers de quad et de motoneige, communiquer avec le club concerné et établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages;
- Maintenir une qualité de chemins forestiers permettant l'accès des usagers;
- Réaliser un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans des zones de potentiel archéologique;
- Le cas échéant, signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit.

6.12. Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Tout impact qui persistera après l'application de mesures d'atténuation sera un impact résiduel. Les impacts résiduels attendus lors des phases construction, exploitation et démantèlement du parc éolien sont présentés dans les fiches descriptives des impacts aux sections 6.4 à 6.10 et au tableau 46. Un impact de faible importance (considérant les mesures d'atténuation courantes) ne nécessitera habituellement pas de mesures d'atténuation particulières. On parle alors d'un impact résiduel peu important.

Tableau 46. Impacts résiduels du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 sur les composantes du milieu

Phases et sources d'impact	Enjeux écologiques												Enjeux économiques			Enjeux sociaux			
	Protection de la biodiversité						Protection des milieux humides et hydriques						Maintien des usages du territoire			Maintien de la qualité de vie et des paysages			
	Peuplements forestiers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides	Eaux souterraines	Sols	Lutte aux changements climatiques	Optimisation des retombées économiques	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysage
	Construction																		
Déboisement et activités connexes												+	+						
Construction et amélioration des chemins et aires de travail												+	+						
Transport et circulation												+	+						
Installation des équipements												+	+						
Restauration des aires de travail												+	+						
Exploitation																			
Présence et fonctionnement des équipements												+	+						
Entretien des équipements et des chemins												+	+						

Phases et sources d'impact	Enjeux écologiques												Enjeux économiques			Enjeux sociaux		
	Protection de la biodiversité						Protection des milieux humides et hydriques			Lutte aux changements climatiques	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages		Air (poussiére)	Climat sonore	Paysage	
	Peuplements forestiers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides	Eaux souterraines	Sols	Optimisation des retombées économiques	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication			
Démantèlement																		
Transport et circulation																		
Déboisement et activités connexes																		
Démantèlement des équipements																		
Restauration des aires de travail																		

 Impact résiduel peu important
 Impact résiduel important

 Impact positif
 Interrelation non significative ou aucune interrelation

Un impact de moyenne ou forte importance, malgré les mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées, nécessitera l'application de mesures d'atténuation particulières. Il en découlera un impact résiduel important ou peu important, selon l'efficacité des mesures mises en place.

Les impacts résiduels seront peu importants sur les composantes des milieux physique, biologique et humain à la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières, à l'exception du contexte socioéconomique et des émissions de GES sur lesquelles des impacts résiduels positifs importants sont anticipés (tableau 46). Dans le cas des oiseaux, des chauves-souris et du climat sonore, des suivis seront réalisés afin de documenter l'impact durant l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 (chapitre 8).

6.13. Impacts cumulatifs

Un cumul des impacts est possible lorsque deux ou plusieurs réalisations ou activités modifient une même composante du milieu. Les impacts cumulatifs sont évalués en combinant les impacts résiduels anticipés du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 et les impacts résiduels d'autres parcs éoliens ou d'autres réalisations ou activités actuelles ou projetées dans la région.

À l'échelle locale, la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est susceptible de contribuer à un impact cumulatif avec les principales activités suivantes : l'exploitation forestière sur le territoire et la construction des chemins associés à cette industrie, ainsi que l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n.

6.13.1. Sols, peuplements forestiers et habitats fauniques

L'initiateur, au cours du développement de son projet, a porté une attention particulière afin de réduire au minimum l'impact cumulatif sur les peuplements forestiers et les habitats fauniques. L'initiateur souhaite prioriser l'utilisation des sites utilisés durant la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, notamment pour la fabrication du béton et l'aire de roulettes de chantier. L'utilisation des chemins existants contribue également à réduire l'impact du déboisement. Environ 90,5 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants, soit 67,5 km de chemins réutilisés dont 58,4 km sont déjà adaptés à la circulation de la machinerie lourde et pour lesquels les travaux d'amélioration et de déboisement seront limités. Grâce à cette approche, plus du quart de la superficie requise pour la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est occupée par des milieux anthropiques.

La présence de la ligne existante pour le transport d'énergie permettra également de réduire l'impact cumulatif en évitant un déboisement additionnel généralement requis pour la construction d'une ligne de raccordement. Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 sera relié au poste de raccordement existant, qui devra être agrandi en maximisant l'utilisation des superficies déjà perturbées lors de son aménagement.

À l'échelle de la MRC Avignon, et particulièrement du TNO Rivière-Nouvelle, les coupes forestières contribuent à créer une mosaïque forestière composée d'une forte proportion de peuplements en régénération. Dans cette mosaïque déjà hétérogène, le développement éolien contribue peu à la modification de la forêt, ce qui est également le cas à l'échelle de la zone d'étude. Les volumes de bois issus du déboisement seront intégrés aux volumes de bois de la récolte forestière réalisée par les industriels forestiers, limitant ainsi l'impact cumulatif.

6.13.2. Oiseaux et chauves-souris

Environnement Canada a évalué l'impact cumulatif des sources de mortalité d'origine anthropique sur les oiseaux au Canada. Cette synthèse indique que 269 millions d'oiseaux meurent chaque année en raison de la présence humaine et des activités anthropiques, et de la destruction d'environ 2 millions de nids qui en découle (Calvert *et al.*, 2013), soit l'équivalent de plus de 186 millions d'adultes nicheurs. Plus de 86 % des mortalités d'oiseaux au Canada sont attribuables à la prédateur par les chats et aux collisions avec les fenêtres et les véhicules. À titre de comparaison, les collisions avec les éoliennes représenteraient moins de 0,01 % de ces mortalités au Canada (Calvert *et al.*, 2013).

Une faible contribution à un impact cumulatif sur les oiseaux et les chauves-souris par l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est attendue en raison des faibles taux de mortalité obtenus dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n en exploitation, qui a fait l'objet d'un suivi de la mortalité entre 2017 et 2019. En considérant l'impact de tous les parcs éoliens dans la MRC Avignon, l'impact cumulatif sur les oiseaux demeure peu important.

La mortalité associée aux éoliennes représente un impact non significatif à l'échelle des populations locales d'oiseaux, à moins qu'un parc éolien soit installé par exemple dans une aire de concentration d'une espèce à statut précaire (Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; Zimmerling *et al.*, 2013). Aucune espèce avienne à statut particulier n'a été trouvée entre 2017 et 2019 lors des suivis de la mortalité réalisés dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n. Dans la zone d'étude, aucun corridor migratoire de rapaces n'a été observé lors des inventaires réalisés en 2022, et la présence d'espèces à statut particulier y est occasionnelle.

Les chauves-souris fréquentent peu les sommets de la zone d'étude selon les inventaires réalisés en 2022 dans la zone d'étude (volume 3, étude 2). Ainsi, une faible contribution à un impact cumulatif par l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est attendue.

Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera réalisé lors de l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2, en conformité avec le protocole en vigueur (MDDEFP, 2013b). Ce suivi permettra de mesurer l'impact de l'exploitation du parc éolien sur les oiseaux et les chauves-souris et de déterminer, s'il y a lieu, dans quelle mesure cet impact contribuera à des impacts cumulatifs.

6.13.3. Climat sonore

La construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 et les activités forestières, intermittentes et temporaires, peuvent s'additionner et entraîner, dans un même secteur, une augmentation du niveau de bruit ambiant lorsqu'elles sont effectuées simultanément, ou entraîner une prolongation de la durée de bruit lorsqu'elles sont non simultanées. La surveillance du climat sonore qui sera réalisée en phase construction permettra de documenter l'impact de la construction du parc éolien.

Durant l'exploitation, le bruit généré par les éoliennes respectera les limites de niveau sonore établies par la note d'instructions sur le bruit du MELCCFP aux sites de villégiature. La contribution des nouvelles éoliennes à l'augmentation des niveaux de bruit ambiant sera peu importante sur le plan d'un impact cumulatif avec des activités forestières. Toutefois, l'impact sonore du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 s'additionnera à celui du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n dans le cas de quelques baux de villégiature. Le niveau sonore recommandé à la note d'instructions sur le bruit sera également respecté à ces sites.

6.13.4. Contexte socioéconomique

La construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 pourrait générer jusqu'à 200 emplois directs sur le chantier. L'initiateur compte sur l'expérience acquise lors de la construction du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n afin de maximiser les retombées économiques et de favoriser l'emploi local. Les travailleurs et les entreprises de Gesgapegiag, de Listuguj et de la MRC Avignon seront favorisés, à compétence, formation et prix égaux lors de la construction du parc éolien. Cet apport économique important permettra de mettre à contribution les expertises développées lors de la construction du parc éolien précédent.

Pendant l'exploitation, quatre emplois permanents seront créés et viendront s'ajouter aux emplois créés en lien avec l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n.

Les parcs éoliens en activité, en construction ou en développement au Québec contribuent au développement de l'expertise spécialisée en énergie renouvelable, à la demande en professionnels spécialisés et en main-d'œuvre et à la consolidation de la filière éolienne.

En tant que partenaire du projet, la MMBC touchera des bénéfices nets de l'exploitation du parc éolien. Ces retombées s'ajouteront à celles du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n et seront réparties pour le bénéfice des trois communautés Mi'gmaq.

6.13.5. Paysage

L'impact visuel cumulatif du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 tient compte de la présence du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, des lignes de transport d'énergie existantes ainsi que des coupes forestières. Les deux parcs éoliens donneront l'impression d'en constituer un seul, puisqu'ils seront situés sur le même territoire.

Comme il est mentionné dans l'analyse de l'impact sur les paysages, les capacités d'insertion et d'absorption du milieu forestier sont généralement fortes, ce qui permet une intégration visuelle et, par conséquent, une diminution des impacts. Le relief des collines, la densité du couvert forestier et l'encaissement des vallées contribuent à l'absorption visuelle des éoliennes. Ainsi, la visibilité du parc éolien est possible en raison d'ouvertures visuelles offertes à partir des aires de coupes récentes, et de certaines portions du réseau de chemins forestiers.

L'impact cumulatif des parcs éoliens sur le paysage est considéré par rapport à deux phénomènes :

- Visibilité simultanée de plus d'un parc éolien à partir d'un même point de vue;
- Visibilité successive de différents parcs au cours d'un trajet donné.

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 sera situé sur le même territoire que le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n. Les éoliennes des deux parcs ne pourront être visibles simultanément à partir des noyaux urbains, de la route 132, des rangs et des routes locales. Bien que le relief irrégulier des collines et l'encaissement des vallées restreignent l'étendue des vues, les villégiateurs et usagers du territoire percevront certaines des éoliennes du parc existant et du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 dans un même champ visuel à partir de chemins forestiers et de sentiers récréatifs.

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 ne contribuera pas au phénomène de visibilité successive de différents parcs éoliens au cours d'un même trajet puisque les deux parcs éoliens donneront l'impression d'en constituer un seul.

Enfin, puisque les utilisateurs du secteur forestier sont généralement mobiles et occasionnels et que le rayonnement de l'impact est ponctuel et considérant que le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 ne participera pas à un phénomène significatif de visibilité successive, l'impact visuel cumulatif est considéré peu important.

6.14. Un projet respectant les principes du développement durable

Les 16 principes définis dans la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1) ont été pris en compte par l'initiateur lors du développement du projet.

1. **Santé et qualité de vie** : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature.

L'initiateur accorde une grande importance à la santé et à la sécurité, tant celles des travailleurs que celles des communautés d'accueil. Lors de la construction du parc éolien, toutes les mesures nécessaires au maintien d'un bilan positif en matière de santé et sécurité seront mises en place, incluant une procédure d'accueil et de formation en santé et sécurité pour les travailleurs, et l'élaboration d'un plan des mesures d'urgence.

Ce plan sera révisé périodiquement, et bonifié ou adapté à la suite d'incidents afin de répondre aux statistiques de santé et sécurité sur le site. De plus, les travailleurs seront sensibilisés au respect des consignes de sécurité sur le chantier et le réseau de chemins, et seront appelés à favoriser une cohabitation harmonieuse avec les usagers du territoire.

2. **Équité et solidarité sociales** : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales.

Les emplois créés en phase exploitation et les retombées économiques sont garantis durant toute la durée de vie du projet, soit une période de 30 ans, permettant ainsi aux générations futures d'en profiter, tout comme les générations actuelles.

3. **Protection de l'environnement** : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement.

Au début du développement du projet, l'étude détaillée du territoire et des éléments le composant (milieux physique, biologique et humain) a permis de concevoir une configuration optimisée du projet. Elle intègre la protection des éléments du milieu, soit par des périmètres de protection, soit par des mesures d'atténuation reconnues pour la protection de la flore, de la faune et des habitats, incluant les espèces à statut particulier. Un programme de surveillance environnementale permettra de vérifier en cours de construction l'application des périmètres de protection et des mesures d'atténuation prévues. Lors de l'exploitation, un programme de suivi environnemental permettra de confirmer l'évaluation des impacts et d'ajuster les mesures d'atténuation, au besoin.

4. **Efficacité économique**: l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement.

L'initiateur maximisera les retombées économiques dans la MRC Avignon. Il considérera l'expérience acquise lors de la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n, et continuera d'utiliser les outils propices développés afin de générer des retombées économiques. Les entreprises et travailleurs locaux et autochtones seront favorisés en raison de l'expérience développée. En plus des retombées économiques prévues lors de la construction et l'exploitation, le projet s'inscrit dans le développement de la filière éolienne québécoise et participe au maintien d'emplois spécialisés, notamment dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine.

5. **Participation et engagement**: la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires afin de définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique.

Considérant que l'acceptabilité sociale est un élément clé du succès de ses projets, et que celle-ci passe notamment par l'information du public, l'initiateur a favorisé un processus de communication et d'échange en continu avec le milieu. Les différents intervenants du milieu et les communautés autochtones ont été contactés dès la conception du projet, dans le but de leur présenter les détails du projet, de comprendre leurs intérêts et de prendre en considération leurs commentaires dans l'élaboration du projet.

Le projet a été bien accueilli par la population et les municipalités, qui ont soulevé plusieurs points d'intérêt, notamment d'ordre économique, dans la réalisation du parc éolien. Le comité de liaison mis en place lors de la construction du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n sera impliqué dans le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 afin de maintenir la participation des citoyens durant les différentes phases de développement du projet.

6. **Accès au savoir**: les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable.

L'initiateur a tenu des activités d'information et de consultation en 2022 (chapitre 4). L'étude d'impact sur l'environnement sera disponible sur le Registre des évaluations environnementales du MELCCFP. Des informations sur le projet, son impact sur l'environnement et les engagements pris par l'initiateur seront présentés lors de rencontres à venir.

7. **Subsidiarité** : les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés.

Depuis le début du développement des parcs éoliens Mesgi'g Ugju's'n et Mesgi'g Ugju's'n 2, l'initiateur travaille en collaboration avec les autorités locales; il souhaite poursuivre cette collaboration au cours des prochaines années. Le comité de liaison en place, auquel participent des intervenants représentatifs du milieu d'accueil du projet (élus, fonctionnaires municipaux et intervenants socioéconomiques), permet de resserrer les liens entre les décideurs et la population.

8. **Partenariat et coopération intergouvernementale** : les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci.

Dans l'élaboration de son projet, l'initiateur maintient des communications et partage l'information pertinente avec les ministères concernés. L'étude d'impact sur l'environnement traite des impacts cumulatifs avec d'autres projets. Les enjeux cernés dans le projet éolien précédent ont été analysés et pris en compte dans le présent projet.

9. **Prévention** : en présence d'un risque connu, des mesures de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source.

La description des composantes physiques, biologiques et humaines du milieu est basée sur les informations et les données tirées de la littérature et de banques de données ministérielles, et obtenues des intervenants consultés. L'initiateur a réalisé les inventaires requis afin de documenter certaines composantes du milieu, conformément aux exigences des ministères concernés. L'initiateur s'engage à réaliser les études de caractérisation requises avant le début des travaux et à mettre en place des mesures d'atténuation courantes et particulières afin de réduire au minimum les impacts sur l'environnement et les communautés.

Un programme de surveillance environnementale sera mis en place afin d'assurer le respect des engagements en matière d'environnement durant la construction du parc éolien, de repérer toute non-conformité à un règlement ou à un engagement de l'initiateur et d'appliquer au besoin les mesures correctives adéquates.

Des suivis environnementaux seront réalisés lors de l'exploitation du parc éolien, dans le respect des conditions qui seront émises par les autorités responsables. Ces suivis auront comme objectifs de mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation et d'augmenter le niveau de connaissance quant à ces impacts.

10. **Précaution** : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.

Le parc éolien est prévu de manière à optimiser l'utilisation du potentiel éolien du territoire en considérant les éléments environnementaux. Les emplacements possibles des éoliennes ont été choisis en tenant compte de paramètres visant à réduire ou éliminer les impacts sur l'environnement et sur les utilisateurs du milieu. De plus, de nombreuses mesures d'atténuation ont été prévues dès la conception du projet. Même si les impacts attendus de l'exploitation du parc éolien sont faibles, les suivis en phase exploitation contribueront à valider cette analyse.

11. **Protection du patrimoine culturel** : le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent.

Une étude de potentiel archéologique réalisée dans la zone d'étude a permis d'identifier les secteurs avec un potentiel de découvertes archéologiques, et de les éviter. Advenant une découverte fortuite de biens archéologiques, ces derniers seront gérés comme le prévoit la Loi sur le patrimoine culturel (RLRQ, c P-9.002).

12. **Préservation de la biodiversité** : la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée au bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens.

La configuration du parc éolien permettra, dans la mesure du possible, l'évitement des milieux humides et des peuplements potentiels pour des espèces fauniques ou floristiques à statut particulier. Le cas échéant, des mesures d'atténuation et de compensation sont prévues afin de réduire au minimum l'impact sur les espèces et les habitats. Le projet est développé dans un environnement forestier exploité, sans caractère d'unicité ou de rareté à l'échelle de la région.

13. **Respect de la capacité de support des écosystèmes** : les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité.

La construction du parc éolien nécessite la création d'ouvertures dans le couvert forestier (chemins et aires de travail pour chaque éolienne), dans un secteur entrecoupé de chemins forestiers et fréquenté pour les activités forestières, industrielles et récréatives. L'initiateur a veillé à réduire les surfaces à déboiser et à utiliser au maximum des chemins existants, afin d'éviter de fragmenter les milieux écologiques. Des habitats pour la faune demeureront disponibles à proximité des aires de travail.

14. **Production et consommation responsables** : des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficience, qui évite le gaspillage et optimise l'utilisation des ressources.

L'utilisation de l'énergie éolienne représente un moyen efficace et compétitif de réduction des émissions de GES provenant de la production d'énergie. Les émissions générées par la filière éolienne sont parmi les plus faibles des différentes formes de production électrique.

15. **Pollueur payeur** : les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci.

Les coûts associés à la mise en place de mesures d'atténuation courantes et particulières seront entièrement assumés par l'initiateur. De nombreuses mesures d'atténuation seront mises en place afin de limiter au maximum les impacts négatifs du projet (chapitre 6). Les coûts associés à la réalisation des études environnementales et à la mise en œuvre des mesures d'atténuation seront défrayés par l'initiateur.

16. **Internalisation des coûts** : la valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

L'initiateur veillera aux retombées économiques et à la création d'emplois au sein de la communauté. À cet effet, l'initiateur traitera des retombées économiques avec des intervenants du milieu au moyen du comité de liaison déjà actif dans le contexte du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n.

7. Surveillance environnementale

L'initiateur s'engage à mettre en œuvre un programme de surveillance environnementale afin de veiller à l'application des mesures de protection environnementales nécessaires lors de la construction du parc éolien, de son exploitation et de son démantèlement. L'initiateur s'engage à élaborer et à appliquer un plan des mesures d'urgence afin de protéger le personnel, les utilisateurs du territoire, la population et l'environnement. L'initiateur propose dans le présent chapitre un programme préliminaire de surveillance environnementale qui sera complété à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement. L'initiateur s'engage à déposer un programme final ainsi que les rapports de surveillance requis.

Le programme de surveillance environnementale et le plan des mesures d'urgence seront soumis aux autorités à l'étape des demandes d'autorisation. Les mesures de protection de l'environnement et les mesures d'intervention en cas d'urgence seront décrites dans le devis d'exécution et feront partie intégrante des contrats octroyés aux entrepreneurs. Les grandes lignes de ces documents sont exposées dans le présent chapitre. Ces outils seront élaborés en tenant compte de ceux développés dans le contexte du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n. Ils seront adaptés au présent projet et bonifiés s'il y a lieu.

7.1. Programme de surveillance environnementale

La surveillance environnementale visera le respect :

- des mesures décrites dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation et de compensation, qui seront détaillées dans le programme de surveillance;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental à venir;
- des engagements prévus aux autorisations ministrielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements applicables, y compris le règlement de contrôle intérimaire (RCI) relatif à l'implantation d'éoliennes de la MRC Avignon ([s. d.]).

L'initiateur désignera un surveillant environnemental lors de la réalisation du projet (construction et démantèlement). Les principales tâches du surveillant consisteront à :

- participer à la planification des travaux nécessitant une surveillance environnementale;
- assurer la mise en œuvre du programme de surveillance environnementale;
- communiquer leurs obligations en matière environnementale aux intervenants (directeur de chantier, sous-traitants, responsables de l'entretien et opérateurs);
- juger de la conformité des travaux aux règlements, 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;
- participer à la recherche de solutions, le cas échéant, en communiquant et en collaborant au besoin avec les autorités ministérielles concernées;
- rédiger les rapports requis par l'initiateur et les autorités gouvernementales.

7.1.1. Phase construction

En phase construction, l'entrepreneur général aura l'obligation d'appliquer les mesures de protection environnementale requises et de veiller à la conformité des éléments suivants :

- Travaux de chantier;
- Gestion des matériaux, incluant les matières dangereuses et les matières résiduelles;
- Activités des sous-traitants et des intervenants;
- Pratiques de travail selon les normes de santé et sécurité au travail.

Les activités de surveillance environnementale en construction porteront sur les points suivants :

- Conformité des travaux des entrepreneurs et des sous-traitants aux normes et exigences environnementales et aux engagements de l'initiateur;
- Répercussions des activités de construction sur les composantes biophysiques du milieu;
- Respect des mesures d'atténuation et de compensation proposées dans l'étude d'impact sur l'environnement;
- Transport des pièces d'éoliennes selon les normes de sécurité et de protection du milieu;
- Identification des aires de travail et signalisation visant à prévenir les risques d'accident;
- Gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses.

Les travailleurs seront aussi sensibilisés à la protection de l'environnement et à une bonne cohabitation avec la communauté d'accueil. Ainsi, lors de leur accueil sur le chantier, lors des rencontres santé et sécurité ou encore par le biais d'une signalisation sur le site, les éléments suivants seront présentés et rappelés régulièrement aux travailleurs :

- Procédures en cas de déversement accidentel;
- Modalités du RADF, telle l'interdiction de circuler dans un cours d'eau;
- Limites de vitesse sur le chantier, le chemin d'accès et les voies publiques;
- Bonnes pratiques de cohabitation avec les autres usagers du territoire.

À leur arrivée au chantier, les travailleurs recevront un guide de surveillance environnementale comprenant entre autres ces éléments.

7.1.2. Phase exploitation

En phase exploitation, l'initiateur veillera à ce que les employés et sous-traitants du parc éolien se conforment aux éléments suivants :

- Lois, règlements et normes en vigueur;
- Spécifications d'entretien des éoliennes et du poste de raccordement, incluant la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles;
- Activités de suivi environnemental prévues en regard de certaines composantes du milieu (chapitre 8 du présent volume);
- Signalisation claire des lieux réservés au parc éolien et des secteurs à risque;
- Plan des mesures d'urgence en cas d'accident, d'incident ou de bris majeur présentant un risque pour les usagers du territoire;
- Normes de santé et sécurité au travail.

7.1.3. Phase démantèlement

L'initiateur veillera au respect des règlements en vigueur lors du démantèlement des installations et de la remise en état des lieux. La surveillance environnementale s'appliquera aux mêmes éléments que durant la construction, lorsqu'ils seront applicables.

7.2. Plan des mesures d'urgence en cas d'accident et de défaillance

L'initiateur s'assurera que le personnel et les sous-traitants connaissent le plan des mesures d'urgence et puissent l'appliquer durant les trois phases du projet. Ce plan pourra relever de l'initiateur ou de l'entrepreneur général. Le plan des mesures d'urgence décrira :

- les divers types d'accidents et de défaillances possibles ou probables (analyse des risques);
- les mesures préventives;
- les procédures d'urgence à mettre en œuvre (personnes responsables, équipements disponibles, actions à entreprendre, trajets à privilégier);
- les processus de communication et d'alerte selon les ressources disponibles à l'interne et à l'externe;
- la formation des intervenants;
- les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan des mesures d'urgence.

Afin d'optimiser la coordination des différents plans des mesures d'urgence, l'initiateur transmettra à la MRC Avignon les détails de l'implantation du parc éolien et les mesures qu'il compte mettre en place.

7.2.1. Mesures préventives et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Le tableau 47 résume l'évaluation du risque, les mesures de prévention applicables et les principales procédures d'urgence prévues pour les différents types d'accidents et de défaillances pouvant survenir dans le parc éolien au cours des phases construction, exploitation et démantèlement.

Tableau 47. Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Phases construction et démantèlement			
Déversement de matières dangereuses	<p>Des huiles et des graisses, de l'essence, du carburant diesel et certains produits de nettoyage et liquides de refroidissement seront utilisés dans le parc éolien.</p> <p>Un risque de déversement accidentel de ces produits est associé à la manutention ou aux bris de la machinerie lourde. Ces événements sont probables et se limitent à de petites quantités.</p>	<p>Des trousseaux d'urgence en cas de déversement, équipées de matériel absorbant, seront disponibles dans les véhicules et dans la machinerie lourde.</p> <p>Les distances entre les cours d'eau et les aires de travail respecteront les normes en vigueur, notamment les modalités du RADF.</p>	<p>Les trousseaux d'urgence seront utilisés en cas de déversement.</p> <p>Les sols contaminés et matières dangereuses seront récupérés et acheminés vers des sites autorisés par un transporteur accrédité.</p> <p>Tout déversement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées.</p>
Accident de travail causant des blessures graves ou le décès (électrocution, crise cardiaque, chute)	<p>Les causes de ces accidents sont liées au travail en hauteur, à la manutention de la machinerie lourde, à l'installation du réseau électrique et à la circulation routière.</p> <p>Certaines périodes de travaux pourraient coïncider avec les activités forestières, augmentant le flux de circulation.</p> <p>La poussière soulevée par la circulation sur les chemins forestiers pendant les périodes sèches pourrait réduire la visibilité des conducteurs.</p>	<p>Les mesures de sécurité en vigueur sur les chantiers de construction seront appliquées.</p> <p>Les équipes de travail recevront une formation concernant les travaux associés aux parcs éoliens, notamment les travaux en hauteur.</p> <p>Des trousseaux de premiers soins seront disponibles afin de réagir en cas de blessures.</p> <p>Le personnel du parc éolien devra respecter les limites de vitesse établies.</p> <p>Des abat-poussières seront utilisés afin de réduire le soulèvement de poussière au besoin.</p>	<p>Selon la gravité, les services publics (ambulance, police, pompiers) seront immédiatement avisés. Les premiers soins seront donnés sitôt les lieux sécurisés.</p> <p>Le responsable avisera immédiatement l'initiateur, qui informera la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Les lieux seront gardés intacts afin de faciliter l'enquête éventuelle de la CNESST.</p>

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Phase exploitation			
Déversement de matières dangereuses	<p>L'éolienne, la génératrice et le transformateur du poste de raccordement contiennent de l'huile ou de la graisse. Un risque de déversement est associé à une défaillance ou aux activités de manutention.</p> <p>Un déversement est peu probable étant donné la présence de bacs ou boîtiers de rétention et de systèmes d'étanchéité.</p> <p>Les vidanges et l'entretien seront effectués selon les spécifications du fabricant.</p>	<p>Chaque transformateur sera équipé d'un bac de rétention d'huile destiné à éviter les déversements sur le sol. Si des huiles s'accumulaient à l'intérieur du bac, elles seraient récupérées et acheminées à un centre de traitement spécialisé, selon les normes.</p> <p>Le transport et la manutention des matières dangereuses seront effectués selon les règlements et normes en vigueur.</p> <p>Des trousse d'urgence équipées de matériel absorbant seront disponibles dans la machinerie.</p>	<p>Une trousse d'urgence (matériaux absorbants divers) sera utilisée afin de contenir la matière dangereuse et de limiter la surface touchée.</p> <p>Les sols contaminés seront récupérés par excavation et acheminés dans un site approprié par une firme accréditée.</p> <p>Tout déversement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées.</p>
Surchauffe ou incendie dans une éolienne	Cette éventualité pourrait provenir d'une défaillance de l'équipement électrique.	<p>Les spécifications du fabricant quant à l'installation et l'entretien des éoliennes seront respectées.</p> <p>Un système de contrôle automatique permettra de détecter la surchauffe et d'arrêter l'éolienne.</p> <p>Des extincteurs seront disponibles à chaque site d'éolienne.</p>	<p>Un responsable avertira les instances concernées, les pompiers et les policiers. La zone sera évacuée.</p> <p>En cas de risque d'incendie de forêt, la SOPFEU sera avisée et les mesures nécessaires seront mises en application afin de protéger les utilisateurs du milieu.</p>

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Projection de glace	<p>La possibilité d'un accident occasionné par la projection de glace est faible étant donné la fréquentation limitée du territoire et l'absence de sentiers hivernaux ou chalets à proximité des éoliennes. En période de verglas, les travailleurs ne circuleront pas à proximité des éoliennes.</p> <p>Les éoliennes seront équipées d'un système de détection du glaçage sur les pales et de différents systèmes de déglaçage. Par exemple, un système d'arrêt peut faire cesser le mouvement des pales lorsqu'elles sont couvertes de glace, ce qui réduit les risques de projection de glace.</p>	Des panneaux indiqueront les risques de danger sur le site à proximité d'une éolienne. La MRC Avignon sera avisée de ces risques.	Lors de périodes de projection de glace, éviter la circulation à proximité des éoliennes.
Bris de pale	Les risques d'un bris de pale, qui sont minimes, peuvent être accentués lors de fortes tempêtes ou autres événements climatiques extrêmes (tornade, tempête de verglas). Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle avec détecteurs (température, tension, fréquence et vibrations) provoquant l'arrêt de l'éolienne lorsque nécessaire.	<p>Un système d'arrêt automatique provoquera l'arrêt de l'éolienne si le bris d'une pale entraîne un déséquilibre du rotor.</p> <p>Des panneaux indiqueront les dangers encourus sur le site à proximité d'une éolienne.</p>	Un périmètre de sécurité sera établi et les lieux seront sécurisés.
Effondrement ou bris d'une tour	Bien que possible, cette éventualité est peu probable.	<p>Les spécifications du fabricant quant à l'installation de ces équipements et leur entretien seront respectées, dont les caractéristiques des fondations selon la capacité portante du sol.</p> <p>Les éoliennes seront situées à distance des chalets et des sentiers, limitant ainsi le risque de blessure associé à un tel incident.</p>	Un périmètre de sécurité sera établi et les lieux seront sécurisés.
Bris mécanique et électrique	Un bris de transformateur ou du réseau électrique peut se produire.	Un bris mécanique à l'intérieur de la nacelle entraînera l'arrêt de l'éolienne.	La réparation des bris mécaniques et électriques sera sous la responsabilité des opérateurs du parc éolien.

7.2.2. Responsabilités

Les personnes témoins d'un accident ou d'une défaillance devront rapporter l'événement directement au responsable du chantier en phases construction et démantèlement et au responsable des opérations lors de l'exploitation. Le responsable communiquera aux employés et aux usagers du territoire les principales mesures d'urgence à appliquer.

7.2.3. Système de communication en cas d'urgence

Le système de communication en phases construction, exploitation et démantèlement permettra de communiquer, en cas d'urgence, avec le personnel présent dans le parc éolien, les utilisateurs du territoire et les intervenants externes.

7.2.3.1. Communications internes

En cas d'urgence ou d'accident, le système de communication doit permettre :

- à chaque employé présent sur le chantier ou dans le parc éolien d'être joint par téléphone, radio ou système d'alarme;
- aux employés et aux visiteurs d'utiliser les systèmes de communication;
- au responsable du chantier ou du parc éolien et à l'initiateur d'être avisés;
- au responsable de communiquer, au besoin, avec une personne afin de lui déléguer la mise en œuvre des mesures de sécurité adéquates.

7.2.3.2. Communications externes

Le responsable ou toute autre personne apte à réagir rapidement devra communiquer au besoin avec les organismes externes concernés. La liste sommaire des services d'urgence disponibles dans la MRC Avignon est présentée ci-dessous à titre indicatif. Leurs coordonnées à jour feront partie intégrante du plan de communication qui sera mis en application :

- Service d'urgence 911;
- Sûreté du Québec;
- Sécurité publique de Listuguj (Listuguj Public Security Directorate);
- Centre des opérations gouvernementales du ministère de la Sécurité publique;
- Services d'incendie;
- Soins de santé (hôpitaux à proximité et CLSC);
- Soins de santé à Listuguj (Listuguj Community Health Services);
- Services ambulanciers;

- Info-Santé;
- Urgence-Environnement;
- Centre national des urgences environnementales;
- Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU).

7.2.3.3. Communications avec les médias

Dans le cas d'une urgence pouvant causer préjudice aux utilisateurs du milieu ou à la population, l'initiateur maintiendra un canal de communication avec les médias et s'assurera de rendre compte de la situation, si nécessaire. L'initiateur nommera un responsable des communications avec les médias.

7.2.4. Formation

Le responsable du chantier et le responsable des opérations seront formés et prêts à intervenir dans l'éventualité d'un accident. L'initiateur veillera à ce que les employés présents dans le parc éolien pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement soient informés des mesures de prévention et d'intervention en cas d'urgence ainsi que des mises à jour, s'il y a lieu. La formation et le transfert d'information seront adaptés à chacun des niveaux hiérarchiques. Au besoin, une formation sera offerte en collaboration avec les organisations locales pouvant être appelées à intervenir.

7.2.5. Évaluation après accident ou incident

Afin d'améliorer son efficacité, le plan des mesures d'urgence prévoira une procédure d'évaluation à la suite d'un incident ou d'un accident, incluant la revue des éléments suivants :

- Mesures de prévention assurant la sécurité des employés et des utilisateurs du territoire et du parc éolien;
- Procédures d'urgence;
- Rôle de chaque employé, fournisseur ou sous-traitant;
- Équipements et systèmes de communication et d'alarme;
- Formations reçues et nécessité de nouvelles formations.

Le plan des mesures d'urgence sera mis à jour au besoin, à une fréquence régulière, ce qui inclura la validation des numéros d'urgence et des procédures de communication.

8. Suivi environnemental

Conformément à la directive émise (MELCC, 2022a), un suivi environnemental sera réalisé lors de l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2. Le suivi portera sur les composantes suivantes : oiseaux, chauves-souris et climat sonore. Les programmes de suivi seront déposés aux représentants du MELCCFP au moment de la demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle pour l'exploitation du parc éolien.

8.1. Oiseaux et chauves-souris

L'objectif des suivis d'oiseaux et de chauves-souris est de mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation sur ces espèces, en ce qui concerne le taux de mortalité associé à la présence des éoliennes. Les suivis seront effectués par la recherche de carcasses d'oiseaux et de chauves-souris au pied des éoliennes selon des méthodes conformes aux protocoles de référence des ministères concernés (Environnement Canada, 2007; MDDEFP, 2013b). Ce suivi sera effectué durant les trois premières années d'exploitation du parc et, par la suite, tous les dix ans. Un rapport sera produit et déposé au MELCCFP après chaque année de suivi.

8.2. Climat sonore

L'objectif du suivi du climat sonore est de vérifier les niveaux sonores du parc éolien en exploitation à partir de sites fréquentés, notamment les chalets de villégiature. Le niveau sonore ambiant, lorsque les éoliennes seront en exploitation, sera mesuré à plusieurs points d'évaluation. Les résultats seront comparés aux niveaux sonores obtenus lors de la caractérisation du climat sonore initial effectuée préalablement à la réalisation du projet, ainsi qu'aux critères de la note d'instructions sur le bruit du ministère. Ce suivi sera effectué dans l'année suivant la mise en service du parc et un rapport sera produit et déposé au MELCCFP.

9. Effet de l'environnement et changements climatiques

Certains phénomènes météorologiques ou environnementaux peuvent influencer le fonctionnement du parc éolien. Les tendances observées pour certains phénomènes atmosphériques et hydrologiques évolueront au cours des prochaines années en raison des changements climatiques (MDDELCC, 2018). La fréquence et l'intensité de certains événements climatiques extrêmes pourraient entraîner des conséquences importantes pour les infrastructures de transport et de production d'électricité exposées aux aléas climatiques (Ouranos, 2015). L'initiateur a pris en considération les répercussions potentielles de ces aléas climatiques lors de l'élaboration de son projet afin de réduire les risques liés aux changements climatiques en suivant les étapes décrites par le MELCC (2021).

9.1. Aléas climatiques susceptibles d'entraîner des répercussions sur le projet

Les aléas climatiques susceptibles d'avoir des répercussions sur le parc éolien sont principalement liés aux températures, aux précipitations et aux vents. Le réchauffement climatique pourrait aussi accroître la fréquence des feux de forêt dans plusieurs écosystèmes en raison de l'allongement de la saison de croissance et d'une augmentation de l'occurrence de la foudre (Ouranos, 2015). La foudre est susceptible d'entraîner des répercussions sur le parc éolien. Toutefois, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'effectuer des projections pour ce phénomène (Ouranos, 2015).

9.1.1. Températures

Selon les projections, les changements climatiques entraîneront une augmentation des températures extrêmes, qui se traduira par une augmentation d'extrêmes chauds et une diminution d'extrêmes froids (MDDELCC, 2018; Ouranos, 2015). Les projections pour le Québec montrent une diminution dans la durée des vagues de froid de 1 à 2 jours et un réchauffement de la valeur minimale annuelle (jour le plus froid de l'année) de l'ordre de 5 °C à 10 °C (Ouranos, 2015).

Des projections de l'augmentation des températures spécifiques à la région de la Gaspésie ont été produites par Ouranos (2010-2022). Selon le scénario envisagé, la température annuelle moyenne pourrait augmenter de 2,0 °C à 2,9 °C durant la durée de vie prévue du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 (tableau 48). Le réchauffement serait plus important en hiver avec des augmentations de 2,5 °C à 3,5 °C, selon le scénario.

Des conditions extrêmes devraient être plus fréquentes et plus intenses en raison des changements climatiques. Dans la région de la Gaspésie, les événements de gel-dégel (période de 24 h au cours de laquelle la température minimale est inférieure à 0 °C et la température maximale est supérieure à 0 °C) augmenteront de 7 à 9 jours par hiver.

Les journées sous -25 °C seront plus rares en hiver alors que les périodes de chaleur extrême seront plus fréquentes (tableau 48).

Tableau 48. Températures historiques et projetées pour la région de la Gaspésie selon deux scénarios d'émission de GES

Conditions climatiques	Normales climatiques 1981-2010	Projection sur l'horizon 2041-2070	
		Émissions modérées	Émissions élevées
Température quotidienne moyenne			
Annuel (°C)	2,6	4,6 (3,9 – 5,8)	5,5 (4,8 – 6,6)
Hiver (°C)	-10,6	-8,1 (-9,1 – -6,5)	-7,1 (-7,9 – -6,3)
Printemps (°C)	1,0	2,6 (1,8 – 4,0)	3,7 (2,7 – 4,5)
Été (°C)	15,2	17,3 (16,6 – 18,3)	18,0 (17,5 – 19,5)
Automne (°C)	4,5	6,7 (6,0 – 7,1)	7,4 (6,6 – 8,5)
Indice de froid, gel et dégel			
Événements de gel-dégel en hiver (j)	13	20 (13 – 23)	22 (16 – 25)
Nombre de jours sous -25 °C par année (j)	7,4	1,4 (0,8 – 2,5)	0,5 (0,3 – 1,6)
Indice de chaleur extrême			
Température quotidienne maximale annuelle (°C)	7,3	9,3 (8,4 – 10,2)	10,5 (9,9 – 11,3)
Température quotidienne maximale en été (°C)	20,4	22,6 (21,8 – 23,4)	23,3 (22,8 – 24,8)
Nombre de jours à plus de 30 °C par année (j)	1	3 (2 – 6)	5 (3 – 10)

Source : (Ouranos, 2010-2022)

La projection a été produite à partir d'un ensemble de 11 simulations climatiques globales post-traitées forcées avec deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES), soit modérées (RCP 4.5) et élevées (RCP 8.5). L'intervalle entre parenthèses correspond à l'écart entre les 10^e et 90^e percentile de ces simulations (Ouranos, 2010-2022).

9.1.2. Précipitations

Selon les projections, les changements climatiques entraîneront une augmentation de la quantité des précipitations et des épisodes plus fréquents de précipitations extrêmes et intenses (MDDELCC, 2018; Ouranos, 2015). Les conditions verglaçantes peuvent influencer le fonctionnement d'un parc éolien. Les précipitations verglaçantes consistent en une pluie ou bruine qui tombe sous forme liquide puis gèle au contact de la terre ou d'un objet froid, formant une couche de verglas. Le verglas est le dépôt de glace homogène et transparent provenant de la congélation de gouttelettes de bruine ou de pluie sur des objets dont la température à la surface est inférieure à 0 °C (ou légèrement supérieure). Ces événements surviennent habituellement lorsque la température ambiante se situe entre -4 °C et 1 °C.

La compréhension des conditions météorologiques propices à la formation du verglas a beaucoup progressé, mais il n'est pas encore déterminé si le nombre, la durée et l'intensité de ces épisodes changeront au Québec dans les décennies à venir (MDDELCC, 2018). Des résultats préliminaires suggèrent une diminution des épisodes de givre au Québec en raison d'une hausse de la température (Swytink-Binnema *et al.*, 2019).

Des projections relatives aux précipitations ont été produites pour la région de la Gaspésie par Ouranos (2010-2022). Selon le scénario envisagé, les précipitations totales annuelles moyennes pourraient augmenter de 69 mm à 114 mm durant la durée de vie prévue du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 (tableau 49). L'augmentation des quantités de précipitations surviendrait surtout durant l'hiver et le printemps.

Tableau 49. Précipitations totales moyennes historiques et projetées pour la région de la Gaspésie selon deux scénarios d'émission de GES

Période	Normales climatiques 1981-2010 (mm)	Projection sur l'horizon 2041-2070	
		Émissions modérées	Émissions élevées
Annuel	1 103	1 172 (1 110 – 1 243)	1 217 (1 147 – 1 250)
Hiver	250	274 (247 – 286)	296 (259 – 310)
Printemps	251	272 (265 – 288)	279 (267 – 293)
Été	304	315 (292 – 328)	328 (298 – 345)
Automne	293	297 (291 – 321)	318 (291 – 327)

Source : (Ouranos, 2010-2022)

La projection a été produite à partir d'un ensemble de 11 simulations climatiques globales post-traitées forcées avec deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES), soit modérées (RCP 4.5) et élevées (RCP 8.5). L'intervalle entre parenthèses correspond à l'écart entre les 10^e et 90^e percentiles de ces simulations (Ouranos, 2010-2022).

9.1.3. Vents

Le Québec est indirectement affecté par les ouragans lorsque ceux-ci se transforment en cyclones post-tropicaux, qui sont accompagnés de vents extrêmes. Le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) estime que la fréquence des cyclones post-tropicaux sur l'Est du Québec augmentera au cours du 21^e siècle (MDDELCC, 2018). Au cours des prochaines années, les régimes de vent seront modifiés par les changements climatiques (Ouranos, 2018). Au Québec, les prévisions climatiques suggèrent une réduction des vents en été pour la période 2079-2099 par rapport à 1979-1999, et une faible augmentation des vents en hiver (Ouranos, 2015).

9.2. Incendie de forêt

Le parc éolien se trouve en milieu forestier. Un incendie de forêt pourrait entraîner des dommages matériels aux équipements. La superficie déboisée autour des éoliennes et du poste de raccordement contribue à diminuer ces risques. La nacelle des éoliennes étant située à au moins 120 m de hauteur, il est peu probable que le feu puisse l'atteindre. De plus, la tour est composée d'acier ou de béton, des matériaux résistant à des hautes températures.

En collaboration avec la SOPFEU et les services d'incendie locaux, l'initiateur veillera d'abord à la sécurité des travailleurs en cas d'incendie de forêt.

9.3. Activités sismiques

La zone d'étude se trouve dans une zone où le risque sismique relatif, soit la probabilité que de fortes secousses sismiques se produisent, est qualifié de modéré (RNC, 2021b). Un risque faible correspond à une probabilité de moins de 1 % que des dommages importants soient causés tous les 50 ans à des bâtiments d'un ou deux étages. Un risque moyen indique que la probabilité que de tels dommages soient causés tous les 50 ans varie entre 5 % et 15 %. Un risque élevé indique une probabilité d'au moins 30 %.

La zone d'étude est dans la zone sismique du Bas-Saint-Laurent. Elle est qualifiée comme sismiquement active. Aucun grand tremblement de terre n'a été enregistré dans cette zone sismique, et deux séismes ont dépassé le niveau de magnitude 5 (chacun de magnitude 5,1) : en 1944 à l'est de Baie-Comeau et en 1999 à environ 60 km au sud de Sept-Îles. Dans cette zone sismique, un séisme se produit tous les 60 jours en moyenne, et un tremblement de terre, tous les cinq jours. La plupart des tremblements de terre se produisent sous le fleuve Saint-Laurent, dans une zone triangulaire définie entre Baie-Comeau, Sept-Îles et Matane (RNC, 2021a).

9.4. Évaluation des risques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation

Les risques pour le projet ou son milieu susceptibles d'être engendrés par les effets de l'environnement et les changements climatiques sont décrits au tableau 50.

Tableau 50. Évaluation des risques associés aux effets de l'environnement et aux changements climatiques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation

Aléa	Projection concernant l'aléa (durant la durée de vie du projet)	Conséquence sur le projet ou son milieu	Impact pour le projet	Mesure d'adaptation
Températures				
Augmentation des températures ambiantes	+ 2 °C à 2,9 °C de la température annuelle moyenne	Risque de coups de chaleur pour les travailleurs Risque de feux de forêt	Dégénération des équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes et une perte de production électrique	Mesures de prévention (santé et sécurité des travailleurs) Procédures d'urgence
Augmentation des vagues de chaleur	Vagues de chaleur plus longues	Dégénération des équipements en raison des écarts de température	Arrêt temporaire des éoliennes lors du dépassement des seuils de température tolérés	Sélection d'un modèle d'éolienne conçu pour résister et fonctionner par températures extrêmes
Événements de gel-dégel plus fréquents en hiver	+ 7 à 9 jours par année	Dégénération du réseau de chemins par les épisodes de gel-dégel	Augmentation des activités d'entretien	Conception du réseau de chemins adaptée aux projections climatiques
Précipitations				
Pluies abondantes plus intenses et plus fréquentes	+ 69 mm à 114 mm des précipitations annuelles moyennes	Dépassement des capacités de drainage du réseau de chemins et érosion des fossés	Inondation des aires de travail et infrastructures	Conception du réseau de chemins adaptée aux projections climatiques Entretien du système de drainage durant la durée de vie du parc éolien Séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques
Orages plus fréquents	Aucune projection connue	Risques d'incendies et endommagement des équipements par la foudre	Endommagement des infrastructures par la foudre pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes	Système de mise à la terre pour dévier le courant vers le sol en cas de foudre
Verglas plus fréquent	Projections peu précises Diminution probable des épisodes de givre	Formation de dépôt de glace sur les pales des éoliennes	Réduction des performances des éoliennes	Système de détection du glaçage sur les pales qui, au-delà d'un certain seuil, entraîne leur arrêt. Plusieurs modèles sont également équipés de systèmes de dégivrage.

Aléa	Projection concernant l'aléa (durant la durée de vie du projet)	Conséquence sur le projet ou son milieu	Impact pour le projet	Mesure d'adaptation
Vents				
Vents extrêmes plus puissants et plus fréquents	Augmentation de la fréquence des cyclones post-tropicaux Modification des régimes de vent : réduction des vents en été et faible augmentation des vents en hiver	Endommagement des équipements	Endommagement des équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes	Sélection d'un modèle d'éolienne possédant un dispositif d'arrêt en cas de vents extrêmes. Les composantes du modèle qui sera sélectionné par l'initiateur (pale, nacelle, tour et fondation) seront conçues de manière à résister à des vents plus forts.
Activités sismiques				
Séismes	Zone à risque sismique relatif : probabilité modérée d'occurrence de fortes secousses sismiques	Endommagement des équipements	Dégénération des équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes et une perte de production électrique	Conception des fondations des éoliennes en considérant la zone sismique et les recommandations du Code national du bâtiment.
Incendie de forêt	Accroissement de la fréquence des feux de forêt, causé par le réchauffement climatique	Endommagement des équipements	Dégénération des équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes et une perte de production électrique	La superficie déboisée autour des éoliennes contribuera à diminuer ce risque. La nacelle de l'éolienne étant prévue à 120 m de hauteur, il est peu probable que le feu puisse l'atteindre. De plus, le mât sera composé de béton et d'acier, des matériaux résistant à de hautes températures. En collaboration avec la SOPFEU et les services d'incendie locaux, l'initiateur assurera dans un premier temps la sécurité des travailleurs et des utilisateurs du territoire en cas d'incendie de forêt, et tentera si possible de protéger les éoliennes.

10. Synthèse du projet

Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est développé par l'initiateur afin de répondre aux besoins énergétiques du Québec requis pour réaliser la transition énergétique de la province, comme l'ont établi le gouvernement du Québec et Hydro-Québec. Le projet aura une puissance nominale de 102,24 MW, déployée par un maximum de 24 éoliennes. Il sera situé sur les terres publiques du TNO Rivière-Nouvelle, dans la MRC Avignon, en périphérie du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n.

Le projet comprendra trois phases : construction, exploitation et démantèlement. La mise en service du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est prévue à la fin de l'année 2026. L'exploitation aurait une durée minimale de 30 années, avec possibilité de prolongement. Par la suite, le parc éolien serait démantelé, à moins d'un renouvellement du contrat d'approvisionnement ou de toute autre opportunité de vendre l'énergie produite.

Le choix des emplacements prévus des éoliennes et des chemins tient compte de la ressource éolienne, des éléments techniques, réglementaires et environnementaux ainsi que des intérêts, préoccupations et enjeux soulevés par la population et les intervenants du milieu. Le projet a été développé afin de maximiser sa productivité tout en limitant au minimum les impacts sur l'environnement.

Les principaux enjeux du projet cernés par l'initiateur ainsi que les citoyens et parties prenantes consultés sont :

- les emplois durant la construction du parc éolien;
- les retombées économiques dans la région;
- l'état du chemin d'Escuminac;
- le début de la construction.

L'évaluation des impacts des activités du projet sur les composantes du milieu est présentée selon ces enjeux. Le tableau 51 résume cette évaluation et les mesures d'atténuation particulières prévues.

L'initiateur s'engage à mettre en œuvre l'intégralité des mesures d'atténuation courantes et des mesures particulières et compensatoires citées au tableau 51.

Tableau 51. Synthèse des impacts en fonction des enjeux écologiques, économiques et sociaux, et des mesures prévues lors du développement du projet éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Enjeux écologiques				
Protection de la biodiversité				
Rajeunissement des peuplements ou modification de superficie productive.	Moyenne pour les espèces floristiques à statut particulier et les chauves-souris.	Réduction des surfaces utilisées. Restauration des aires de travail. Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles et priorisation des jeunes peuplements et des milieux anthropiques.	Éviter le déboisement dans les sapinières propices au ptérospore à fleurs d'andromède. Si du déboisement s'avère nécessaire, y réaliser un inventaire.	Peu important
Dérangement des espèces fauniques par les activités et le bruit.	Faible pour les autres composantes et/ou autres phases du projet.	Évitement des refuges biologiques et des aires de confinement du cerf de Virginie. Réduction des risques de contamination. Lutte contre les risques d'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris.	Éviter, dans la mesure du possible, de réaliser le déboisement en période de nidification des oiseaux, qui se déroule du 1 ^{er} mai au 15 août. Éviter le déboisement en période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1 ^{er} juin au 31 juillet.	
Modification de l'habitat.				
Mortalité liée aux équipements et au fonctionnement des éoliennes.				
Protection des milieux humides et hydriques				
Modification de l'écoulement et apport de sédiments.	Moyenne pour les milieux humides en phase construction.	Réduction des surfaces utilisées. Évitement des milieux et périodes écologiques sensibles.	Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieux humides ou hydriques.	Peu important
Modification de la nature ou de la superficie de milieux humides.	Faible pour les autres composantes et/ou autres phases du projet.	Respect des mesures du <i>Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État</i> et des codes de pratique de Pêches et Océans Canada. Réduction des risques de contamination. Nettoyage de la machinerie à plus de 60 m des lacs et cours d'eau. Amélioration de la traverse de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière. Aménagement de bassins de sédimentation.	Étude de caractérisation des cours d'eau aux points de traversée. Étude de caractérisation écologique au terrain afin d'identifier les milieux humides dans les superficies requises pour la réalisation du projet.	
Modification des caractéristiques du sol.				

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Lutte aux changements climatiques				
Émission de gaz à effet de serre (GES)	Forte (positive) en phase exploitation Faible en phase construction	Réduction des GES	Restaurer rapidement les aires temporaires afin d'accélérer la reprise végétale et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation. Éviter les tourbières. Dans la mesure du possible, éteindre le moteur des véhicules lors d'un arrêt prolongé. Favoriser l'utilisation de véhicules électriques par l'installation de bornes au bâtiment des opérations et encourager le covoiturage.	Important (positif) en phase exploitation Peu important en phase construction
Enjeux économiques				
Maximisation des opportunités d'embauche de travailleurs et d'entrepreneurs locaux et autochtones. Création d'emplois. Augmentation de la contribution financière de l'industrie éolienne dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Forte (positive) en phases construction et exploitation Moyenne en phase démantèlement	Sans objet	Impliquer le comité de liaison déjà en place afin de traiter des retombées économiques et de leur maximisation.	Important à chaque phase du projet et positif en phases construction et exploitation
Maintien des usages du territoire				
Perturbation des activités forestières, industrielles, récréotouristiques et de la circulation	Moyenne pour la perturbation des activités et de la circulation en phases construction et démantèlement. Faible pour les autres composantes et/ou autres phases du projet.	Mesures de sécurité liées au chantier. Communication.	Maintenir la qualité des chemins utilisés sur le chantier. Installer une signalisation du chantier et des aires de travail afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés. Maintenir une communication avec les intervenants du milieu, les industriels forestiers, les usagers et les municipalités. Tenir compte du calendrier d'utilisation du territoire (chasse).	Peu important

Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation courante	Mesures particulière et compensatoire	Impact résiduel
Enjeux sociaux				
<i>Maintien de la qualité de vie et des paysages</i>				
Nuisances susceptibles d'affecter les usagers du territoire. Modification des paysages.	Mineure à nulle pour la modification des paysages en phase exploitation. Faible pour les autres composantes et/ou autres phases du projet.	Réduction des nuisances durant la construction. Mesures de sécurité liées au chantier.	Mesures d'atténuation sur le paysage. Tenir compte du calendrier d'utilisation du territoire (chasse).	Peu important
<i>Protection du patrimoine bâti et archéologique</i>				
Perturbation de zones de potentiel archéologique	Faible , à chaque phase du projet.	Réduction des risques archéologiques.	Réaliser un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans une zone de potentiel archéologique. Le cas échéant, signaler toute découverte archéologique fortuite et interrompre les travaux à cet endroit.	Peu important

L'application des saines pratiques associées à l'industrie éolienne et aux activités en milieu forestier ainsi que la mise en œuvre de mesures d'atténuation courantes et particulières contribueront à assurer une intégration harmonieuse du projet dans l'environnement.

L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique.

Les intérêts et les préoccupations des collectivités ont été considérés dans le développement du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2. Des discussions et consultations ont eu lieu auprès des acteurs locaux, de la population et des communautés autochtones. Le projet est bien accueilli. L'initiateur collaborera avec les municipalités concernées et la MRC Avignon afin d'assurer l'harmonisation du projet avec les autres activités se déroulant sur ce territoire.

L'initiateur s'assurera d'optimiser et de maximiser les retombées économiques et la création d'emplois au sein de la communauté locale et autochtone lors de toutes les phases du projet. Le parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 est évalué à environ 220 millions de dollars. Jusqu'à 200 emplois directs seront générés durant les travaux de construction, alors que durant l'exploitation, jusqu'à 4 employés permanents seront responsables de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Les impacts résiduels de l'implantation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 seront peu importants, en raison des mesures d'atténuation courantes et particulières. Les impacts seront positifs et importants sur le contexte socioéconomique et les émissions de gaz à effet de serre.

Les demandes d'autorisations ministérielles pour la construction et l'exploitation du parc éolien reprendront les mesures d'atténuation à mettre en œuvre et les engagements de l'initiateur en matière d'environnement. Ces mesures et engagements seront communiqués aux entrepreneurs et sous-traitants qui seront choisis. Un programme de surveillance environnementale et un plan des mesures d'urgence seront mis en œuvre durant la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien afin d'assurer la conformité des activités aux normes en vigueur et aux engagements de l'initiateur dans le but de protéger le personnel, les utilisateurs du territoire, la population et l'environnement. Lors de l'exploitation du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2, les oiseaux, les chauves-souris et le climat sonore feront l'objet d'un suivi environnemental afin de valider l'importance des impacts résiduels et l'efficacité des mesures d'atténuation.

11. Bibliographie

- Activa Environnement (2017). *Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n – Suivi environnemental en phase d'exploitation 2017 (an 1) – Faune avienne et chauves-souris.* Rapport préparé pour Innergex énergie renouvelable inc. Annexes + 23 p.
- Activa Environnement (2018). *Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n – Suivi environnemental en phase d'exploitation 2018 (an 2) – Faune avienne et chauves-souris.* Rapport préparé pour Innergex énergie renouvelable inc. Annexes + 25 p.
- Activa Environnement (2019). *Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n – Suivi environnemental en phase d'exploitation 2019 (an 3) – Faune avienne et chauves-souris.* Rapport préparé pour Innergex énergie renouvelable inc. Annexes + 23 p.
- Allison, T., J. E. Diffendorfer, E. Baerwald, J. Beston, D. Drake, A. Hale, et al. (2019). Impacts to wildlife of wind energy siting and operation in the United States. *Issues in Ecology, Fall 2019 - Report No. 21:* 1-24.
- Anderson, R., J. D. Linnell & R. Langvatn (1996). Short term behavioural and physiological response of moose Alces alces to military disturbance in Norway. Dans AMEC (2005) (dir.), *Mackenzie Gas project : Effects of noise on wildlife* (vol. 77 p. 179-176). Prepared for Imperial Oil Resources Ventures limited.
- AQPER (2017). Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. *Énergie éolienne - retombées économiques* [en ligne]. Repéré à <https://auper.com/fr/energie-eolienne> en septembre 2021.
- AQPER (2022). *Feuille de route 2030. Réussir la transition énergétique et économique.* Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. Repéré à https://www.aqper.com/images/2022_Memoires/Feuille_de_route2022.pdf.
- Arnett, E. B. & E. F. Baerwald (2013). *Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation.* . Pages 435-456 in Adams RA, Peterson SC (eds) *Bat evolution, ecology, and conservation.* Springer, New York.
- Arnett, E. B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fieldler, B. L. Hamilton, T. H. Henry, et al. (2008). Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management,* 72 (1): 61-78.
- Arnett, E. B., M. M. P. Huso, M. R. Schirmacher & J. P. Hayes (2011). Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment,* 9 (4): 209-214.
- Aviseo Conseil & CanWEA (2018). *Portrait des impacts financiers de l'industrie éolienne québécoise dans les communautés - Rapport sommaire final.* Aviseo Conseil et Association canadienne de l'énergie éolienne. 17 p.
- Baerwald, E. F. & R. M. R. Barclay (2011). Patterns of Activity and Fatality of Migratory Bats at a Wind Energy Facility in Alberta, Canada. *Journal of Wildlife Management,* 75 (5): 1103-1114.
- Baerwald, E. F., G. H. D'Amours, B. J. Klug & R. M. R. Barclay (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology,* 18 (16): R695-R696.
- Ball, J. R., E. M. Bayne & C. S. Machtans (2009). Energy sector edge effects on songbird nest fate and productivity in the boreal forest of western Canada: a preliminary analysis. Dans Rich, T. D., C. Arizmendi, D. Demarest & C. Thompson (éds.), *Proceedings of the 4th International Partners in Flight Conference. Partners in Flight. Tundra to Tropics: Connecting Birds, Habitats and People* (p. 161-170).

- BAPE (2015). Gouvernement du Québec, bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique sur le projet de parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette par Parc éolien Nicolas-Riou S.E.C. - Première partie, volume 1 (DT1).* Repéré à https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_nicolas-riou/documents/DT1.pdf en novembre 2021.
- Barrios, L. & A. Rodriguez (2004). Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41: 72-81.
- BCI (2021). Bat Conservation International. *Bat Profiles*. Repéré à <https://www.batcon.org/about-bats/bat-profiles/> en novembre 2021.
- Beaudoin, C., M. Crête, J. Huot, P. Etcheverry & S. D. Côté (2004). Does predation risk affect habitat use in snowshoe hares? *Ecoscience*, 11 (4): 370-378.
- Bernatchez, L. & M. Giroux (2012). *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Ottawa. Broquet. 348 p.
- Blary, C., C. Kerbiriou, I. Le Viol & K. Barré (2021). Assessing the importance of field margins for bat species and communities in intensive agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 319: 107494.
- Boileau, F., M. Crête & J. Huot (1994). Food Habits of the Black Bear, *Ursus americanus*, and Habitat use in Gaspesie Park, eastern Quebec. *Canadian Field Naturalist*, 108: 162-169.
- Bowyer, R. T., V. V. Ballenberghe & J. G. Kie (2003). *Moose Wild mammals of North America: biology, management, and conservation* (second^e éd., p. 931-964). Maryland. The Johns Hopkins University Press.
- Bredin, K. & B. Whittam (2009). *Conserving the Bicknell's Thrush. Stewardship and Management Practices for Nova Scotia's High Elevation Forest*. Sackville, NB. Rapport rédigé pour Bird Studies Canada (Atlantic Region). 23 p.
- Brodeur, V., J.-P. Ouellet, R. Courtois & D. Fortin (2008). Habitat selection by black bears in an intensively logged boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 86: 1307-1316.
- BSC (2018). *Wind Energy Bird and Bat Monitoring Database - Summary of the Findings from Post-construction Monitoring Reports*. Bird Studies Canada, Canadian Wind Energy Association, Environment and Climate Change Canada and Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. 56 p.
- Burns, L. E., J. L. Segers & H. G. Broders (2015). Bat Activity and Community Composition in the Northern Boreal Forest of South-central Labrador, Canada. *Northeastern Naturalist*, 22 (1): 32-40.
- Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, et al. (2013). A Synthesis of Human-related Avian Mortality in Canada. *Avian Conservation and Ecology*, 8 (2): 11. Repéré à <http://www.ace-eco.org/vol8/iss2/art11/>.
- Campbell, L. A., J. G. Hallett & M. A. O'Connell (1996). Conservation of bats in managed forests : use of roosts by *Lasionycteris noctivagans*. *Journal of Mammalogy*, 77 (4): 976-984.
- CanREA ([s.d.]). Association canadienne de l'énergie renouvelable. *Transition énergétique en chiffres*. Repéré à <https://renewablesassociation.ca/fr/en-chiffres/> en avril 2022.
- Chamberlain, D. E., M. R. Rehfisch, A. D. Fox, M. Desholm & S. J. Anthony (2006). The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis*, 148: 198-202.
- Charlo Airport ([s. d.]). Accueil. Repéré à <http://charloairport.ca/> en décembre 2022.
- Chekchak, T., R. Courtois, J.-P. Ouellet, L. Breton & S. St-Onge (1998). Caractéristiques des sites de mise bas de l'original (*Alces alces*). *Canadian Journal of Zoology*, 76: 1663-1670.

- Cheng, T. L., J. D. Reichard, J. T. H. Coleman, T. J. Weller, W. E. Thogmartin, B. E. Reichert, et al. (2021). The scope and severity of white-nose syndrome on hibernating bats in North America. *Conservation Biology*, 35 (5): 1586-1597.
- Chisholm, S. E. & M. L. Leonard (2008). Effect of forest management on a rare habitat specialist, the Bicknell's thrush (*Catharus bicknelli*). *Can. J. Zool.*, 86: 217-223.
- CISSS de la Gaspésie (2022). Gouvernement du Québec, Centre intégré de santé et de services sociaux de la Gaspésie. *Soins et services dans la Baie-des-Chaleurs*. Repéré à <https://www.cissss-gaspesie.gouv.qc.ca/ou-obtenir-ces-services/par-territoire/la-baie-des-chaleurs/> en décembre 2022.
- CISSS de la Gaspésie ([s. d.]). Gouvernement du Québec, Centre intégré de santé et de services sociaux de la Gaspésie. *Liste des entreprises ambulancières — Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine* (11). Repéré à https://www.cissss-gaspesie.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2020/02/Entreprises_ambulanc%C3%A8res_R%C3%A9gion_GIM_11_pour_le_site_Internet_du_CISSL.pdf en novembre 2022.
- COSEPAC (2010). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon atlantique (*Salmo salar*) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. i + 162 p. Repéré à http://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_Atlantic%20Salmon_2011_f.pdf.
- COSEPAC (2013). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. xxviii + 104 p.
- COSEPAC (2016). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Gros-bec errant (*Coccothraustes vespertinus*) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. X + 77 p.
- COSEPAC (2020). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Xiii + 61 p.
- Courtois, R., C. Dussault, F. Potvin & G. Daigle (2002). Habitat selection by moose (*Alces Alces*) in clear-cut landscapes. *Alces*, 38: 177-192.
- Cryan, P. M., P. M. Gorresen, C. D. Hein, M. R. Schirmacher, R. H. Diehl, M. M. Huso, et al. (2014). Behavior of bats at wind turbines. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111 (42): 15126-15131.
- Desnoyers, M. & C. Dussault (2014). *Relations entre le régime alimentaire et la dynamique des populations chez l'ours noir : revue de la littérature et des informations disponibles au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 71 p.
- Desroches, J.-F. & D. Rodrigue (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Michel Quintin. 288 p.
- Desrosiers, N., R. Morin & J. Jutras (2002). *Atlas des micromammifères du Québec*. Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 92 p. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/atlas_micromammiferes.pdf.
- Dorais, M. & D. Lavergne (2017). *Inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 1 excluant les réserves fauniques et les parcs à l'hiver 2017*. Gouvernement du Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 19 p.
- Drasher, C. E. (2017). *Effects of Roads on Black Bear Distribution in Southern Vermont*, University of Vermont. Honors College Senior Theses. 143.

- Drewitt, A. L. & R. H. W. Langston (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- Dunsky (2021). *Trajectoires de réduction d'émissions de GES du Québec – Horizons 2030 et 2050 (Mise à jour 2021)*. Préparé pour le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 53 p.
- Dussault, C., M. Poulin, R. Courtois & J.-P. Ouellet (2006). Temporal and spatial distribution of moose-vehicle accidents in the Laurentides Wildlife Reserve. *Wildlife Biology*, 12: 415-425.
- ECCC (2017). Gouvernement du Canada, Environnement et Changement climatique Canada. *Pourquoi les espèces exotiques envahissantes sont nuisibles*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/pourquoi-especes-exotiques-envahissantes-sont-nuisibles.html> en octobre 2021.
- ECCC (2019). *Frêne noir (*Fraxinus nigra*) : évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2018*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/frene-noir-2018.html> en février 2022.
- Environnement Canada (2007). *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux*. Environnement Canada, Service canadien de la faune. 41 p.
- Environnement et Changement climatique Canada (2016). *Programme de rétablissement de la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada [Proposition]* Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 75 p. 4 ann.
- Environnement et Changement climatique Canada (2018). *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), de la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et de la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada* (Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril). Ottawa. ix + 189 p.
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2019). *Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec : la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) — 2019-2029*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 102 p.
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2021). *Plan de rétablissement de la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) au Québec – 2021-2031*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 68 p.
- Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (2018). *Plan de rétablissement du faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum/tundrius*) au Québec — 2019-2029*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.
- Erickson, W. P., G. D. Johnson & D. P. Young Jr (2005). *A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions - Technical Report PSW-GTR-191*. USDA Forest Service General, p. 1029-1042.
- Ethier, K. & L. Fahrig (2011). Positive effects of forest fragmentation, independent of forest amount, on bat abundance in eastern Ontario, Canada. *Landscape Ecology*, 26 (6): 865-876.
- Fabianek, F., M. A. Simard & A. Desrochers (2015a). Exploring Regional Variation in Roost Selection by Bats: Evidence from a Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 10 (9): 1-21.
- Fabianek, F., M. A. Simard, E. B. Racine & A. Desrochers (2015b). Selection of roosting habitat by male Myotis bats in a boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 93: 539-546.

- FCMQ ([s. d.]). La Fédération des clubs de motoneigistes du Québec. *Carte motoneige 2021-22*. Repéré à <http://fcmq.fcmqapi.ca/carte-motoneige/index.html#map> en avril 2022.
- Fédération de l'UPA de la Gaspésie-Les îles ([s. d.]). *Plan de développement de la zone agricole* (document produit pour la MRC Avignon). Repéré à https://www.mrcavignon.com/app/uploads/2021/05/PDZA_Avignon_2018_version-finale.pdf.
- 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.
- Fondation de la faune du Québec (1996). *Aménagement des boisés et terres privés pour la faune*. 4 p.
- Forman, R. T. T. & R. D. Deblinger (2000). The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. *Conservation Biology*, 14: 36-46.
- FQCQ ([s.d.]). Fédération québécoise des Clubs Quads. *Carte interactive*. Repéré à <https://www.fqcq.qc.ca/carte-interactive/> en décembre 2022.
- Francis, C. D., C. P. Ortega & A. Cruz (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. *Current Biology*, 19: 1415-1419.
- Fraser, D., B. K. Thompson & D. Arthur (1984). Aquatic feeding by moose: seasonal variation in relation to plant chemical composition and use of mineral licks. *Can. J. Zool.*, 62 (1): 80-87.
- GAO (2005). *Wind power - Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Government Accountability Office - United States. 60 p.
- Garant (2013, février). *Mortalités d'oiseaux et de chiroptères - Bilan des premiers 1 000 MW*. Communication présentée au colloque Énergie et économie - Réussir la transition vers le renouvelable, Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. Québec.
- Garneau, M. & S. van Bellen (2016). *Synthèse de la valeur et la répartition du stock de carbone terrestre au Québec*. Chaire DÉCLIQUE, Centre GEOTOP et Département de géographie, Université du Québec à Montréal. Rapport final présenté au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques du Québec, Québec. ann. + 36 p.
- Garvin, J. C., C. S. Jennelle, D. Drake & S. M. Grodsky (2011). Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48: 199-209.
- Gaultier, S. P., T. M. Lilley, E. J. Vesterinen & J. E. Brommer (2023). The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. *Landscape and Urban Planning*, 231: 104636.
- Gauthier, J. & Y. Aubry (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec - Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Montréal. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada. 1 295 p.
- Génivar (2004a). *Caractérisation de l'habitat du poisson - Parc éolien de Listuguj*. Joint Venture – Listuguj Wind Project. 8 p.
- Génivar (2004b). *Inventaire d'espèces floristiques à statut précaire - Parc éolien de Listuguj*. Joint Venture - Listuguj Wind Project. 11 p.
- Girard, F. & S. Joyal (1984). L'effet des coupes à blanc sur les populations d'orignaux du nord-ouest du Québec. *Alces*, 20: 40-53.
- Gouvernement du Canada (2022a). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-espences-peril.html> en octobre 2022.

- Gouvernement du Canada (2022b). *Loi sur les espèces en péril : évaluations et rapports de situation du COSEPAC*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac.html> en octobre 2022.
- Gouvernement du Canada (2022c). *Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html> en décembre 2022.
- Gouvernement du Canada (2022d). *Codes de pratique*. Repéré à <https://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/practice-practique-fra.html> en novembre 2022.
- Gouvernement du Québec (2016). *Politique énergétique 2030*. 65 p. Repéré à <https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2016/04/Politique-energetique-2030.pdf>.
- Gouvernement du Québec (2016-2022). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Projets éoliens au Québec* [en ligne]. Repéré à <https://mern.gouv.qc.ca/energie/energie-eolienne/projets-eoliens-au-quebec/> en octobre 2022.
- Gouvernement du Québec (2020). *Politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques - Plan pour une économie verte 2030*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Gouvernement du Québec. 128 p.
- Gouvernement du Québec (2022a). *Occurrences d'espèces en situation précaire*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/occurrences-especes-en-situation-precaire> en novembre 2022.
- Gouvernement du Québec (2022b). *Périodes de chasse*. Repéré à <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/activites-sportives-et-de-plein-air/chasse-sportive/periodes-limites> en octobre 2022.
- Gouvernement du Québec (2022c). Gouvernement du Québec. *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste> en octobre 2022.
- Gouvernement du Québec (2022d). *Portrait de l'industrie touristique*. Repéré à <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/services-industrie-touristique/etudes-statistiques/portrait-industrie-touristique#c155836> en décembre 2022.
- Gouvernement du Québec (2022e). *Données sur les espèces en situation précaire*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire> en octobre 2022.
- Greif, S., S. Zsebők, D. Schmieder & B. M. Siemers (2017). Acoustic mirrors as sensory traps for bats. *Science*, 357 (6355): 1045-1047.
- Grindal, S. D. & R. M. Brigham (1999). Impacts of forest harvesting on habitat use by foraging insectivorous bats at different spatial scales. *Écoscience*, 6 (1): 25-34.
- Grindal, S. D., J. L. Morissette & R. M. Brigham (1999). Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 972-977.
- Guest, E. E., B. F. Stamps, N. D. Durish, A. M. Hale, C. D. Hein, B. P. Morton, et al. (2022). An Updated Review of Hypotheses Regarding Bat Attraction to Wind Turbines. *Animals*, 12 (3): 343.
- GWEC (2022). *Global Wind Report 2022*. Global Wind Energy Council. 154 p.

- Hart, J. A., G. L. Kirkland Jr & S. C. Grossman (1993). Relative abundance and habitat use by tree bats, *Lasiurus* ssp., in Southcentral Pennsylvania. *Canadian Field Naturalist*, 107: 208-212.
- Hayes, M. A. (2013). Bats Killed in Large Numbers at United States Wind Energy Facilities. *BioScience*, 63: 975-979.
- Hein, C. D. & M. R. Schirmacher (2016). Impact of wind energy on bats: a summary of our current knowledge. *Human–Wildlife Interactions*, 10 (1): 19-27.
- Hickey, M. B. C. & M. B. Fenton (1990). Foraging by red bats (*Lasiurus borealis*) - Do intraspecific chases mean territoriality? *Canadian Journal of Zoology*, 68 (12): 2477-2482.
- Holloway, G. L. & J. R. Malcolm (2007). Northern and southern flying squirrel use of space within home ranges in central Ontario. *Forest Ecology and Management*, 242 (2-3): 747-755.
- Horn, J. W., E. B. Arnett & T. H. Kunz (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 123-132.
- Humphrey, S. R. (1982). Bats, Vespertilionidae and Molossidae in wild mammals of North America *Biology, management and economics* (p. 52-70). Baltimore and London. The Johns Hopkins University Press.
- Hundertmark, K. J., W. L. Eberhard & R. E. Ball (1990). Winter habitat use by moose in southeastern Alaska: implications for forest management. *Alces*, 26: 108-114.
- Huot, M. & F. Lebel (2012). *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2010-2017*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur faune, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 578 p.
- Hydro-Québec (2022). *Plan stratégique 2022-2026*. 45 p.
- Hydro-Québec Distribution (2022). *Plan d'approvisionnement 2023-2032. HQD-1, document 1*. Hydro-Québec Distribution. 12 p.
- Hydro-Québec TransÉnergie (2013). *Intégration de la production éolienne au réseau de transport - Ligne à 230 kV du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n - Information générale*. Hydro-Québec. 4 p. Repéré à <https://www.hydroquebec.com/data/projets/riviere-nouvelle/pdf/information-generale-novembre-2013.pdf>.
- Innergex (2019). *Mesgi'g Ugu's'n*. Repéré à <https://www.innergex.com/fr/installations/mesgiugusn/> en novembre 2022.
- INSPQ (2013). *Éoliennes et santé publique - Synthèse des connaissances - Mise à jour*. Gouvernement du Québec, Institut national de santé publique, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie. 134 p. Repéré à <http://www.santecom.qc.ca/Bibliothequevirtuelle/INSPQ/9782550676263.pdf>.
- ISO (1996). *Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre - Partie 2 : Méthode générale de calcul*. Organisation internationale de normalisation. 19 p.
- ISRE (2000). *Colloque sur les effets du bruit de la faune - Compte rendu du colloque Happy Valley-Goose Bay*. Happy Valley-Goose Bay, Labrador. Institut pour la surveillance et la recherche environnementales. 84 p.
- Jantzen, M. K. & M. B. Fenton (2013). The depth of edge influence among insectivorous bats at forest-field interfaces. *Canadian Journal of Zoology*, 91: 287-292.
- Jolicoeur, H. & M. Hénault (2002). *Répartition géographique du loup et du coyote au sud du 52^e parallèle et estimation de la population de loups au Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, Direction de l'aménagement des Laurentides. 42 p. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/rep_geogr_loup.pdf.
- Kaseloo, P. A. & K. O. Tyson (2004). *Synthesis of noise effects on wildlife populations*. Petesburg. Virginia State University, Department of biology. 67 p.

- Kingsley, A. & B. Whittam (2007). *Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la documentation pour les évaluations environnementales*. Préparée pour Environnement Canada, Service canadien de la faune. 93 p.
- Kunz, T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, et al. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology Environment*, 5 (6): 315-324.
- Kuvlesky Jr., W. P., L. A. Brennan, M. L. Morrison, K. K. Boydston, B. M. Ballard & F. C. Bryant (2007). Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *The Journal of Wildlife Management*, 71 (8): 2487-2498.
- Lachance, D., G. Fortin & G. Dufour Tremblay (2021). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – décembre 2021*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides. 70 p. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-identif-dellimit-milieux-humides.pdf>.
- Lamontagne, G., H. Jolicoeur & R. Lafond (1999). *Plan de gestion de l'ours noir 1998-2002*. Société de la Faune et des parcs du Québec, Direction de la faune et des habitats, Direction de la coordination opérationnelle. 336 p.
- Lamontagne, G., H. Jolicoeur & S. Lefort (2006). *Plan de gestion de l'ours noir 2006-2013*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. 487 p.
- Landry, G. & C. Pelletier (2007). *L'orignal (Alces alces) et le développement de l'industrie éolienne en Gaspésie*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine. 32 p.
- Larue, P. (1993). *Développement d'un indice de qualité pour la Martre d'Amérique (Martes americana Turton) au Québec* (Document technique 92/7). Gouvernement du Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources. 34 p.
- Laurian, C., C. Dussault, J.-P. Ouellet, R. Courtois & M. Poulin (2012). Interactions between a large herbivore and a road network. *Écoscience*, 19 (1): 69-79.
- Laurian, C., C. Dussault, J.-P. Ouellet, R. Courtois, M. Poulin & L. Breton (2008). Behavior of moose relative to a road network. *Journal of Wildlife Management* (72): 1550-1557.
- Lavoie, M., H. Jolicoeur & S. Larivière (2010). Les hauts et les bas d'une espèce sudiste au Québec : le lynx roux (*Lynx rufus*). *Le Naturaliste canadien*, 134 (2): 54-64.
- Lazard (2021). *Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis - Version 15.0*. 20 p.
- Lebel, F. & S. De Bellefeuille (2021). *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2020-2027*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 50 p.
- Leddy, K. L., K. F. Higgins & D. E. Naugle (1999). Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1): 100-104.
- Lefort, S. & S. Massé (2015). *Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur de la faune et des parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Direction générale du développement de la faune. 443 p.
- Lemaître, J. & J. Drapeau (2015). *Synthèse des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans les parcs éoliens du Québec – rapport préliminaire*. Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 3 p.

- Lesage, L., M. Crête, J. Huot, A. Dumont & J.-P. Ouellet (2000). Seasonal home range size and philopatry in two northern white-tailed deer populations. *Canadian Journal of Zoology*, 78: 1930-1940.
- Listuguj Mi'gmaq Government (2017). *À propos de Listuguj*. Repéré à <https://listuguj.ca/about-listugui/?lang=fr> en novembre 2022.
- MacGregor, K. A. & J. Lemaitre (2020). The management utility of large-scale environmental drivers of bat mortality at wind energy facilities: The effects of facility size, elevation and geographic location. *Global Ecology and Conservation*, 21 (2020): e00871.
- MAMH (2010). Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. *Répertoire des municipalités*. Repéré à <https://www.mamh.gouv.qc.ca/reptoire-des-municipalites/> en novembre 2022.
- MAMR (2007). *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages*. Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et des Régions, Direction des politiques municipales et de la recherche. 38 p. Repéré à https://www.mamr.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/orientations_gouvernementales/guide_integration_eoliennes_territoire.pdf.
- MAPAQ (2018). *Portrait de l'industrie des pêches et de l'aquaculture commerciales – Gaspésie – Bas-Saint-Laurent – Évolution de 1985 à 2016*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de la Gaspésie
- MCC (2013-2022). Gouvernement du Québec, ministère de la Culture et des Communications. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*. Repéré à <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/accueil.do?methode=afficher> en décembre 2022.
- MDDEFP (2013a). *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat – Novembre 2013 – Mise à jour mai 2014*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 p.
- MDDEFP (2013b). *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Secteur faune. 20 p.
- MDDELCC (2015). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* (version du 27 mars 2015). Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf> en décembre 2021.
- MDDELCC (2018). *Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, direction de l'expertise hydrique. 34 p.
- MEIE (2022). Gouvernement du Québec, ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie. *Énergie éolienne - Implantation sur les terres publiques*. Repéré à <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/le-secteur/eolien/energie-eolienne/implantation-sur-les-terres-publiques> en décembre 2022.
- MELCC (2020). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2018 et leur évolution depuis 1990*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission. 46 p.

MELCC (2021). *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet.* Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 80 p.

MELCC (2022a). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement. Projet de parc éolien Mesgi'g Ugu's'n 2 sur le territoire non organisé Rivière-Nouvelle (Dossier 3211-12-250).* Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. 1 annexe et 27 p.

MELCC (2022b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Système d'information hydrogéologique (SIH).* Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/eau-souterraines-sih-index> en octobre 2022.

MELCC (2022c). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques *Sentinelle - Espèces exotiques envahissantes – Carte interactive.* Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes> en août 2022.

MELCC (2022d). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Milieux humides potentiels.* Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels> en octobre 2022.

MELCCFP (2022a). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels.* Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp en octobre 2022.

MELCCFP (2022b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces exotiques envahissantes (EEE).* Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especies-exotiques-envahissantes/index.asp> en octobre 2022.

MELCCFP (2022c). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Note d'instructions - Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (février 1998, modifiée en juin 2006).* Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm> en novembre 2022.

MELCCFP (2022d). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces floristiques menacées ou vulnérables.* Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especies-designees-susceptibles/especies-floristiques-menacees-vulnerables.htm> en octobre 2022.

MELCCFP (2022e). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Aires protégées - Vue d'ensemble.* Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/index.htm en novembre 2022.

MELCCFP (2022f). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Normales climatiques du Québec 1981-2010.* Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/normales/> en octobre 2022.

- MELCCFP (2022g). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Indice de la qualité de l'air (IQA)* - Méthode de calcul. Repéré à <https://www.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/calcul.htm> en octobre 2022.
- MELCCFP (2022h). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Répertoire des terrains contaminés*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp> en octobre 2022.
- MFFP (2003-2022). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Vente de permis de chasse à l'orignal par zones*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/vente-permis-orignal.jsp> en septembre 2022.
- MFFP (2016-2022a). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Statistiques de chasse et de piégeage*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/etudes-rapports-recherche-statistiques/statistiques-de-chasse-de-piegeage/> en septembre 2022.
- MFFP (2016-2022b). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Territoires et habitats fauniques*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/territoires-fauniques/> en février 2022.
- MFFP (2017). *Plan d'aménagement forestier intégré tactique 2018-2023 - Unité d'aménagement 111-61 - Région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion des forêts de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 6 annexes et 156 p.
- MFFP (2022a). *Cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional — Méthodes et données associées*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers. 130 p.
- MFFP (2022b). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere> en octobre 2022.
- MFFP et CSBQ ([s.d.]). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Centre de la science de la biodiversité du Québec. *Chauves-souris aux abris*. Repéré à <https://chauve-souris.ca/> en octobre 2021.
- MFFP et MERN (2022). *Répertoire des bénéficiaires de droits forestiers sur les terres du domaine de l'État*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/Repertoire-2022-09.pdf>.
- MMS (2007). *Nm'tginen: Me'mnaq ejiglignuetueg gis na naqtmueg*. Déclaration de revendication au Septième District du territoire national Mi'gmaq du Mi'gma'gi. Octobre 2007. Gespe'gewa'gi, Mi'gma'gi, Mi'gmawei Mawiomi Secretariat. 108 p.
- MMS (2009-2022). Mi'gmawei Mawiomi Secretariat. *Notre territoire Nm'tginen - Nos communautés à travers les saisons*. Repéré à <http://www.aboutourland.ca/fr> en décembre 2022.
- MMS (2022). Mi'gmawei Mawiomi Secretariat. *Gespe'gewa'gi : notre district*. Repéré à <https://www.migmawei.ca/fr/angotmeq-nmtginen/gespegewagi-district-territory/> en novembre 2022.
- Morin, P., D. Berteaux & I. Klvana (2005). Hierarchical habitat selection by Northern American porcupines in southern boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 83: 1333-1342.
- MPO (2010). *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres*. Pêches et Océans Canada, région du Québec. 18 p.

- MPO (2016). *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec*. Pêches et Océans Canada. 73 p., et ann.
- MRC Avignon (2015). *Schéma de couverture de risques en sécurité incendie - Mis-à-jour le 15 janvier 2015*. Document déposé au ministère de la Sécurité publique. 3 annexes et 103 p.
- MRC Avignon (2016). *Plan d'aménagement forestier intégré tactique - Région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine - 2020-2025 - Territoire forestier résiduel (lots intramunicipaux) - 111-002*. 56 p.
- MRC Avignon (2019). *Planification stratégique territoriale 2019-2023* (adoptée le 9 avril 2019). 17 p.
- MRC Avignon (2020). *Schéma d'aménagement et de développement (adoption : 1987; mise à jour : 2020)*. Municipalité régionale de comté Avignon.
- MRC Avignon (2022a). *Aménagement - Schéma d'aménagement*. Repéré à <https://www.mrcavignon.com/les-services/amenagement/> en décembre 2022.
- MRC Avignon (2022b). *Fonds d'engagement social du parc éolien Mesgi'g Ugu's'n*. Repéré à https://www.mrcavignon.com/app/uploads/2022/11/modif_fondslnnergex_siteweb.pdf en décembre 2022.
- MRC Avignon (2022c). *MRC Avignon - Accueil*. Repéré à <https://www.mrcavignon.com/> en novembre 2022.
- MRC Avignon ([s. d.]). *Règlement de contrôle intérimaire (RCI) relatif à l'implantation d'éolienne sur le territoire de la MRC d'Avignon - Règlement numéro 2004-001 (tenant compte des modifications nos 2004-007, 2008-002, 2009-002, 2013-004 et 2014-006)*.
- MRN (1994). *Géologie du Québec*. MM94-01. Ministère des Ressources naturelles, Les publications du Québec. 154 p.
- MRNF (2005). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la gestion du territoire public. 24 p.
- MRNF (2007). *Plan régional de développement du territoire public - Volet éolien - Bas-Saint-Laurent*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la mission et de la coordination, Direction du soutien aux opérations Mines, Énergie et Territoire. Cartes et 102 p.
- MRNF (2008a). *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur faune. 10 p.
- MRNF (2008b). *Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 11 p.
- MRNF (2009). *Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages - Mars 2009*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des affaires régionales et du soutien aux opérations Énergie, Mines et Territoire. 54 p., 4 ann.
- MRNF ([s. d.]). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) - Carte interactive*. Repéré à https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCartelIntr en novembre 2022.
- MRNFP (2003). *Zones de végétation et domaines bioclimatique du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. 2 p.

- MRNFP (2004). *Plan régional de développement du territoire public - Volet éolien - Gaspésie et MRC de Matane*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. Cartes et 102 p.
- MTQ (2022). Gouvernement du Québec, ministère des Transports du Québec. *Débit de circulation*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/debit-de-circulation> en novembre 2022.
- MUEI & Innergex (2013). *Parc éolien Mesgi'g Uguj's'n - Étude d'impact sur l'environnement - Volumes 1 à 6* (Préparée par PESCA Environnement et déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, dossier 3211-12-194).
- Nadeau, S., R. Decarie, D. Lambert & M. St Georges (1995). Nonlinear mideling of muskrat use of habitat. *Journal of Wildlife Management*, 59: 110-117.
- National Research Council (2007). *Environmental Impacts of Wind-Energy Projects - Prepublication copy*. The National Academies Press. 267 p.
- Nature Aventure ([s. d.]). *Rivières et cartes*. Repéré à <https://www.natureaventure.ca/rivieres-cartes/> en décembre 2022.
- Naughton, D. (2016). *Histoire naturelle des mammifères du Canada* (traduit par Dewez, V. & P. Blain). Waterloo. Musée canadien de la nature, Éditions Michel Quintin. 858 p.
- Nixon, E. (1999). Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada*. (p. 1-48). Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- Nixon, E. A., S. B. Holmes & A. W. Diamond (2001). Bicknell's thrushes (*Catharus bicknelli*) in New Brunswick clear cuts : their habitat associations and co-occurrence with Swainson's thrushes (*Catharus ustulatus*). *Wilson Bull.*, 113 (1): 33-40.
- OBVMR (2017a). *Portrait général du bassin versant de la rivière Ristigouche (incluant Matapédia)* (en consultation publique, mise à jour 2017, avec révisions ministrielles 2015). 243 p.
- OBVMR (2017b). *Bassin versant de la rivière Ristigouche (incluant Matapédia) - Plan d'action sommaire 2018-2023*. Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche. 21 p.
- OBVMR (2021). *Compte rendu 2021. Lutte contre la berce sphondyle* (rapport annuel 2021). Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche. 37 p.
- OBVMR ([s. d.]-a). *Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche*. Repéré à <https://www.matapediarestigouche.org/> en octobre 2022.
- OBVMR ([s. d.]-b). *Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche. Plan directeur de l'eau*. Repéré à <https://www.matapediarestigouche.org/pde-accueil> en octobre 2022.
- Ouellet, J.-P. (1986). *Organisation socio-spatiale de la marmotte commune (*Marmota monax*) en milieu agricole pour la saison post-reproductrice* [mémoire de maîtrise], Université de Montréal, Montréal.
- Ouranos (2010-2022). *Portraits climatiques*. Version 1.3. Repéré à <https://www.ouranos.ca/fr/portraits-climatiques/#> en décembre 2022.
- Ouranos (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Ouranos, Montréal. 415 p.
- Ouranos (2018). *Impacts des changements climatiques sur le potentiel éolien « WEC 2100 »*. Repéré à https://ouranos.ca/wp-content/uploads/FicheEolien2018_FR.pdf en novembre 2021.
- Parcs Canada ([s. d.]). Gouvernement du Canada, Parcs Canada. *Annuaire des désignations patrimoniales fédérales*. Repéré à https://www.pc.gc.ca/apps/DFHD/search-recherche_fra.aspx en décembre 2022.

- Pearce-Higgins, J. W., L. Stephen, A. Douse & R. H. W. Langston (2012). Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49: 386-394.
- Pelletier, C. & M. Dorais (2010). *Analyse des sites d'abattage de l'orignal (Alces alces) au parc éolien de Carleton*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Énergie, Faune, Forêts, Mines - Territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. 18 p.
- PESCA Environnement (2013a). *Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n : Inventaire de la faune avienne 2012*. Étude réalisée pour Mi'gmawei Mawiomi et Innergex énergie renouvelable inc. 4 annexes et 37 p.
- PESCA Environnement (2013b). *Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n : Inventaire de chauves-souris 2012*. Étude réalisée pour Mi'gmawei Mawiomi et Innergex énergie renouvelable inc. 4 annexes et 19 p.
- PESCA Environnement (2014). *Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n - Rapport d'inventaire d'espèces floristiques à statut particulier* (destiné au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, dossier 3211-12-194). Mesgi'g Ugu's'n Energies, Innergex. 7 p. 4 ann.
- PESCA Environnement (2017). *Suivi du climat sonore – Phase exploitation – An 1 – 2017. Parc éolien Mesgi'g Ugu's'n*. 1 annexe et 21 p. Repéré à <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-194/3211-12-194-1.pdf>.
- Petitclerc, P., N. Dignard, L. Couillard, G. Lavoie & J. Labrecque (2007). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Bas-Saint-Laurent et Gaspésie*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier. 113 p.
- Potvin, F., N. Bertrand & R. Walsh (2006). *Évolution de l'habitat d'espèces fauniques de la forêt boréale dans un secteur de coupe intensive sur une période de 25 ans*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 28 p.
- Potvin, F., L. Breton & R. Courtois (2004). *Réaction du castor, de l'orignal et du lièvre à la coupe avec protection de la régénération et des sols en forêt boréale : une réévaluation après 10 ans - Rapport 8110-04-06*. Société de la faune et des parcs du Québec. 26 p.
- Potvin, F., J. Huot & F. Duchesneau (1981). Deer mortality in the Pohénégamook wintering area, Quebec. *Canadian Field-Naturalist*, 95: 80-84.
- Prescott, J. & P. Richard (2014). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada* (3^e éd.). Waterloo. Michel Quintin. 480 p.
- Radle, A. L. (1998). *World Forum For Acoustic Ecology - WFAE contributing Authors - Radle, Autumn Lyn - The Effect Of Noise On Wildlife: A Literature Review*.
- Reimer, J. P., E. F. Baerwald & M. R. Barclay (2018). Echolocation activity of migratory bats at a wind energy facility: testing the feeding-attraction hypothesis to explain fatalities. *Journal of Mammalogy*, 99 (6): 1472-1477.
- REN21 (2020). *Renewables 2020 Global Status Report*. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. 367 p.
- RNC (2021a). Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada. *Les zones sismiques dans l'Est du Canada*. Repéré à <https://seismescanada.rncan.gc.ca/zones/eastcan-fr.php#LSLSZ> en décembre 2022.
- RNC (2021b). Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada. *Carte simplifiée de l'aléa sismique du Canada, les provinces et les territoires*. Repéré à <https://www.seismescanada.rncan.gc.ca/hazard-alea/simphaz-fr.php#QC> en décembre 2022.

- Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage & A. Couturier (2019). *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Montréal. xxv + 694 p.
- Robitaille, A. & J.-P. Saucier (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*. Sainte-Foy. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la gestion des stocks forestiers, Direction des relations publiques. 213 p.
- Roussel-Garneau, É. & C. Larocque (2020). *Inventaire aérien de l'orignal de la réserve faunique de Dunière à l'hiver 2020* (Annexe 1). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune.
- Rydell, J., W. Bogdanowicz, A. Boonman, S. Pettersson, E. Suchecka & J. J. Pomorski (2016). Bats may eat diurnal flies that rest on wind turbines. *Mammalian Biology*, 81 (2016): 331-339.
- Samson, C. (1996). *Modèle d'indice de qualité pour l'habitat de l'ours noir (*Ursus americanus*) au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction générale de la ressource faunique et des parcs. 57 p.
- Samson, C., R. Dussault, R. Courtois & J.-P. Ouellet (2002). *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Sainte-Foy. Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec. 48 p.
- Schaub, A., J. Ostwald & B. M. Siemers (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* (211): 3174-3180.
- Schuster, E., L. Bulling & J. Köppel (2015). Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. *Environmental Management*, 56: 300-331.
- Scott, W. B. & E. J. Crossman (1974). *Poissons d'eau douce du Canada*. Bulletin 184. Ottawa. Office des recherches sur les pêcheries du Canada. 1 026 p.
- Shaffer, J. A. & D. A. Buhl (2016). Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distributions. *Conservation Biology*, 30: 59-71.
- Shannon, G., M. F. McKenna, L. M. Angeloni, K. R. Crooks, K. M. Fristrup, E. Brown, et al. (2016). A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews*, 91 (4): 982-1005.
- Smallwood, K. S. (2013). Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind energy projects. *Wildlife Society Bulletin*, 37 (1): 19-33.
- Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent ([s. d.]). *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* (AARQ). Repéré à <https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/> en octobre 2022.
- Société de la faune et des parcs du Québec (2002). *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine*. New Richmond. Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine. 164 p.
- Société du chemin de fer de la Gaspésie ([s. d.]). Accueil. Repéré à <https://scfgaspesie.com/> en décembre 2022.
- SQ ([s. d.]). Gouvernement du Québec, Sûreté du Québec. *Nous joindre*. Repéré à <https://www.sq.gouv.qc.ca/nous-joindre/> en décembre 2022.
- Statistique Canada (2021). Gouvernement du Canada. *Profil du recensement, Recensement de 2016. Listuguj, Réserve indienne (Subdivision de recensement), Québec et Terre-Neuve-et-Labrador (Province)*. Repéré à <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2406804&Geo2=PR&Code2=10&Data=Count&SearchText=Avignon&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All> en novembre 2022.

- Statistique Canada (2022). Gouvernement du Canada. *Profil du recensement, Recensement de la population de 2021.* Repéré à <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> en novembre 2022.
- Stevenson, M. G. (1996). Indigenous Knowledge in Environmental Assessment. *Arctic*, 49 (3): 278-291.
- Stilz, P. (2017). How glass fronts deceive bats. *Science*, 357 (6355): 977-978.
- Strickland, M. D., E. B. Arnett, W. P. Erickson, D. H. Johnson, G. D. Johnson, M. L. Morrison, et al. (2011). *Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions*. Washington. National Wind Coordinating Collaborative.
- Swytink-Binnema, N., M. Clément & K. Tete (2019). Nergica. *Climate change likely to decrease icing in most regions of Canada that have wind turbines.* Repéré à https://nergica.com/wp-content/uploads/PosterCanWEA2019_NSB.pdf en novembre 2021.
- Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur & J. Labrecque (2016). *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité. 420 p. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/plantes-vasculaires-situation-precaire.pdf>.
- The Ornithological Council (2007). *Impact of Wind Energy and Related Human Activities on Grassland and Shrub-Steppe Birds*. The National Wind Coordinating Collaborative. 183 p.
- Tourisme Gaspésie (2022a). Association touristique régionale de la Gaspésie. Accueil. Repéré à <https://www.tourisme-gaspesie.com/fr/accueil.html> en décembre 2022.
- Tourisme Gaspésie (2022b). Communiqué de presse - Bilan annuel et nouveau conseil d'administration. Mont-Joli. 31 mai 2022. 2 p.
- Transports Canada (2021). *Norme 621 - Balisage et l'éclairage des obstacles - Règlement de l'aviation canadien (RAC) - Chapitre 12 Balisage et éclairage d'éoliennes et de parcs d'éoliennes*. Repéré à https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/normes/norme-621-balisage-eclairage-obstacles-reglement-aviation-canadien-rac#chapitre_12 en novembre 2021.
- Tremblay, J.-P., E. J. Solberg, B.-E. Sæther & M. Heim (2007). Fidelity to calving areas in moose (*Alces alces*) in the absence of natural predators. *Canadian Journal of Zoology*, 85: 902-908.
- Tremblay, J. A. (2011). *Réponses aux questions soumises par le Bureau d'audiences publiques (BAPE) sur l'environnement – Étude du parc éolien Montérégie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 9 p. Repéré à http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_riviere-du-moulin/documents/DB12.pdf.
- Tremblay, J. A. (2012). *Réponses aux questions soumises par le Bureau d'audiences publiques (BAPE) sur l'environnement – Étude du parc éolien Rivière-du-Moulin*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 5 p. Repéré à http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_riviere-du-moulin/documents/DQ10.2.pdf.
- Turner, G. G., D. M. Reeder & J. T. H. Coleman (2011). A five-year assessment of mortality and geographic spread of white-nose syndrome in North American bats and a look to the future. *Bat Research News*, 52 (2): 13-27.
- Upton, L. F. S. (1979). *and Colonists - Indian-White Relations in the Maritimes, 1713-1867*. Vancouver. University of British Columbia Press. 273 p.

- Van Zyll de Jong, C. G. (1985). *Handbook of Canadian Mammals - Bats* (vol. 2). Ottawa. National Museums of Canada. 212 p.
- Voigt, C. C. & T. Kingston (2016). *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. 606 p.
- Wallin, J. ([s.d.]-a). *Results of wildlife movement monitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7, searsburg wind project - April-Novembre, 2006*. Multiple Resource Management. 12 p.
- Wallin, J. ([s.d.]-b). *Results of wildlife movement monitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7, searsburg wind project during october, 2005*. Multiple Resource Management. 13 p.
- Warrington, M. H., C. M. Curry, B. Antze & N. Koper (2018). Noise from four types of extractive energy infrastructure affects song features of Savannah Sparrows. *The Condor: Ornithological Applications*, 120 (1): 1-15.
- Whitmore, J. & P.-O. Pineau (2021). *État de l'énergie au Québec 2021*. Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (Secteur de la Transition énergétique). 61 p.
- Wolbert, S. J., A. S. Zellner & H. P. Whidden (2014). Bat Activity, Insect Biomass, and Temperature Along an Elevational Gradient. *Northeastern Naturalist*, 21 (1): 72-85.
- Yost, A. C. & R. G. Wright (2001). Moose, caribou, and grizzly bear distribution in relation to road traffic in Denali National Park. *Arctic*, 54: 41-48.
- Zec de la Rivière-Nouvelle (2017). À propos. Repéré à <https://rivierenouvelle.com/> en novembre 2022.
- Zimmerling, J. R. & C. M. Francis (2016). Bat mortality due to wind turbines in Canada. *Journal of Wildlife Management*, 80.
- Zimmerling, J. R., A. C. Pomeroy, M. V. d'Entremont & C. M. Francis (2013). Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conservation and Ecology*, 8 (2): 10.
- Zimmerman, G. S. & W. E. Glanz (2000). Habitat use by bats in eastern Maine. *Journal of Wildlife Management*, 64 (4): 1032-1040.

Annexe A. Méthode d'évaluation des impacts

1. Méthode d'évaluation des impacts sur l'environnement

L'évaluation des impacts a pour but d'identifier et de qualifier les impacts que pourrait entraîner le projet sur l'environnement, de manière à les prévenir et à les atténuer, en intégrant ces aspects du projet dès la conception.

La méthode d'évaluation des impacts se divise en 4 étapes :

1. Définition des enjeux écologiques, économiques et sociaux associés au milieu récepteur;
2. Présentation du lien entre les enjeux et les impacts : identification des interrelations potentielles entre les composantes du milieu et les activités prévues;
3. Évaluation de l'importance de l'impact;
4. Évaluation de l'importance de l'impact résiduel à la suite de l'application de mesures d'atténuation et identification, au besoin, de mesures de compensation.

Les impacts cumulatifs sont ensuite évalués en combinant les impacts résiduels anticipés du projet et les impacts des autres parcs éoliens en exploitation, à proximité ou d'autres activités passées, en cours ou projetées, incluant les autres secteurs du projet éolien en analyse.

L'évaluation de l'importance de l'impact s'effectue à l'aide d'une méthode matricielle basée sur différents critères tels que la valeur accordée à la composante du milieu, puis l'intensité, l'ampleur, l'étendue, la durée et la fréquence de l'impact. Chaque critère est évalué dans une matrice selon des catégories ou niveaux prédéfinis. De plus, chaque matrice est équilibrée, c'est-à-dire que chacun des résultats a autant de possibilités de survenir que les autres.

L'évaluation des impacts sur les paysages est effectuée selon une méthode spécifique à ce domaine, présentée à la section 2 de la présente annexe.

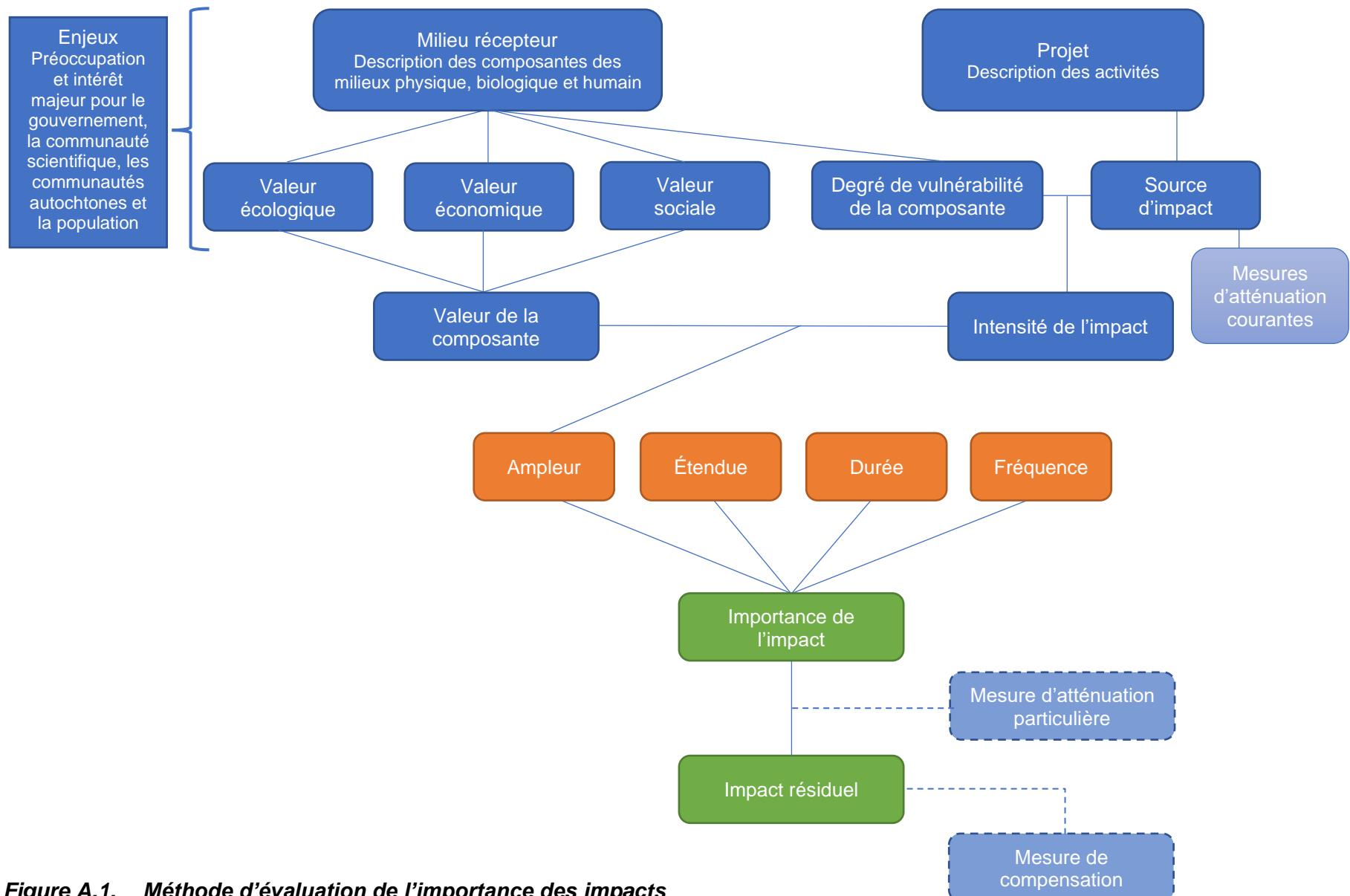


Figure A.1. Méthode d'évaluation de l'importance des impacts

1.1. Définition des enjeux écologiques, économiques et sociaux associés au milieu récepteur

La première étape de l'analyse consiste à définir les enjeux associés au milieu récepteur. Ces enjeux sont définis en tenant compte des préoccupations gouvernementales, scientifiques et sociales.

Le terme « enjeu » est défini comme la « préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, et dont l'analyse pourrait influencer la décision du gouvernement quant à l'autorisation ou non d'un projet ».

Ce processus de définition des enjeux a été ajusté au cours de la réalisation de la présente étude, de manière à intégrer les informations acquises sur le terrain et les préoccupations exprimées lors de la consultation du public et des communautés autochtones.

1.2. Présentation du lien entre les enjeux et les impacts

La seconde étape de l'analyse consiste à établir le lien entre les enjeux identifiés et les impacts du projet. Ce lien est établi à l'aide d'une grille des interrelations potentielles entre les composantes du milieu et les activités prévues.

Les composantes du milieu comprennent les éléments physiques, biologiques et humains qui pourraient être modifiés. Les activités des phases construction, exploitation et démantèlement représentent des sources potentielles d'impacts.

Une analyse sommaire des impacts potentiels permet de déterminer la nature non significative ou significative des interrelations.

1.2.1. Interrelation non significative

Une interrelation est qualifiée de non significative lorsque l'impact potentiel est jugé nul ou négligeable, c'est-à-dire lorsque l'activité n'entraîne aucune modification ou entraîne une modification négligeable de la composante du milieu.

1.2.2. Interrelation significative

Une interrelation est jugée significative si l'impact potentiel de l'activité sur la composante est jugé non négligeable ou si une incertitude persiste. Les interrelations jugées significatives font l'objet d'une évaluation approfondie des impacts selon les deuxième et troisième étapes du processus.

1.3. Évaluation de l'importance de l'impact

La troisième étape consiste à évaluer les impacts potentiels en lien avec les interrelations significatives. L'analyse est basée sur une méthode matricielle qui s'inspire de pratiques courantes.

Plusieurs études d'impact sur l'environnement présentées au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) ont été consultées, notamment celles produites par Hydro-Québec et différents promoteurs éoliens. La méthode retenue (figure A.1) propose une évaluation de l'importance de l'impact, positif ou négatif, qui tient compte des critères suivants :

- Valeur de la composante (tenant compte la valeur écologique, économique et sociale de la composante);
- Intensité de l'impact;
- Ampleur de l'impact (découlant de la valeur de la composante et de l'intensité de l'impact);
- Étendue de l'impact;
- Durée de l'impact;
- Fréquence de l'impact.

1.3.1. Valeur de la composante

La valeur d'une composante du milieu est déterminée en tenant compte de l'intérêt que suscite cette composante, selon son rôle intrinsèque dans l'écosystème (déterminé entre autres par sa rareté et son rôle fonctionnel pour l'écosystème), selon son rôle socioéconomique (valorisations économique, culturelle, récréative ou autre) et selon les aspects légaux et réglementaires encadrant sa protection et sa mise en valeur. La valeur est qualifiée de grande, moyenne ou faible.

Grande	Composante faisant l'objet d'une protection légale ou réglementaire et/ou présentant un intérêt fonctionnel majeur pour les écosystèmes et/ou grandement valorisée par la majorité des intervenants du milieu.
Moyenne	Composante présentant un intérêt fonctionnel moyen pour les écosystèmes et/ou moyennement valorisée par les intervenants du milieu et dont la protection ou le maintien ne sont pas considérés comme prioritaires.
Faible	Composante à faible intérêt fonctionnel pour les écosystèmes et/ou suscitant peu d'intérêt de la part des intervenants du milieu.

La valeur écologique est établie en tenant compte du rôle de la composante dans le fonctionnement des écosystèmes (fonction de reproduction, d'alevinage, d'alimentation, de repos, etc.) et de son intérêt en termes de biodiversité. La valeur écologique est établie à la suite des inventaires de terrain, grâce au jugement des spécialistes et aux connaissances scientifiques acquises sur les espèces et leurs habitats. Cette valeur est déterminée uniquement pour les composantes du milieu naturel, cette valeur n'est pas pertinente concernant les composantes des milieux physique et humain.

La valeur socioéconomique est établie en tenant compte des préoccupations et intérêts signifiés par les intervenants du milieu et le public lors des séances de consultation tenues dans le milieu ainsi que des préoccupations et intérêts soulevés par les personnes-ressources des ministères concernés.

1.3.2. Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact est évaluée selon le degré de vulnérabilité anticipé d'une composante lors d'une activité du projet. L'intensité tient compte du niveau de puissance de l'activité et de la capacité de la composante à revenir à son état initial après la modification. La modification peut être positive si elle améliore la composante ou sa qualité, ou négative si elle la dégrade. L'intensité est jugée forte, moyenne ou faible.

Forte	Modification qui change la composante touchée, sa qualité ou son utilisation de façon importante, voire irréversible.
Moyenne	Modification de la composante, de sa qualité ou de son utilisation, de façon réversible.
Faible	Modification peu perceptible de la composante et de sa qualité ou qui influe peu sur son utilisation.

1.3.3. Ampleur de l'impact

L'ampleur de l'impact dépend de la valeur de la composante du milieu et de l'intensité de l'impact. Les résultantes issues de cette association sont présentées dans la matrice du tableau A.1. L'ampleur peut être forte, moyenne ou faible.

Tableau A.1. Évaluation de l'ampleur de l'impact

Valeur de la composante	Intensité de l'impact		
	Forte	Moyenne	Faible
Grande	Forte	Forte	Moyenne
Moyenne	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible

1.3.4. Étendue de l'impact

L'étendue d'un impact exprime sa portée ou son rayonnement spatial en termes de distance ou de surface. L'étendue peut être régionale, locale ou ponctuelle.

Régionale	Impact dépassant le territoire d'accueil (propriété privée, municipalité, TNO).
Locale	Impact limité au territoire d'accueil.
Ponctuelle	Impact limité à proximité des équipements, des aires de travail ou des infrastructures prévues.

1.3.5. Durée de l'impact

La durée réfère à la période de temps pendant laquelle l'impact se fait sentir sur la composante du milieu et est qualifiée de permanente ou de temporaire.

Permanente	Impact généralement ressenti pendant toute la durée de vie du parc éolien.
Temporaire	Impact ressenti durant une courte période de temps. Cette période correspond habituellement à la durée d'une activité en phase construction. Un impact est également considéré comme temporaire lorsque son effet se fait sentir sur une période pouvant dépasser la durée de la source d'impact sans atteindre toute la durée de vie du parc éolien.

1.3.6. Fréquence de l'impact

La fréquence réfère au caractère continu ou intermittent d'un impact.

Continue	Impact ressenti de façon ininterrompue.
Intermittente	Impact ressenti en discontinu.

1.3.7. Importance de l'impact

L'importance de l'impact dépend de son ampleur, de son étendue, de sa durée et de sa fréquence. L'importance de l'impact peut être forte, moyenne ou faible selon la matrice du tableau A.2, et être positive ou négative.

Tableau A.2. Évaluation de l'importance de l'impact

Amplitude	Étendue	Durée	Fréquence	Importance
Forte	Régionale	Permanente	Continue	Forte
			Intermittente	Forte
		Temporaire	Continue	Forte
			Intermittente	Forte
	Locale	Permanente	Continue	Forte
			Intermittente	Forte
		Temporaire	Continue	Forte
			Intermittente	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Continue	Forte
			Intermittente	Moyenne
		Temporaire	Continue	Moyenne
			Intermittente	Faible
Moyenne	Régionale	Permanente	Continue	Forte
			Intermittente	Forte
		Temporaire	Continue	Forte
			Intermittente	Moyenne
	Locale	Permanente	Continue	Moyenne
			Intermittente	Moyenne
		Temporaire	Continue	Moyenne
			Intermittente	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Continue	Moyenne
			Intermittente	Faible
		Temporaire	Continue	Faible
			Intermittente	Faible
Faible	Régionale	Permanente	Continue	Forte
			Intermittente	Moyenne
		Temporaire	Continue	Moyenne
			Intermittente	Faible
	Locale	Permanente	Continue	Moyenne
			Intermittente	Faible
		Temporaire	Continue	Faible
			Intermittente	Faible
	Ponctuelle	Permanente	Continue	Faible
			Intermittente	Faible
		Temporaire	Continue	Faible
			Intermittente	Faible

1.4. Évaluation de l'importance de l'impact résiduel

La dernière étape du processus d'évaluation des impacts consiste à déterminer l'importance de l'impact résiduel sur la composante du milieu. L'impact résiduel est celui qui persiste à la suite de l'application, au besoin, d'une mesure d'atténuation particulière.

Les mesures d'atténuation appliquées dans un projet sont de deux types : courantes et particulières. Ces mesures sont prises par l'initiateur du projet afin d'éliminer ou réduire au minimum l'impact sur une composante du milieu.

Mesure courante Applicable à tout projet de nature similaire et provenant de lois, règlements, guides de référence, normes ou bonnes pratiques reconnues. Ce type de mesure est prévu dès la conception du projet et contribue à réduire l'impact au minimum.

Mesure particulière Spécifique au milieu et au projet, élaborée lorsqu'un impact de moyenne ou forte importance est anticipé.

Lorsqu'un impact est évalué comme étant de faible importance, notamment en raison des mesures courantes prévues dès la conception du projet, l'impact résiduel est considéré comme peu important, et aucune mesure d'atténuation particulière n'est nécessaire. Lorsqu'un impact de moyenne ou forte importance est anticipé malgré les mesures courantes, des mesures d'atténuation particulières doivent être envisagées. Selon l'efficacité de la mesure d'atténuation particulière, l'impact résiduel sera jugé important ou peu important.

Lorsqu'un impact résiduel important persiste et que les mesures d'atténuation particulières sont insuffisantes, une mesure de compensation peut être envisagée.

Mesure de compensation Mesure visant à compenser la perte d'intégrité, de qualité ou d'utilisation d'une composante persistant après l'application d'une ou plusieurs mesures d'atténuation.

2. Méthode d'évaluation des impacts sur les paysages

Les impacts sur les paysages sont évalués selon une méthode spécifique à ce domaine, inspirée de méthodes existantes, dont ce qui suit :

- *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* (MRNF, 2005);
- *Méthode d'évaluation environnementale – Lignes et postes – Le paysage* (Hydro-Québec, 1992);
- *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* (MAMR, 2007).

L'impact est évalué sur chacune des unités de paysage, puis globalement.

2.1. Évaluation par unité de paysage

La méthode d'évaluation des impacts sur les paysages, basée sur les unités de paysages définies dans la zone d'étude, comprend quatre étapes :

1. Délimitation et description des unités de paysage;
2. Évaluation de la résistance des unités de paysage;
3. Évaluation du degré de perception des équipements et infrastructures du parc éolien;
4. Évaluation de l'impact visuel dans l'unité de paysage.

2.1.1. Délimitation et description des unités de paysage

Une unité de paysage représente un espace géographique défini par un mode d'utilisation et d'organisation du territoire ainsi que par les limites de l'encadrement visuel offert. Ces limites sont déterminées par les caractéristiques biophysiques (relief, couvert végétal, plans d'eau, type de sol) et anthropiques (composantes humaines, utilisation du territoire, infrastructures, agglomération). L'étude paysagère décrit chaque unité de paysage et des photographies les illustrent.

La description des unités de paysage est basée sur les informations et les données de la littérature, des banques de données ministérielles, des documents de planification territoriale et, le cas échéant, sur les informations et données des études de caractérisation des paysages antérieures au projet.

2.1.2. Évaluation de la résistance des unités de paysage

Afin de déterminer l'opposition de l'unité de paysage envers les modifications paysagères générées par le parc éolien, le niveau de résistance est établi en fonction de l'importance de l'impact anticipé sur l'unité de paysage et de la valeur de cette unité.

2.1.2.1. Importance de l'impact anticipé

L'importance de l'impact anticipé dépend de la capacité du paysage à intégrer les nouveaux équipements et les nouvelles infrastructures tout en préservant son propre caractère. Elle est évaluée à partir de deux paramètres : la capacité d'absorption et la capacité d'insertion.

Capacité d'absorption	Prédisposition d'une unité de paysage à dissimuler les équipements et infrastructures projetés. La capacité d'absorption réfère au degré d'ouverture des champs visuels offerts à l'intérieur de l'unité et à la configuration du milieu (topographie, couvert forestier, présence de structures bâties) qui pourraient influencer le degré de perception des équipements et infrastructures. La capacité d'absorption peut être faible, moyenne ou forte.
Capacité d'insertion	Compatibilité physico-spatiale (contraste de caractère et d'échelle) entre le caractère dominant d'une unité de paysage et les équipements et infrastructures. La capacité d'insertion peut être faible, moyenne ou forte.

Pour chaque unité de paysage, l'importance de l'impact anticipé peut être faible, moyenne ou forte (tableau A.3).

Tableau A.3. Matrice de l'importance de l'impact anticipé sur une unité de paysage

Capacité d'absorption	Capacité d'insertion		
	Faible	Moyenne	Forte
Faible	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible
Forte	Moyenne	Faible	Faible

2.1.2.2. Valeur de l'unité de paysage

La valeur accordée à un paysage s'appuie sur deux éléments : sa qualité intrinsèque et sa valorisation (tableau A.4).

Qualité intrinsèque	Qualité esthétique, visuelle ou symbolique tenant compte des notions d'unicité, de concordance, d'harmonie et d'intégrité de l'unité de paysage. Elle peut être grande, moyenne ou faible.
Valorisation	Valorisation par les spécialistes, les gestionnaires du milieu ou les autorités, en tenant compte du type d'activité pratiquée au sein de ce paysage, de l'intérêt porté par l'usager et de l'importance du maintien de la qualité de ces activités dans le milieu. La valorisation peut se traduire par une protection légale ou être grande, moyenne ou faible.

Tableau A.4. Matrice de la valeur accordée à l'unité de paysage

Qualité intrinsèque	Valorisation			
	Légale	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Légale	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyenne	Légale	Moyenne	Moyenne	Faible
Faible	Légale	Moyenne	Faible	Très faible

2.1.2.3. Résistance de l'unité de paysage

La résistance associée à l'unité de paysage est établie par la combinaison de l'importance de l'impact anticipé et de la valeur de cette unité (tableau A.5). La résistance peut correspondre à une contrainte légale, ou être évaluée de très forte à très faible.

Tableau A.5. Matrice de la résistance de l'unité de paysage

Importance de l'impact anticipé	Valeur de l'unité de paysage				
	Légale	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Forte	Contrainte	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Moyenne	Contrainte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Faible	Contrainte	Moyenne	Faible	Très faible	Très faible

2.1.3. Évaluation du degré de perception des équipements et infrastructures du parc éolien

Le degré de perception des équipements et infrastructures du parc éolien traduit la relation visuelle entre l'observateur et le paysage. Le degré de perception est évalué de fort à nul, selon la visibilité des éoliennes ou d'autres équipements du parc éolien à partir des secteurs fréquentés du territoire.

À cette étape, les secteurs les plus susceptibles d'être fréquentés sont désignés comme points de vue d'intérêt, et sont illustrés par des photographies. Une cartographie des zones de visibilité ainsi que des simulations visuelles réalisées à partir des points de vue d'intérêt permettent d'évaluer le degré de perception des équipements et infrastructures projetés, selon trois paramètres.

Exposition visuelle des observateurs

Selon la configuration du champ visuel (vues panoramiques, ouvertes, filtrées, dirigées ou fermées) et le positionnement des équipements ou infrastructures visibles à l'intérieur du champ visuel (avant-plan, plan intermédiaire et arrière-plan).

Sensibilité des observateurs

Selon leur type de locomotion, le type d'activité qu'ils pratiquent et l'intérêt qu'ils portent au paysage, et selon qu'ils soient mobiles (automobilistes, motoneigistes, quadistes, cyclistes), occasionnels (chasseurs, randonneurs, campeurs, villégiateurs saisonniers, acériculteurs) ou permanents (résidents).

Rayonnement

Régional, local ou ponctuel selon la portion de la population qui sera exposée aux équipements et infrastructures du parc éolien.

2.1.3.1. Cartographie des zones de visibilité

La cartographie des zones de visibilité représente un portrait de la visibilité du parc éolien. Elle illustre le nombre de nacelles d'éoliennes visibles à partir de différents secteurs de la zone d'étude paysagère. La cartographie permet également de regrouper les secteurs de perception selon le nombre de structures visibles. Cette cartographie est réalisée à partir du logiciel ArcGIS et de l'extension Spatial Analyst. Elle est générée à partir d'un modèle numérique de terrain, produit dérivé de relevés LiDAR, et des paramètres de conception du parc éolien (positionnement des tours, hauteur des nacelles). Le point de perception par l'observateur est établi à 1,6 m de hauteur à partir du sol et aucun obstacle naturel ou anthropique n'est pris en considération.

Le modèle numérique surestime le nombre de nacelles visibles puisque le couvert végétal, les bâtiments et tout autre obstacle pouvant restreindre l'ouverture et la profondeur des vues ne sont pas pris en considération; seul le relief du terrain est utilisé. De plus, le logiciel attribue un champ

de vision de 360° au point d'observation et analyse toute éolienne positionnée sur une ligne de vue directe avec le point d'observation comme étant visible, même si elle se situe à une distance qui la rendrait invisible à l'œil nu. Cette distance établie dans l'*Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages* est de plus de 17 km (MRNF, 2009).

2.1.3.2. Simulation visuelle sur montage photographique

Afin d'illustrer l'intégration des éoliennes du projet dans le paysage, des montages photographiques sont réalisés, à partir de photographies panoramiques prises au terrain, à l'aide du logiciel de simulation de parc éolien Windpro et de son module Photomontage. Ce logiciel modélise le relief à partir des courbes de niveau ou d'un modèle numérique de terrain. Les éoliennes sont illustrées grâce à une banque de données incluse au logiciel qui comprend différents modèles d'éoliennes avec leurs spécifications techniques (mât, hauteur de la nacelle, diamètre des rotors, couleur). De plus, les coordonnées géographiques du site de photographies permettent de situer la prise de vue sur une carte. Le photomontage constitue ainsi une simulation de la présence des éoliennes dans le panorama réel, selon leurs caractéristiques et emplacements prévus.

2.1.4. Évaluation de l'importance de l'impact visuel dans l'unité de paysage

L'évaluation de l'importance de l'impact visuel dans l'unité de paysage résulte de la combinaison de la résistance de l'unité de paysage et du degré de perception des équipements et infrastructures du parc éolien (tableau A.6). L'importance de l'impact visuel est évaluée de majeure à nulle.

Tableau A.6. Matrice de l'importance de l'impact visuel dans l'unité de paysage

Résistance	Degré de perception				
	Fort	Moyen	Faible	Très faible	Nul
Très forte	Majeure	Majeure	Moyenne	Mineure	Nulle
Forte	Majeure	Majeure	Moyenne	Mineure	Nulle
Moyenne	Majeure	Moyenne	Mineure	Mineure à nulle	Nulle
Faible	Moyenne	Mineure	Mineure à nulle	Mineure à nulle	Nulle
Très faible	Mineure	Mineure à nulle	Mineure à nulle	Mineure à nulle	Nulle

2.2. Analyse globale

Aux étapes d'évaluation par unité de paysage s'ajoute l'analyse de l'impact visuel global du parc éolien et des impacts cumulatifs avec d'autres activités passées, actuelles ou projetées, comme des parcs éoliens ou des activités forestières sur le même territoire ou à proximité.



INNERGEX