FORÊT DOMANIALE
parc éolien

Parc éolien de la Forêt Domaniale

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 5 : Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP, en considérant l'optimisation du projet et la réévaluation des impacts

Partie 1 : Document principal

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

Dossier n°3211-12-251
Février 2025

Parc éolien de la Forêt Domaniale

Étude d'impact sur l'environnement
Volume 5 : Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP, en considérant l'optimisation du projet et la réévaluation des impacts

Pesca Environnement

Février 2025

ÉQUIPE DE RÉALISATION

EDF Renouvelables Canada inc.

Stéphane Desdunes, vice-président Développement

Jérôme Dagenais, développeur de projets

Casey Kennedy, développeur de projets

Karolina Apland, gestionnaire des permis et approbation environnementale

Michel Balik, développeur de projet

Madalina Udroiu, spécialiste des relations avec les communautés

Pesca Environnement

Chargée de projet	Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.
Recherche et rédaction	Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.
	Chloé Lachance, professionnelle en environnement, M. Env.
	Marie-Flore Castonguay, urbaniste
	Emmanuel Jean, biologiste, B. Sc., et ingénieur forestier, ing.f.
Cartographie et géomatique	Nathan Gellé, géomaticien
	Daniel Audet, technicien en informatique
Révision linguistique et mise en page	Simon Marsolais, réviseur, M.S.I.

NOTE : *Le volume 5 est divisé en trois parties : 1) le document principal; 2) les cartes; 3) le rapport de caractérisation d'habitat du poisson réalisée en 2024.*

Citation recommandée : Parc éolien de la Forêt Domaniale (2025). *Étude d'impact sur l'environnement – Parc éolien de la Forêt Domaniale. Volume 5 : Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP, en considérant l'optimisation du projet et la réévaluation des impacts*. Par Pesca Environnement. Volume déposé au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

TABLE DES MATIÈRES – DOCUMENT PRINCIPAL

Note : La section 3 « Réponses aux questions transmises par le MELCCFP » reprend les sections du volume 1 de l'étude d'impact pour lesquelles des questions sont posées.

MISE EN CONTEXTE 1
SECTION 1 : OPTIMISATION DU PROJET 2
1 Échéancier 3
2 Confirmation des sites envisagés d'éoliennes 4
3 Optimisation des localisations des aires temporaires 5
4 Possible augmentation de puissance des éoliennes 5
5 Ajustement des tracés de chemins 5
SECTION 2 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET OPTIMISÉ 6
6 Description du milieu 6
7 Description du projet optimisé (configuration optimisée) 7
8 Analyse des impacts sur les enjeux écologiques 9
9 Analyse des impacts sur les enjeux économiques 15
10 Analyse des impacts sur les enjeux sociaux 17
11 Impacts résiduels 20
12 Impacts cumulatifs 20
13 Respect des principes de développement durable 20
14 Surveillance et suivis environnementaux 21
SECTION 3 : RÉPONSES AUX QUESTIONS TRANSMISES PAR LE MELCCFP 22
2. Description du milieu 22
2.3. Milieu biologique 22
2.4. Milieu humain 25
6. Analyse des impacts et mesures d'atténuation et de compensation 29
6.3. Mesures d'atténuation courantes 29
6.4. Protection de la biodiversité et des habitats 31
6.5. Protection des milieux humides et hydriques 40
6.6. Lutte aux changements climatiques 41
6.8. Maintien des usages du territoire 41
6.9. Maintien de la qualité de vie et des paysages 42
8. Suivi environnemental 44
8.1. Mortalité des oiseaux et des chauves-souris 44

8.2. Climat sonore 45
Autres 47
BIBLIOGRAPHIE 49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Configurations considérées dans le processus d'optimisation du projet éolien 2
Tableau 2. Échéancier des travaux de construction du parc éolien 3
Tableau 3. Sites prévus d'éoliennes ayant fait l'objet de modifications entre les configurations EIE, volume 4 et la configuration optimisée du présent volume 4
Tableau 4. Description technique du parc éolien 7
Tableau 5. Superficies requises pour la construction du parc éolien 8
Tableau 6. Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du parc éolien 9
Tableau 7. Analyse de l'impact du projet (configuration optimisée) sur les composantes du milieu, par enjeux écologiques 10
Tableau 8. Superficies à déboiser pour la construction du parc éolien (projet optimisé de janvier 2025) 14
Tableau 9. Empiétement prévu dans les milieux humides et hydriques lors de la construction du parc éolien (projet optimisé de janvier 2025) 15
Tableau 10. Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux économiques 16
Tableau 11. Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux sociaux 18

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Indice de défavorisation matérielle et sociale dans la MRC de Montmagny, selon le recensement de 2021 26
Figure 2. Regroupement utilisé pour les informations complémentaires présentées dans ce volume. 27
Figure 3. Regroupement utilisé par le CISSS de Chaudière-Appalaches pour les informations apportées à la réponse 13 du volume 4. 27

LISTE DES ANNEXES

Note : Les annexes A et B sont présentées dans la partie 2 du volume 5, l'annexe D dans la partie 3 et les annexes C, E et F se trouvent dans le document principal, constituant la partie 1 du volume 5.

Annexe A. Cartes - Voir partie 2 du volume 5

Annexe B. Feuillets cartographiques – complément au rapport d'inventaire des espèces floristiques en situation précaire réalisé en 2024 - Voir partie 2 du volume 5

Annexe C. Rapport d'inventaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024 et à l'hiver 2025

Annexe D. Rapport de caractérisation de l'habitat du poisson réalisée en 2024 - Voir partie 3 du volume 5

Annexe E. Analyse de la disponibilité des habitats considérés par le MELCCFP favorables à la thermorégulation de l'orignal

Annexe F. Informations complémentaires – Évaluation du climat sonore initial

MISE EN CONTEXTE

EDF Renouvelables Canada inc. et l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c. forment un partenariat, Parc éolien de la Forêt Domaniale S.E.C. (ci-après « l'initiateur »), afin de développer le parc éolien de la Forêt Domaniale.

Une étude d'impact sur l'environnement a été déposée le 16 janvier 2024 au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Un volume de réponses à une première série de questions et commentaires a été déposé au MELCCFP le 31 octobre 2024. Le 16 décembre 2024, l'initiateur a reçu une deuxième série de questions et commentaires du MELCCFP relatifs au projet éolien de la Forêt Domaniale.

Le présent document regroupe trois sections :

- La section 1 porte sur la poursuite de l'optimisation du projet;
- La section 2 présente l'analyse des impacts sur l'environnement du projet optimisé présenté en section 1;
- La section 3 fournit les réponses aux questions et commentaires du MELCCFP (2e série). Ces réponses tiennent compte des nouvelles informations communiquées aux sections 1 et 2.

Le début de la construction du parc éolien aura lieu après l'obtention du décret gouvernemental et la délivrance des autorisations ministérielles, ce qui est prévu dès janvier 2026.

SECTION 1 : OPTIMISATION DU PROJET

La présente section retrace les derniers développements de l'optimisation du projet qui s'est poursuivie à la suite des versions du projet étudiées dans les trois premiers volumes de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) et dans le volume 4 (tableau 1; carte 0B de l'annexe A).

L'optimisation de la configuration d'un parc éolien est un processus évolutif en raison des différents paramètres environnementaux et techniques à considérer, des préoccupations et intérêts des intervenants du milieu qui peuvent évoluer, et des ajustements qui peuvent être nécessaires afin de réduire les impacts durant la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE). Les nombreux éléments à considérer dans l'optimisation du projet ont été détaillés de manière générale dans le volume 4.

Le présent volume confirme les 30 positions d'éoliennes retenues, à la lumière des données les plus récentes du projet. Il traite précisément des changements apportés postérieurement au dépôt du volume 4.

Tableau 1. Configurations considérées dans le processus d'optimisation du projet éolien

Configuration	Principales optimisations	Sites d'éoliennes (nombre)
Préliminaire Mai 2023	s. o.	34
EIE (vol. 1, 2, 3)	Abandon de trois positions d'éolienne (nos 3, 9, 26) dont deux en terres publiques, l'une dans un secteur d'intérêt écologique : vieux témoins écologiques et îlot de vieillissement. Déplacement de l'éolienne 28. Deux hauteurs de tour possibles (119 ou 125 m).	31
Volume 4 (optimisée) Octobre 2024	Nouvelle solution de raccordement du projet à la demande d'Hydro-Québec : poste de raccordement déplacé en milieu forestier plutôt qu'en milieu habité. Échéancier de mise en service reporté en décembre 2027. Trois sites envisagés d'éoliennes de plus en terres privées (éoliennes 39, 40 et 41), en remplacement de sites en terres publiques (éoliennes 8, 10 et 32). Optimisation d'un tracé de chemin afin de répondre à la demande du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (évitement des placettes de recherche dans une forêt d'expérimentation). Hauteur de tour d'éolienne confirmée, soit 119 m. Retrait de sections de chemins qui dédoublaient le réseau. Optimisation des localisations et aires nécessaires pour l'implantation des mâts de mesure de vent permanents (2). Optimisation de la configuration des aires temporaires (entreposage, stationnement, fabrication de béton de ciment).	31

Configuration	Principales optimisations	Sites d'éoliennes (nombre)
Configuration actuelle (optimisée) Janvier 2025	Retrait de 3 sites d'éoliennes étudiés au volume 4 (T27, T28 et T41/T7c) au sud de la zone d'étude, près de la route de la Station à Sainte-Apolline-de-Patton, ce qui amène notamment une réduction du niveau sonore anticipé aux récepteurs (habitations) situés à proximité. Sélection des sites d'éoliennes 8 et 32, initialement étudiés dans la configuration EIE. Les impacts de ces deux sites prévus d'éoliennes ont donc été étudiés dans les étapes précédentes de l'ÉIE.	30
Demandes d'autorisation (à venir)	30 éoliennes. Modifications mineures liées aux contraintes de construction (à venir).	30

1 Échéancier

La mise en service commerciale du parc éolien demeure prévue à la fin de l'année 2027 selon l'entente contractuelle modifiée avec Hydro-Québec (tableau 2), comme il a été présenté au volume 4.

Tableau 2. Échéancier des travaux de construction du parc éolien

Activité	Période
Déboisement des chemins et des aires de travail	Janvier 2026 à avril 2026
Construction de nouveaux chemins et amélioration de chemins existants	Mai 2026 à novembre 2027
Installation des équipements du parc éolien	Avril 2026 à novembre 2027
Construction des fondations d'éoliennes	Mai 2026 à août 2027
Assemblage des éoliennes	Août 2026 à novembre 2027
Installation du réseau collecteur	Juin 2026 à novembre 2027
Transport et circulation	Octobre 2025 à novembre 2027
Restauration des aires de travail	Août 2027 à novembre 2027
Livraison de l'électricité	1er décembre 2027

2 Confirmation des sites envisagés d'éoliennes

Les sites respectent les nombreux paramètres de configuration et critères techniques, environnementaux et économiques.

Les discussions avec les propriétaires privés et la finalisation d'ententes avec ces derniers a permis de confirmer les sites envisagés d'éoliennes de la configuration actuelle (carte 0B de l'annexe A). Ils sont répartis en territoire public (22) et privé (8) dans trois municipalités, soit Cap-Saint-Ignace (18), Notre-Dame-du-Rosaire (6) et Sainte-Apolline-de-Patton (6).

La configuration contient 30 éoliennes, le nombre qui sera présenté à l'étape des autorisations ministérielles. Lors des demandes pour ces autorisations, l'emprise du projet sera similaire, sous réserve des contraintes de construction observées dans les prochains mois, et qui pourraient nécessiter des ajustements mineurs des tracés de chemins ou des aires de travail.

Tableau 3. Sites prévus d'éoliennes ayant fait l'objet de modifications entre les configurations EIE, volume 4 et la configuration optimisée du présent volume

	Configurations étudiées			
EIE	**Volume 4 (octobre 2024)**	**Actuelle (janvier 2025)**	**Tenure**	**Changement et/ou explication**
-	T7b (T41)	-	Privée	Ce site étudié en octobre 2024 a été abandonné pour réduire les impacts sur le climat sonore aux habitations situées à proximité.
T8	-	T8	Publique	Ce site a été retenu en remplacement d'autres sites retirés pour des raisons environnementales (p. ex : niveaux sonores à proximité d'habitations).
T10	-	-	Publique	Abandon du site en raison de la présence de milieux humides et de la qualité de vent peu intéressante.
T27	T27	-	Privée	Abandon du site pour réduire les impacts sur le climat sonore aux habitations situées à proximité.
T28	T28	-	Privée	Abandon du site pour réduire les impacts sur le climat sonore aux habitations situées à proximité.
T32	-	T32	Publique	Le site a été retenu en remplacement d'autres éoliennes retirées pour des raisons environnementales.
-	T39	T39	Privée	Nouvelle entente avec un propriétaire.
-	T40	T40	Privée	Nouvelle entente avec un propriétaire.

3 Optimisation des localisations des aires temporaires

La superficie de déboisement requise pour les aires temporaires était de 7,7 ha selon la configuration du volume 4. Cette superficie est maintenant moindre, soit de 7,5 ha dans la configuration actuelle.

Des modifications mineures ont été apportées aux superficies des aires temporaires de stationnement, d'entreposage et du plan de béton.

4 Possible augmentation de puissance des éoliennes

À la demande d'Hydro-Québec afin de permettre que le parc éolien de la Forêt Domaniale produise le maximum d'énergie verte, sans augmenter les impacts sur l'environnement, l'initiateur envisage d'apporter une mise à jour au logiciel de l'éolienne pour augmenter sa puissance de production à 6,2 MW. L'éolienne demeure identique, avec les mêmes tailles de pale, de rotor et de tour. Le spectre sonore étant légèrement modifié avec cette mise à jour (0,5 dB_A de plus), les simulations sonores du présent volume (voir R2-4 et R2-16) ont été effectuées en considérant la puissance de 6,2 MW.

L'initiateur a considéré pour la présente évaluation que la puissance de 6,2 MW s'appliquerait à toutes les éoliennes, ce qui représente une surestimation, puisqu'il est probable, selon la ressource éolienne, que quelques éoliennes conservent une puissance de 6,0 MW.

5 Ajustement des tracés de chemins

Les chemins nécessaires pour accéder aux 30 éoliennes retenues ont été optimisés en fonction des paramètres de configuration.

Comparativement au projet présenté dans le volume 4, les principaux changements aux chemins incluent le retrait des chemins menant aux sites d'éoliennes 28 et 7b (41) et l'ajout des chemins menant aux sites d'éoliennes 8 et 32.

Comparativement à l'étude d'impact, aucun changement significatif n'a été apporté au chemin menant à l'éolienne 8. Le tracé du chemin menant à l'éolienne 32 comprend une courbure légèrement différente de celui présenté dans l'étude d'impact, mais conservant dans l'ensemble un empiétement similaire.

SECTION 2 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET OPTIMISÉ

L'analyse des impacts présentée aux volumes 1 et 4 de l'étude d'impact a été révisée en tenant compte de l'optimisation du projet (section 1), ainsi que des plus récents résultats d'inventaires et de caractérisations obtenus.

L'évaluation des impacts a considéré ultérieurement un scénario hypothétique qui prévoyait une marge de manœuvre avec une configuration comptant jusqu'à 34 éoliennes, alors que 30 éoliennes seront construites. L'évaluation effectuée dans le présent volume considère les 30 éoliennes retenues à la suite du processus d'optimisation.

6 Description du milieu

Les caractéristiques physiques, biologiques et humaines décrites dans les volumes 1 à 4 de l'étude d'impact sur l'environnement demeurent inchangées, à l'exception de de la prise en compte de certaines nouvelles données.

Les rapports suivants sont joints en annexe et les résultats ont été intégrés aux analyses :

- Rapport d'inventaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024 et à l'hiver 2025 (annexe C);
- Caractérisation de l'habitat du poisson réalisée en 2024 (annexe D).

Les inventaires d'espèces floristiques en situation précaire (voir tableau 7) et les inventaires archéologiques (tableau 11) se poursuivront au printemps 2025.

La présence d'habitations a été validée en fonction des informations obtenues auprès de la MRC de Montmagny et par de nouvelles validations au terrain. Les cartes 6B et 11B de l'annexe A ont été mises à jour.

7 Description du projet optimisé (configuration optimisée)

La description technique du parc éolien prévu est présentée au tableau 4.

La configuration optimisée réduit la superficie totale requise pour la construction du parc éolien (244,5 ha) comparativement aux configurations du volume 4 (247,7 ha ; tableau 5) et de l'EIE (250,7 ha).

Le projet prévoit la construction de 19,9 km de nouveaux chemins d'accès, comparativement aux 20,4 km prévus au volume 4 (tableau 4). La réintégration des éoliennes 8 et 32 à la configuration n'ajoute aucune nouvelle traverse de cours d'eau (tableau 6). Un site de traversée a été retiré après l'analyse des données des inventaires de 2024, puisqu'il s'agissait d'un drainage naturel et non d'un cours d'eau selon les validations au terrain. Le projet comprend un total de 41 traverses au lieu de 42 comme mentionné dans le volume 4.

Le coût de réalisation du projet a été revu dans les derniers mois en fonction de différents paramètres techniques et économiques, et s'élève à 607 millions de dollars, comparativement à au montant présenté dans l'étude d'impact (590 millions de dollars).

Tableau 4. Description technique du parc éolien

Caractéristique	**Valeur**		
	Configuration EIE (volumes 1 à 3)	**Configuration du volume 4 (octobre 2024)**	**Configuration optimisée (janvier 2025)**
Puissance nominale du parc	180 MW	180 MW	180 MW
Éoliennes			
Nombre d'éoliennes	31 sites étudiés	31 sites étudiés	30 sites retenus
Fabricant et modèle	Vestas EnVentus V162 6,0 MW	Vestas EnVentus V162 6,0 MW	Vestas EnVentus V162 Puissance 6,0 ou 6,2 MW
Couleur	Gris	Gris	Gris
Hauteur de la tour	119 m ou 125 m	119 m	119 m
Longueur des pales	79 m	79 m	79 m
Diamètre du rotor	162 m	162 m	162 m
Niveau sonore	104,3 dB_A	104,3 dB_A	104,3 dB_A (puissance de 6 MW) 104,8 dB_A (puissance de 6,2 MW)
Chemins existants à améliorer	51,3 km	48,4 km	48,0 km
Chemins à construire	14,6 km	20,4 km	19,9 km

Caractéristique	Valeur		
	Configuration EIE (volumes 1 à 3)	**Configuration du volume 4 (octobre 2024)**	**Configuration optimisée (janvier 2025)**
Chemin d'accès prévu	Route 283 et chemin de la Rexfor Estate à Notre-Dame-du-Rosaire	Route 283 et chemin de la Rexfor Estate à Notre-Dame-du-Rosaire	Route 283 et chemin de la Rexfor Estate à Notre-Dame-du-Rosaire
Réseau collecteur hors des chemins du parc éolien	16,3 km	10,5 km	9,8 km
Mâts de mesure de vent permanents	2 (3 sites étudiés)	2	2
Localisation du poste de raccordement	Route habitée Intersection route Couillard et chemin du Golf à Montmagny	Milieu forestier (à environ 1,2 km de la route 283)	Milieu forestier (à environ 1,2 km de la route 283)
Tenure du territoire	Publique et privée	Publique et privée	Publique et privée

Tableau 5. Superficies requises pour la construction du parc éolien

Élément du projet	Superficie (ha)					
	Configuration du volume 4 (octobre 2024)			**Configuration optimisée (janvier 2025)**		
	Déboisement	**Superficie autre[1]**	**Total**	**Déboisement**	**Superficie autre[1]**	**Total**
Aires permanentes et chemins						
Éoliennes (120 m x 140 m) incluant mâts de calibration dans le projet optimisé	50,9	0,9	51,8	49,7	0,9	50,6
Chemins d'accès (25 m de largeur) et réseau collecteur	134,4	45,6	180,0	133,3	44,9	178,1
Mâts de mesure de vent permanents (incluant leurs accès dans le projet optimisé)	3,6	0,5	4,1	3,6	0,5	4,1
Bâtiment de service	2,1	0	2,1	2,0	0,0	2,0
Poste de raccordement	2,2	0	2,2	2,2	0,0	2,2
Sous-total	**193,2**	**47,0**	**240,2**	**190,7**	**46,3**	**237,0**
Aires temporaires dont la localisation est confirmée	**7,6**	**0,1**	**7,7**	**7,4**	**0,1**	**7,5**
Total	**200,6**	**47,1**	**247,7**	**198,1**	**46,4**	**244,5**

1. Superficie autre : surface de roulement de chemins existants, gravière et milieux humides ouverts. La largeur de surface de roulement a été retirée de la superficie à déboiser. La photo-interprétation a permis de réaliser ce retrait.

Tableau 6. Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du parc éolien

Travaux prévus	Configuration du volume 4 (octobre 2024)			Configuration optimisée (janvier 2025)		
	Type d'écoulement du cours d'eau		Total	Type d'écoulement du cours d'eau		Total
	Intermittent	Permanent		Intermittent	Permanent	
Traverses à construire (sur nouveaux chemins d'accès)	0	1	1	0	1	1
Traverses à améliorer (sur chemins existants)	12	23	35	12	23	35
Réseau collecteur hors chemins du parc éolien	2	4	6	1	4	5
Total	**14**	**28**	**42**	**13**	**28**	**41**

8 Analyse des impacts sur les enjeux écologiques

Le tableau 7 présente l'analyse de l'impact du projet (configuration optimisée) sur les composantes du milieu selon les enjeux écologiques. Les impacts sont généralement inchangés (intensité, étendue, durée et fréquence similaires et importance équivalente ou moindre que dans les versions antérieures du projet) puisque les superficies requises pour la construction du parc éolien sont moindres et que l'optimisation permet de réduire certains impacts négatifs qui étaient appréhendés.

Les mesures d'atténuation courantes et particulières présentées aux volumes 1 et 4 demeurent applicables au projet optimisé, et de nouvelles mesures proposées s'ajoutent à la section 3 du présent volume (cela est pris en compte dans l'analyse figurant au tableau 7, sans être répété à chaque enjeu ou composante).

De nouveaux résultats d'inventaires réalisés en 2024 et en janvier 2025 sont considérés, ce qui améliore la connaissance du territoire et contribue à confirmer l'évaluation des impacts.

Tableau 7. Analyse de l'impact du projet (configuration optimisée) sur les composantes du milieu, par enjeux écologiques

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Protection de la biodiversité et des habitats			
Peuplements forestiers et autre végétation			
Rajeunissement des peuplements forestiers Perte de peuplements forestiers Risque d'introduction ou de propagation d'EEE	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt (196,8 ha, soit 2,2 ha de moins que dans le volume 4). La superficie de déboisement prévue par type de peuplement forestier est présentée au tableau 8. Les nouveaux sites d'éoliennes respectent les paramètres de configuration.	Inchangée Moyenne	Inchangé Peu important
Espèces floristiques à statut particulier			
Modification de l'habitat	Deux espèces, la matteuccie fougère-à-l'autruche et le frêne noir, ont été observées, lors de l'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire réalisé en 2024 dans les habitats potentiels chevauchant les aires à déboiser (annexe D du volume 4). L'initiateur s'est engagé à compléter l'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire en 2025 dans des aires à déboiser non inventoriées au printemps 2024. Les aires liées à l'optimisation du projet en 2024 et 2025 seront considérées, soit la version la plus à jour du projet, tout comme les modalités discutées à la QC2-21 de la section 3 du présent volume concernant le plan d'inventaire à soumettre au MELCCFP.	Inchangée Moyenne	Inchangé Peu important
Oiseaux			
Modification de l'habitat Dérangement par les activités Risque de collision avec les éoliennes (exploitation) Dérangement par le bruit des équipements	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. Le projet comprend 30 sites d'éoliennes, comparativement aux 31 sites étudiés précédemment. La superficie de chaque aire de travail d'éolienne demeure inchangée et les superficies pour les autres infrastructures ont été réduites au minimum. Le déboisement sera effectué principalement dans des peuplements parmi les plus abondants de la zone d'étude (tableau 8). L'initiateur s'est engagé à la section 3 du présent volume, à mettre en place des mesures d'atténuation particulières additionnelles :	Inchangée Moyenne pour la modification de l'habitat et faible pour les autres impacts	Inchangé Peu important

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
	◦ Mesures d'atténuation si du déboisement doit être réalisé durant la période de nidification des oiseaux migrateurs, allant **du 15 avril au 31 août** (section 3, QC2-6, QC2-7). ◦ Mesures d'atténuation pour le limiter les impacts du dynamitage sur les oiseaux (section 3, QC2-8). ◦ Mesures d'atténuation pour protéger les cavités de nidification du grand pic (section 3, QC2-9).		
Chauves-souris			
Modification de l'habitat Dérangement par les activités Mortalité liée aux équipements (exploitation)	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. Le projet comprend 30 sites d'éoliennes, comparativement aux 31 sites étudiés précédemment. La superficie de chaque aire de travail d'éolienne demeure inchangée et les superficies pour les autres infrastructures ont été réduites au minimum. Le déboisement sera effectué principalement dans des peuplements parmi les plus abondants de la zone d'étude (tableau 8). L'initiateur s'engage à la section 3 du présent volume (QC2-10), à mettre en place des mesures d'atténuation particulières additionnelles pour les chauves-souris.	Inchangée Moyenne pour la modification de l'habitat et la mortalité, et faible pour le dérangement	Inchangé Peu important
Mammifères terrestres			
Modification de l'habitat Dérangement par les activités Dérangement par la présence et le fonctionnement des équipements (exploitation)	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. Le projet comprend 30 sites d'éoliennes, comparativement aux 31 sites étudiés précédemment. La superficie de chaque aire de travail d'éolienne demeure inchangée et les superficies pour les autres infrastructures ont été réduites au minimum. Le déboisement sera effectué principalement dans des peuplements parmi les plus abondants de la zone d'étude (tableau 8). De nouvelles informations présentées à la QC2-2 de la section 3 du présent volume concernant les habitats favorables à la thermorégulation de l'orignal contribuent à confirmer l'évaluation de l'impact présentée dans l'étude d'impact, soit un impact de faible importance sur l'orignal.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Amphibiens et reptiles			
Modification de l'habitat Dérangement par les activités	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. Le projet optimisé entraîne une perte de milieux humides de 3,4 ha comparativement à la perte de 4,3 ha estimée au volume 4 (tableau 9). Le nombre de traverses de cours d'eau est de 41, plutôt que 42 (volume 4). Des mesures d'atténuation particulières sont prévues pour les amphibiens à la réponse à QC2-11.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important
Espèces fauniques à statut particulier			
Dérangement par les activités Mortalité des oiseaux et chauves-souris liée aux éoliennes (exploitation)	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. Le projet optimisé entraîne une perte de milieux humides de 3,4 ha comparativement à la perte de 4,3 ha estimée au volume 4 (tableau 9). Le nombre de traverses de cours d'eau est de 41, plutôt que 42 (volume 4).	Inchangée Faible	Inchangé Peu important
Protection des milieux humides et hydriques			
Milieux hydriques et habitat du poisson			
Modification de l'écoulement Apport de sédiments Modification de l'habitat du poisson	Le nombre de traverses de cours d'eau est de 41, plutôt que 42 (volume 4).	Inchangée Faible	Inchangé Peu important
Milieux humides			
Perte de superficie Modification de la nature des milieux humides	Le projet optimisé représente une perte moindre de milieux humides. Le projet optimisé entraîne une perte de milieux humides de 3,4 ha, comparativement à la perte de 4,3 ha estimée au volume 4 (tableau 9). Le nombre de traverses de cours d'eau est de 41, plutôt que 42 (volume 4).	Inchangée Moyenne	Inchangé Peu important

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Lutte aux changements climatiques			
Émission de GES lors de la construction et du démantèlement Réduction des GES par la transition énergétique lors de l'exploitation	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. Les estimations du transport des composantes, en kilométrages vers le parc éolien, demeurent valides.	Inchangée Faible durant la construction et le démantèlement, et moyenne (positive) durant l'exploitation	Inchangé Peu important durant la construction et le démantèlement, et important (positif) durant l'exploitation

EEE : espèce exotique envahissante

GES : gaz à effet de serre

Tableau 8. Superficies à déboiser pour la construction du parc éolien (projet optimisé de janvier 2025)

Type de peuplement	Superficie (ha)											Total (ha)	Proportion (%)
	n. d.	10	30	50	70	90	120	JIN	JIR	VIN	VIR		
Bétulaie jaune	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	4,1	-	5,0	2,5
Érablière	-	-	-	1,5	-	-	-	1,6	-	1,4	-	4,5	2,2
Érablière rouge	-	-	0,9	-	-	-	-	-	1,3	-	-	2,1	1,1
Érablière sucrière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	-	5,3	2,7
Autres feuillus	-	-	4,0	1,5	-	-	-	1,2	0,9	1,5	-	9,2	4,6
Mélangé à dominance feuillue	-	-	7,6	0,2	-	-	-	1,8	4,4	12,9	1,5	28,4	14,3
Mélangé à dominance résineuse	-	-	7,8	0,9	-	0,3	-	0,8	0,7	0,2	1,1	11,8	6,0
Pessière	-	-	7,2	-	-	4,3	0,4	-	-	-	0,1	12,0	6,1
Sapinière	-	-	34,3	6,6	-	-	-	-	0,4	-	-	41,3	20,8
Résineux indéterminés	-	-	3,4	-	-	-	-	-	0,4	-	< 0,1	3,8	1,9
Plantation	0,8	3,5	24,5	-	-	-	-	-	0,5	-	-	29,4	14,8
Coupe forestière	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	2,0
Régénération	7,9	32,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,0	20,2
Total forestier	***12,7***	***35,6***	***90,5***	***10,7***	***0,0***	***4,7***	***0,4***	***5,4***	***8,6***	***25,5***	***2,7***	***196,8***	***99,3***
Aulnaie, eau, île, inondé	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	0,7
Total	**14,0**	**35,6**	**90,5**	**10,7**	**0,0**	**4,7**	**0,4**	**5,4**	**8,6**	**25,5**	**2,7**	**198,1**	100,0

Source : (MRNF, 2025)

Le déboisement exclut la surface de roulement et autres superficies anthropiques.

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

n. d. : non déterminé

- : peuplement ou élément absent

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

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

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

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

Tableau 9. Empiétement prévu dans les milieux humides et hydriques lors de la construction du parc éolien (projet optimisé de janvier 2025)

Type de milieu	Superficie dans la zone d'étude (ha)	Empiétement (ha) Configuration octobre 2024 (volume 4)	Empiétement (ha) Configuration optimisée
Étang (et eau peu profonde)	183,53	0,02	0,00
Marais	31,51	0,50	0,17
Marécage	1 802,95	1,74	1,31
Tourbière boisée	765,11	1,76	1,55
Tourbière ouverte	286,44	0,30	0,33
Milieu humide indéterminé (milieu humide potentiel ou photo-interprété, aulnaie, dénudé)	30,91	0,00	0,05
Total milieu humide	***3 100,46***	***4,32***	***3,42***
Rive	-	2,31	2,00
Littoral	-	1,67	1,40
Total milieu hydrique	***-***	***3,98***	***3,40***
Total	**-**	**8,30**	**6,82**

9 Analyse des impacts sur les enjeux économiques

Le tableau 10 présente l'impact du projet optimisé sur les composantes liées aux enjeux économiques. L'ajout des sites d'éoliennes 8 et 32 étudiés antérieurement en terres publiques, et le retrait des sites étudiés 7b (41), 27 et 28 en terres privées, influencent la répartition des retombées économiques du projet entre les municipalités. Les impacts économiques du projet dans son ensemble sont similaires.

Les mesures d'atténuation courantes et particulières présentées dans les volumes 1 et 4 demeurent applicables au projet optimisé (cela est pris en compte dans l'analyse figurant au tableau 10, sans être répété à chaque enjeu ou composante).

Tableau 10. Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux économiques

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Maintien du dynamisme économique			
Création d'emplois et retombées économiques	Les impacts économiques du projet optimisé sont similaires à ce qui a été présenté dans le volume 1 de l'étude d'impact. Avec le retrait de 3 sites d'éoliennes en terres privées, et l'ajout de 2 sites étudiés antérieurement en terres publiques, les loyers versés pour l'utilisation des terres privées seront moindres que ce qui a été présenté au volume 4. Huit (8) éoliennes sont prévues en terres privées. Les paiements annuels aux municipalités seront répartis, comme prévu, selon le nombre final d'éoliennes implantées sur chaque territoire. En considérant qu'il y aura 22 éoliennes en terres publiques (puissance de 6 MW ou 6,2 MW chacune), et un montant de 7 068 $/MW (au 1er avril 2024), le parc éolien représenterait un montant annuel de 932 976 $ à 964 075 $ (Gazette officielle du Québec, 2022; Gouvernement du Québec, 2024).	Inchangée Forte (positive)	Inchangé Important (positif)
Maintien des usages du territoire			
Utilisation du territoire			
Limitation de l'accès et des usages du territoire Perte de superficie forestière Perte de potentiel acéricole Changement aux habitudes des usagers du territoire (exploitation) Risque associé à la projection de glace (exploitation)	Le nombre d'infrastructures du projet à construire demeure inchangé (30 éoliennes).	Inchangée Moyenne pour la limitation de l'accès et la perte de superficie forestière Faible pour les autres usages Aucun impact pour le potentiel acéricole	Inchangé Peu important
Infrastructures d'utilité publique			
Perturbation de la circulation Bris possibles aux infrastructures routières	La perturbation par la circulation sera la même pour le projet en général, le nombre d'éoliennes à construire demeurant à 30.	Inchangée Moyenne	Inchangé Peu important
Systèmes de télécommunication			
Interférence potentielle sur les systèmes de télécommunication (exploitation)	Les 2 éoliennes étudiées antérieurement et incluses au projet optimisé (8 et 32) seront situées à l'extérieur des liaisons point à point qui traversent la zone d'étude et des zones de consultation pour des radars aéronautiques primaire et maritime. L'impact du projet optimisé demeure similaire à celui présenté dans les volumes 1 et 4.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important

10 Analyse des impacts sur les enjeux sociaux

Le tableau 11 présente l'analyse de l'impact du projet sur les composantes des enjeux sociaux, suivant l'optimisation du projet.

Les impacts sont généralement inchangés ou moindres (intensité, étendue, durée et fréquence similaires et importance équivalente ou moindre que la version du volume 4 de l'étude d'impact. L'optimisation a permis de réduire les niveaux sonores anticipés aux habitations.

Les mesures d'atténuation courantes et particulières présentées dans les volumes 1 et 4 demeurent applicables au projet optimisé, et de nouvelles mesures proposées à la section 3 du présent volume s'ajoutent (cela est pris en compte dans l'analyse figurant au tableau 11, sans être répété à chaque enjeu ou composante).

Tableau 11. Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux sociaux

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Maintien de la qualité de vie et des paysages			
Air			
Soulèvement de poussière	La perturbation par la poussière sera la même que présenté dans le volume 4, le nombre d'éoliennes à construire demeurant à 30.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important
Climat sonore			
Dérangement par le bruit (construction) Dérangement par le bruit émis par les équipements (exploitation)	Les modélisations sonores ont été mises à jour (carte 11B à l'annexe A). Le retrait des éoliennes 7b (41), 27 et 28 contribuera à réduire les niveaux sonores anticipés aux habitations situées en milieu forestier à Sainte-Apolline-de-Patton. La carte 11B inclut aussi une mise à jour des habitations, camps et autres bâtiments. En phase exploitation, le niveau sonore de 40 dB_A recommandé pour la nuit (catégorie de zonage 1) aux habitations sera respecté en tout temps (jour et nuit).	Inchangée Faible	Inchangé Peu important
Paysages			
Modification des paysages (exploitation)	Les éoliennes 8 et 32 de la configuration optimisée ont été analysées antérieurement (volumes 1 et 2). Les changements de sites d'éoliennes concernent l'unité de paysage forestier. Il n'y a aucun changement significatif concernant la distance des éoliennes à partir des périmètres urbains et points de vue d'intérêt. En général, le changement est peu significatif quant au degré de perception des éoliennes par unité de paysage. De certains points de vue éloignés, il peut y avoir une différence d'une ou deux éoliennes visibles. L'appréciation globale de l'impact visuel du parc éolien demeure inchangée. Par exemple, sur les simulations du volume 4 : ◦ SV 1 (2024), SV 4 (2024) et SV7 (2024): les deux éoliennes 8 et 32 pourraient être visibles en arrière-plan des autres éoliennes visibles, en vue éloignée, ne changeant pas l'impact global. ◦ SV3 : parmi les 3 éoliennes considérées « visibles », la plus loin ne fait plus partie du projet optimisé, ne changeant pas l'impact global. ◦ SV9 (2024) : l'ajout de l'éolienne 8 dans un secteur forestier non habité ne change pas l'impact global dans cette unité paysagère.	Inchangée Moyenne à nulle pour les éoliennes Faible pour le poste	Inchangé Peu important

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Protection du patrimoine archéologique et culturel			
Perturbation de zones de potentiel archéologique et culturel	Pour faire suite aux réponses 83 et 84 de la section 3 du volume 4, l'inventaire archéologique a débuté à l'automne 2024 dans les zones de potentiel archéologique où le projet empiétera. L'inventaire a été suspendu en raison des conditions météorologiques non favorables et reprendra au printemps 2025. Les engagements et mesures d'atténuation prévues du volume 4 demeurent. Les sites d'éoliennes 8 et 32 n'entraînent aucun besoin additionnel en inventaire archéologique.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important

11 Impacts résiduels

Les impacts résiduels du parc éolien de la Forêt Domaniale, dans sa version optimisée de janvier 2025, seront équivalents ou moindres que ceux présentés dans les volumes 1 et 4, soit peu importants sur les composantes du milieu à la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières, à l'exception des retombées économiques qui seront importantes et des émissions de GES pour lesquelles des impacts résiduels positifs importants sont anticipés puisque le parc éolien, par sa nature, émettra moins de GES que les productions d'énergie qu'il tend à remplacer dans le contexte de transition énergétique québécoise.

12 Impacts cumulatifs

Les nombreuses mesures d'atténuation courantes et particulières du projet qui réduisent les impacts sur l'environnement permettent de réduire par le fait même la contribution aux impacts cumulatifs avec d'autres projets ou activités du territoire. Les principales raisons sont les suivantes :

- La solution de raccordement présentée au volume 4 est conservée. Elle réduit les impacts cumulatifs de deux projets éoliens voisins, soit le parc éolien de la Forêt Domaniale et le parc éolien Saint-Paul-de-Montminy. Une seule ligne de raccordement sera construite par Hydro-Québec;
- Le poste de raccordement prévu en milieu forestier non habité au volume 4 est conservé;
- La superficie totale requise pour le projet est moindre que dans les versions antérieures étudiées.

13 Respect des principes de développement durable

Le développement du parc éolien de la Forêt Domaniale s'intègre dans une démarche durable qui répond simultanément aux objectifs de :

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

L'optimisation du projet présenté dans le présent volume s'insère parfaitement dans le contexte de l'intégration de ces principes, et ce, particulièrement en matière de qualité de vie (modifications aux sites des éoliennes pour réduire les niveaux sonores perçus à certains récepteurs correspondant à des habitations), d'efficacité économique, et de protection de l'environnement et de la biodiversité (réduction des superficies requises et de l'empiétement en milieux humides).

14 Surveillance et suivis environnementaux

Les modalités de surveillance environnementale lors de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du parc éolien, ainsi que les modalités de suivi lors de son exploitation, décrites dans les volumes 1 et 4 de l'étude d'impact, demeurent applicables, sous réserve des réponses aux questions et commentaires de la section 3 de ce présent volume.

SECTION 3 : RÉPONSES AUX QUESTIONS TRANSMISES PAR LE MELCCFP

2. Description du milieu

2.3. Milieu biologique

QC2 - 1 En réponse à QC-8 b), l'initiateur a transmis une seule carte (carte 4A *Peuplements particuliers*) présentant notamment la cartographie des habitats potentiels de chacune des espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFMVS). Or, cette carte est à une échelle trop petite et ne permet pas d'intégrer adéquatement l'ensemble des éléments demandés à QC-8 b). L'initiateur doit donc transmettre de nouvelles cartes à plus grande échelle permettant de représenter les habitats potentiels des EFMVS, l'effort d'inventaire (stations d'inventaire de la caractérisation écologique et tracés GPS des déplacements au terrain lors des inventaires floristiques), les emprises temporaires et permanentes du projet. À ce titre, l'initiateur pourrait se référer aux cartes de la caractérisation écologique 01B à 08B présentes à l'annexe A du *Rapport de caractérisation écologique réalisée en 2024*. L'initiateur doit également transmettre les fichiers de forme (SHP) à jour des données permettant d'évaluer l'effort d'inventaire, soit les placettes d'inventaire, le tracé parcouru au terrain (« tracklog »), etc.

a. Veuillez cartographier les habitats potentiels de chacune des EFMVS présentes et susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude sur des cartes à plus grande échelle permettant d'illustrer l'ensemble des éléments exigés précédemment;

b. Veuillez également transmettre les fichiers de forme permettant d'évaluer l'effort d'inventaires des EFMVS.

R2 - 1 Les feuillets cartographiques concernant les espèces floristiques en situation précaire et illustrant l'effort d'inventaire (tracés des déplacements au terrain et stations de caractérisation écologique) sont présentés à l'annexe B.

Les tracés des déplacements au terrain ainsi que les fichiers de forme disponibles séparément, peuvent être incomplets comparativement à l'effort global effectué au terrain (p. ex. : l'arrêt involontaire de la prise de données GPS pendant certains déplacements).

QC2 - 2 Depuis la transmission du premier document de questions et commentaires, la vision des impacts sur l'Orignal (*Alces alces*) a évolué. Ainsi, le MELCFFP demande qu'une mise à jour des impacts du projet sur l'Orignal soit réalisée en présentant une analyse sur la disponibilité des habitats favorables à la thermorégulation de cette espèce, notamment ceux associés à l'altitude.

À ce titre, précisons que l'Orignal est une espèce adaptée à des températures relativement basses. Il est donc sensible à des températures dépassant certains seuils, comme des températures supérieures à 14 °C en été qui induisent des impacts physiologiques et comportementaux. D'ailleurs, le stress thermique peut avoir des impacts négatifs sur le succès reproducteur des individus, et donc, éventuellement induire des réponses démographiques négatives. Ainsi, les variations de température estivale influencent notamment la sélection d'habitats de l'Orignal, et ce, autant à une échelle temporelle fine (ex. : journalière) qu'à une plus grande échelle (ex. : pendant une vague de chaleur). En été, des habitats terrestres où la température est inférieure aux habitats adjacents sont davantage sélectionnés lorsque les températures augmentent. Ceux-ci sont donc utilisés de façon supérieure à leur disponibilité. L'altitude, le type de peuplement forestier, la hauteur du couvert et la fermeture du couvert sont des variables actuellement documentées pouvant le plus influencer à fine échelle la variation de la température dans l'habitat de l'Orignal. Pour ces raisons, la notion de disponibilité d'habitat favorable à la thermorégulation de l'Orignal doit être intégrée à l'évaluation des impacts du projet sur cette espèce.

Pour ce faire, le MELCCFP considère que cette analyse doit s'intéresser aux superficies disponibles répondant à certains critères et à la disponibilité de ces superficies avant et après la construction du projet. Les éléments suivants doivent être considérés :

1. Considérer deux définitions d'habitat de thermorégulation :
    - **Conditions de thermorégulation optimale** : peuplement forestier dominé par les résineux de plus de 7 m de hauteur et ayant une fermeture de la canopée de plus de 80 %;
    - **Conditions de thermorégulation bonne** : peuplement forestier dominé par les résineux ou mixtes de plus de 7 m de hauteur et ayant une fermeture de la canopée de plus de 60 %.
2. Considérer deux échelles d'analyse :
    - Site d'étude;
    - Site d'étude avec l'ajout d'une zone tampon de 5 km.
3. Considérer deux échelles temporelles :
    - Avant-projet;

- Après projet.

4. Considérer l'altitude (afin de considérer le gradient altitudinal, l'altitude doit être prise en compte via des catégories d'altitude représentant une réalité biologique pour l'Orignal à l'échelle du secteur visé. Dans ce contexte, les deux classes suivantes sont proposées) :
   - **Classe 1** : Plus de 400 m;
   - **Classe 2** : 300 à 400 m.
5. Considérer un type d'impact :
   - **Déboisement** : les superficies déboisées (sites d'implantation de l'éolienne, chemins, emprise, etc.) doivent être considérées comme une perte d'habitat. Donc si un habitat favorable à la thermorégulation de l'Orignal se retrouve dans une aire prévue pour être déboisée, cet habitat doit être considéré comme étant perdu après la construction du projet puisque les propriétés thermiques de cet habitat seront perdues.

En pièce jointe de ce document, le MELCCFP met à la disposition de l'initiateur une proposition de tableau pouvant lui permettre d'intégrer les précisions demandées à l'égard de la mise à jour des impacts sur l'Orignal, afin de supporter l'analyse des impacts du projet.

Veuillez mettre à jour l'évaluation des impacts du projet sur l'Orignal en intégrant une analyse sur la disponibilité des habitats favorables à la thermorégulation de cette espèce, tel qu'il a été défini à la présente question.

R2 - 2 L'annexe E présente les résultats d'analyse de la disponibilité des habitats considérés favorables à la thermorégulation de l'orignal par le MELCCFP, en considérant les éléments proposés à la QC2-2. Les données écoforestières du 5e décennal écoforestier (2024) ont été utilisées.

Les habitats dits « avec conditions de thermorégulation optimale » sont épars sur le territoire, tant sous les 400 m qu'à des altitudes supérieures, et ce, tant à l'échelle de la zone d'étude que de la zone de 5 km autour de celle-ci. Les habitats dits « avec conditions de thermorégulation bonne » sont abondants à toutes les altitudes et à toutes les échelles.

À l'échelle de la zone d'étude de 11 344 ha, les habitats de thermorégulation optimale au-dessus de 400 m d'altitude (172,6 ha) et sous 400 m d'altitude (301,9 ha) et les habitats de thermorégulation bonne au-dessus de 400 m d'altitude (1 470,2 ha) et sous 400 m (2 623,9 ha) représentent au total 4 568,6 ha, soit 40,3 % de la zone d'étude (4,2 % d'habitats de thermorégulation optimale et 36,1 % d'habitats de thermorégulation bonne).

Le projet empiète peu dans les habitats de thermorégulation optimale et bonne. Une fois le projet construit, ces habitats représenteront 39,1 % de la zone d'étude (4 % d'habitats de thermorégulation optimale et 35,1 % d'habitats de thermorégulation bonne).

Les nouvelles informations présentées ici, considérées en parallèle des informations déjà considérées, soit qu'il s'agit d'une espèce chassée, ayant une bonne capacité d'adaptation à son milieu, et d'un milieu fortement perturbé par les coupes forestières, contribuent à confirmer l'évaluation de l'impact présentée précédemment, soit un impact de faible importance sur l'orignal.

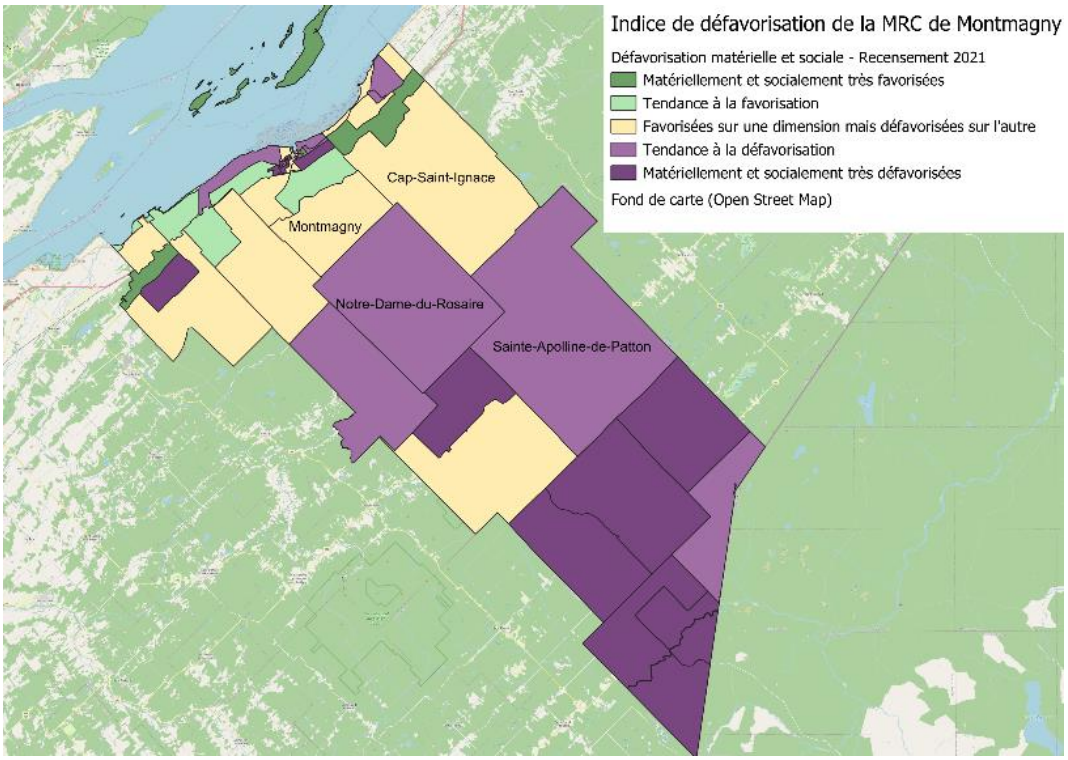
2.4. Milieu humain

QC2 - 3 L'initiateur a bonifié la caractérisation des communautés locales de la municipalité régionale de comté (MRC) de Montmagny, en réponse à QC-13. Toutefois, il appert que les données utilisées dataient de 2016. Or, ces données ont été mises à jour en mars 2024 en utilisant notamment le recensement de 2021. L'initiateur doit donc mettre à jour la caractérisation du milieu local en fonction de ces données. De plus, l'initiateur doit expliquer brièvement les catégories de l'indice de défavorisation matérielle et sociale (IDMS) utilisée dans sa caractérisation.

a. Veuillez mettre à jour la caractérisation des communautés locales de la MRC de Montmagny en fonction des données mises à jour en 2024, incluant le recensement de 2021;

b. Veuillez également définir et expliquer les catégories de l'IDMS utilisées dans la caractérisation des communautés locales.

R2 - 3 L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a publié en 2024 une mise à jour du guide méthodologique *L'indice de défavorisation matérielle et sociale : en bref* (INSPQ, 2024a) et a également rendu disponible un jeu de données sur Données Québec (INSPQ, 2024b). Les communautés locales de la MRC de Montmagny connaissent majoritairement une tendance à la défavorisation dont les municipalités de Sainte-Apolline-de-Patton et Notre-Dame-du-Rosaire. Les communautés locales de Montmagny réparties sur plus d'une vingtaine d'aires de diffusion présentent un portrait complexe de défavorisation avec la représentation de chaque indice de défavorisation matérielle et sociale (IDMS) (INSPQ, 2024b). La figure 1 illustre la répartition des indices sur le territoire de la MRC de Montmagny.



Source : (INSPQ, 2024b)

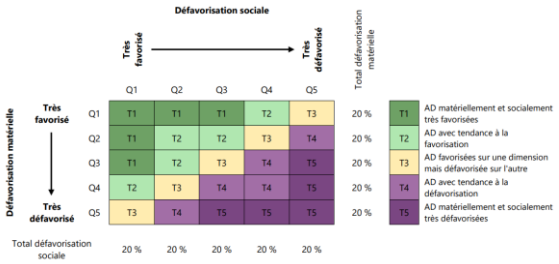
Figure 1. Indice de défavorisation matérielle et sociale dans la MRC de Montmagny, selon le recensement de 2021

En complément, le tableau 12 du volume 4 (QC-13; pages 40 et 41) a été réalisé en fonction des données récupérées sur le site Internet de la MRC de Montmagny, soit le Plan d'action signature innovation 2022-2025 et le document *Un projet innovant en santé durable* (MRC de Montmagny, [s. d.]-a, [s. d.]-b). La MRC accusait un ralentissement en matière de vitalité économique par rapport à la majorité des MRC québécoises.

L'indice de défavorisation est obtenu à partir d'analyses basées sur six indicateurs issus des recensements réalisés entre 1991 et 2021 soit la proportion de personnes de 15 ans et plus sans certificat ou diplôme d'études secondaires; la proportion de personnes occupées (ayant un emploi) chez les 15 ans et plus; le revenu moyen des personnes de 25 à 64 ans; la proportion de personnes de 15 ans et plus vivant seules dans leur domicile; la proportion de personnes de 15 ans et plus séparées, divorcées ou veuves; la proportion de familles monoparentales (INSPQ, 2024a). L'INSPQ suggère plusieurs regroupements pour la création d'un IDMS combiné en fonction notamment de la taille de la population.

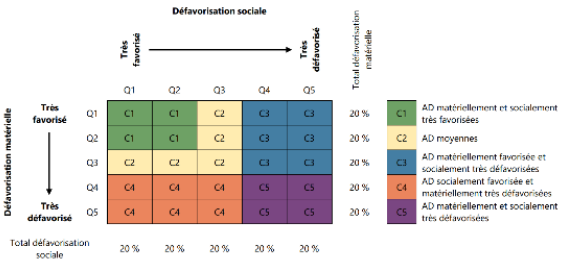
Au recensement de 2021, les cinq catégories de la défavorisation matérielle et sociale sont définies ainsi (figure 2) : **1)** favorisée (très ou plutôt) matériellement et socialement; **2)** tendance à la favorisation matérielle et sociale; **3)** favorisée sur une dimension, mais défavorisée sur l'autre; **4)** tendance à la défavorisation matérielle et sociale; **5)** défavorisée (très ou plutôt) matériellement et socialement.

En lien avec la page 41 du volume 4, les cinq catégories de la défavorisation matérielle et sociale étaient définies ainsi (figure 3) : **1)** favorisée (très ou plutôt) matériellement et socialement; **2)** moyennement favorisée matériellement et socialement; **3)** défavorisée (très ou plutôt) socialement, mais favorisée (très ou plutôt) matériellement; **4)** défavorisée (très ou plutôt) matériellement, mais favorisée (très ou plutôt) socialement; **5)** défavorisée (très ou plutôt) matériellement et socialement.



Source : (INSPQ, 2024a)

Figure 2. Regroupement utilisé pour les informations complémentaires présentées dans ce volume.



Source : (CISSS de Chaudière-Appalaches, 2021; INSPQ, 2024a)

Figure 3. Regroupement utilisé par le CISSS de Chaudière-Appalaches pour les informations apportées à la réponse 13 du volume 4.

QC2 - 4 En réponse à QC-21, l'initiateur précise que les camps de chasse et autres bâtiments ne correspondent pas aux catégories de zonage I et II de la Note d'instruction 98-01 - *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises que le génèrent*[1] (Note d'instruction 98-01) du MELCCFP. Or, selon la section *Éléments à ajouter à la section 2.3.2 – Description du milieu récepteur* de l'annexe I *Autres renseignements requis pour un projet de parc éolien* de la directive[2], les habitations sommaires, soit des habitations non reliées à un système d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées et permettant le coucher, sont comprises dans la catégorie de zonage II. Selon la compréhension du MELCCFP, les camps de chasse pourraient répondre à cette définition, et ainsi, un seuil de 45 dBA serait donc applicable, de jour comme de nuit.

Veuillez réévaluer les impacts du projet en considérant que le seuil à respecter est de 45 dBA pour la catégorie de zonage II, incluant les camps de chasse. Le cas échéant, veuillez présenter les mesures d'atténuation supplémentaires applicables permettant de respecter ce seuil.

R2 - 4 Dans un premier temps, dans le contexte du projet optimisé, les habitations, camps et autres bâtiments ont été mis à jour en fonction des informations obtenues auprès de la MRC de Montmagny et par de nouvelles validations au terrain. Les cartes 6B et 11B de l'annexe A remplacent les cartes 6A et 11A du volume 4.

Aucun camp de chasse ou autre bâtiment ne correspond à une habitation sommaire, du moins dans la zone du projet où le niveau sonore estimé est supérieur à 35 dB_A (carte 11B à l'annexe A). Parmi les camps, un seul se situe dans une zone où le niveau estimé est de plus de 40 dB_A (le niveau sonore estimé à ce camp sera de 42 dB_A; près des éoliennes 16 et 40).

Comme mentionné au volume 4, le niveau sonore de 50 dB_A recommandé pour la nuit (pour la catégorie de zonage III) sera respecté, tant de nuit que de jour, aux camps de chasse et autres bâtiments (qui ne sont pas considérés comme des habitations sommaires).

Dans le cas des deux habitations les plus proches, situées à Sainte-Apolline de-Patton, le niveau sonore est estimé à 37,1 dB_A et 36,8 dB_A.

[1] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2006. Note d'instruction – Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent, 23 pages. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf

[2] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2023. Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement - Projet de parc éolien de la Forêt Domaniale sur le territoire de la municipalité régionale de comté de Montmagny par Développement EDF Renouvelables inc. (Dossier 3211-12-251), 44 pages. En ligne : https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-251/3211-12-251-2.pdf

Les niveaux sonores estimés aux différents récepteurs respecteront les niveaux recommandés par le MELCCFP dans la note d'instruction sur le bruit.

Pour information :

La directive mentionne « Pour les habitations sommaires (habitations non reliées à un système d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées et permettant le coucher), notamment dans les cas de baux de villégiature ou des usages qui s'y apparentent, la catégorie de zonage (partie 1 de la NI 98-01) à utiliser est celle de type II avec le niveau acoustique de référence de 45 dB_A indiqué au tableau ».

La directive précise que la définition d'habitation est celle de l'article 3 du *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (chapitre Q-2, r. 17.1). L'article 3 du REAFIE définit une « habitation » comme toute construction destinée à loger des personnes et reliée à des systèmes, individuel ou collectif, d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées.

Dans la réglementation municipale, on entend par « habitation » un bâtiment destiné à abriter des êtres humains et comprenant un ou plusieurs logements, incluant les chalets de villégiature, mais excluant les camps de chasse (MRC de Montmagny, 2006).

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

6.3. Mesures d'atténuation courantes

QC2 - 5 En réponse à QC-47, l'initiateur précise que si des travaux sont requis dans des cours d'eau, où la présence de l'Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) a été confirmée, après la période propice du 15 juin au 15 septembre pour les salmonidés, qu'il déterminera des mesures d'atténuation supplémentaires à mettre en place. Or, le MELCCFP réitère que cette période propice doit être respectée pour réaliser tous les travaux en milieux hydriques abritant cette espèce. À défaut de pouvoir s'y engager, l'initiateur doit transmettre les résultats de la caractérisation complète de l'habitat du poisson dès maintenant, afin que le MELCCFP puisse évaluer l'impact potentiel du projet sur le poisson.

a. Veuillez vous engager fermement à respecter la période propice, soit du 15 juin au 15 septembre, pour réaliser tous les travaux en milieux hydriques où la présence de l'Omble de fontaine a été confirmée par une caractérisation des populations de poissons. En cas contraire, veuillez déposer un rapport de caractérisation complète de l'habitat du poisson afin que le MELCCFP puisse juger de la recevabilité de l'étude d'impact.

b. Dans l'éventualité où l'initiateur consent à respecter la période propice comme définie à QC2-5 a), veuillez vous engager à déposer la caractérisation complète de l'habitat du poisson au plus tard lors de chacune des demandes visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE visant des travaux en milieux hydriques.

R2 - 5 Le rapport de caractérisation de l'habitat du poisson réalisée en 2024 est présenté à l'annexe D et les résultats sont considérés dans certains éléments de la réponse.

L'initiateur s'engage à réaliser les travaux associés aux nouvelles traverses à construire (6) entre le 15 juin et le 15 septembre.

Pour ce qui est des 35 traverses existantes à améliorer, il est possible que certains travaux doivent être exécutés hors de la période recommandée (15 juin au 15 septembre), et ce, pour éviter de compromettre la date de livraison de l'électricité prévue au contrat d'approvisionnement en électricité (CAÉ), tout en respectant les nombreuses contraintes de calendrier.

Dans l'éventualité où la période jugée propice par le MELCCFP ne puisse être respectée pour les travaux en milieu hydrique abritant l'omble de fontaine, l'initiateur propose les mesures d'atténuation suivantes:

- Comme discuté préalablement avec le MELCCFP, la période de restriction quant à l'omble de fontaine ne s'applique pas lorsqu'un **cours d'eau est naturellement à sec**. Cette marge de manœuvre intéressante au terrain lors de la construction ne peut être considérée pour établir l'échéancier en raison des conditions météorologiques variables et imprévisibles annuellement, mais l'initiateur pourrait profiter d'une telle situation pour réaliser des travaux en dehors de la période propice.
- Si des travaux doivent être réalisés en dehors de la période propice dans les milieux hydriques abritant l'omble de fontaine, privilégier l'installation des **ponceaux n'ayant pas à assurer le libre passage du poisson** selon les critères du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'état* (RADF). Le rapport en annexe D mentionne que 26 des 41 traverses montrent une telle situation. Il s'agit principalement d'un lit qui disparaît sous terre sur une distance de plus de 5 m, à moins de 250 m en amont ou à moins de 500 m en aval du site de traversée.
- Pour les travaux devant obligatoirement être réalisés en milieu hydrique abritant l'omble de fontaine hors de la période propice, réaliser ces travaux en moins de 72 heures (mesure inspirée de l'article 92 du RADF).
- Réaliser les travaux à sec tout en assurant le libre passage des poissons, aux endroits où celui-ci doit être assuré en vertu de l'article 103 du RADF, tout au long de la réalisation des travaux.

Au besoin, afin de permettre davantage de marge de manœuvre dans la planification et la réalisation des travaux, la pêche à l'électricité pourrait être envisagée pour confirmer l'absence d'omble de fontaine, préalablement aux travaux. En cas d'absence confirmée de l'espèce, la période de restriction ne serait pas applicable.

L'initiateur s'engage à présenter au MELCCFP les détails des travaux prévus dans les cours d'eau pendant l'analyse de l'acceptabilité environnementale, et ce, sous forme d'un tableau Excel qui contiendra:

- Le numéro de la traversée de cours d'eau;
- Le type de travail à réaliser;
- L'ampleur du déboisement requis avant les travaux;
- Le débit approximatif du cours d'eau où les travaux auront lieu;
- Le rappel en termes d'habitat du poisson;
- Le temps estimé pour réaliser chaque travail;
- L'identification séquentielle des travaux en cours d'eau.

Ce tableau viendra compléter l'échéancier prévu des travaux, selon la priorité liée au déboisement à effectuer. L'échéancier et la séquence présentée sont sujets à changement, en raison des délais d'autorisation et des conditions météorologiques non favorables.

6.4. Protection de la biodiversité et des habitats

QC2 - 6 L'initiateur réitère en réponse à QC-53 et QC-54 qu'il s'engage à réaliser les travaux de déboisement en dehors de la période du 1er mai au 15 août afin de protéger la nidification des oiseaux. Or, la période de nidification pour les oiseaux migrateurs dans le secteur d'implantation du projet s'étend plutôt du 15 avril au 31 août.

Ainsi, veuillez vous engager à respecter la période de nidification des oiseaux applicable à la zone d'étude, soit du 15 avril au 31 août.

R2 - 6 Il y a possibilité de reproduction des oiseaux à partir du 15 avril et jusqu'au 31 août, bien que la période du 1er mai au 15 août représente l'essentiel de la période de reproduction. Cette dernière période a d'ailleurs été considérée dans l'industrie éolienne dans nombreux projets.

Selon l'évaluation réaliste actuelle, l'initiateur envisage d'obtenir le décret en décembre 2025 ou janvier 2026. Le déboisement doit débuter, du moins hors zones sensibles, en janvier 2026 afin de pouvoir le compléter avant la période de nidification des oiseaux. Un

report du déboisement après la période de nidification (du 15 avril au 31 août) rend impossible le respect de la période propice pour les travaux en milieux hydriques abritant l'omble de fontaine (du 15 juin au 15 septembre). L'initiateur tente de mettre en œuvre toutes les actions pour respecter ces périodes, mais une flexibilité s'avère essentielle, par exemple l'application de mesures d'atténuation en dehors des périodes propices.

La troisième mesure d'atténuation mentionnée à R-53 du volume 4 doit être remplacée par celle-ci :

« Mettre en place des mesures d'atténuation particulières si du déboisement doit être réalisé durant la période **du 15 avril au 31 août**, lesquelles seront discutées avec ECCC et le MELCCFP et confirmées au plus tard lors de la demande d'autorisation pour le déboisement. Ces mesures pourraient, par exemple, inclure :

- Valider l'absence de nids dans les superficies à déboiser avant les travaux, par une recherche active;
- Advenant la découverte d'un nid occupé, établir une zone de protection (distance selon l'espèce, sa tolérance au dérangement et l'intensité du dérangement envisagé) jusqu'au 31 août ou jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le voisinage du nid par eux- mêmes;
- Advenant la découverte d'un nid d'une espèce mentionnée à l'annexe 1 du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (DORS/2022-105), l'initiateur communiquera avec ECCC afin de définir les mesures à mettre en œuvre;
- En dernier recours, demander un permis de destruction de nids d'oiseaux migrateurs auprès d'ECCC. »

Voir la R2-7 pour des informations complémentaires.

QC2 - 7 Toujours en réponse à QC-53 et QC-54, l'initiateur mentionne qu'il est possible que des travaux de déboisement doivent être réalisés pendant la période de nidification. À ce titre, il a identifié quatre exemples de mesures d'atténuation potentielles qu'il pourrait mettre en place, soit la recherche active de nids, l'établissement d'une zone de protection advenant la découverte d'un nid, une prise de contact avec Environnement et Changement climatiques Canada (ECCC) advenant la découverte d'un nid d'une espèce mentionnée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), et en dernier recours, une demande de permis de destruction de nids d'oiseaux migrateurs auprès d'ECCC.

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation envisagée et d'établir l'importance des effets résiduels sur la faune avienne, l'initiateur doit confirmer les mesures d'atténuation qu'il entend mettre en place. À ce titre, soulignons que la recherche active de nid n'est pas recommandée dans certaines circonstances, notamment en milieu forestier, puisque la capacité à détecter les nids est très faible alors que le risque de déranger ou d'endommager des nids actifs est élevé. Considérant que le projet s'insère dans un milieu

forestier, cette mesure pourrait s'avérer inadéquate. Afin d'en évaluer son efficacité, l'initiateur doit cibler les secteurs ou le type de secteurs qui pourraient être visés par du déboisement en période de nidification. Pour ce faire, l'initiateur est également invité à tenir compte des Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs[3], qui mentionnent l'ensemble des conditions devant être réunies pour procéder à la recherche active de nids.

De plus, l'initiateur doit définir la zone de protection qu'il prévoit mettre en place en cas de découverte fortuite d'un nid. Soulignons qu'une distance suffisante doit être prévue autour du nid afin d'éviter de déranger les oiseaux, leurs nids et leurs œufs.

ECCC souhaite également préciser que le permis de relocalisation ou de destruction de nids sont délivrés qu'en cas exceptionnel, et seulement si la demande répond à l'ensemble des critères évalués. L'initiateur doit investir ses efforts dans l'élaboration de toutes les autres mesures envisageables pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs, à leurs nids et à leurs œufs.

Veuillez ainsi présenter et détailler les mesures d'atténuation que l'initiateur s'engage à mettre en place dans l'éventualité où du déboisement serait prévu entre le 15 avril et le 31 août. Veuillez notamment identifier les types de secteurs pouvant être visés par le déboisement en période de nidification et définir la zone de protection mise en place en cas de découverte fortuite d'un nid.

R2 - 7 Les mesures d'atténuation que l'initiateur s'engage à mettre en place pour protéger la nidification des oiseaux migrateurs dans l'éventualité où du déboisement serait prévu entre le 15 avril et le 31 août sont mentionnées à la réponse à QC2-6.

Les surfaces de petites dimensions qui pourraient être visées par du déboisement en période de nidification sont, par exemple, des bandes d'une dizaine de mètres de largeur en bordure de chemins existants, donc dans des habitats déjà perturbés. Il pourrait s'agir également de superficies à débroussailler dans des coupes forestières récentes, qui sont considérées dans les superficies à déboiser. Dans ces habitats simplifiés, la recherche de nids est facilitée en raison de la végétation basse et éparse et du nombre réduit d'espèces d'oiseaux potentielles.

En cas de découverte fortuite d'un nid, une zone de protection de 10 m (p. ex. : dans le cas de passereaux) à 20 m (p. ex. : dans le cas de rapaces ou de grands pics) pourrait être appliquée autour du nid.

[3] Environnement et Changement climatique Canada, 2024. Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs. En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html.

En dernier recours, dans le cas où aucune mesure ne pourrait être appliquée, et bien que l'initiateur comprenne que les permis de relocalisation ou de destruction de nids ne sont délivrés que dans des cas exceptionnels, l'initiateur effectuera une demande de permis de destruction de nids d'oiseaux migrateurs auprès d'ECCC.

QC2 - 8 L'initiateur précise en réponse à QC-54 qu'advenant que des travaux de dynamitage soient requis dans une aire de travail à proximité d'une cavité de nidification du Grand Pic (*Dryocopus pileatus*), il s'engage à discuter des mesures de protection avec les autorités. Le MELCCFP et ECCC sont d'avis que le Grand Pic n'est pas la seule espèce d'oiseau pouvant être impactée par les activités de dynamitage si ceux-ci se déroulent pendant la période de nidification.

De plus, l'initiateur ajoute en réponse à QC-57 qu'il prévoit utiliser des pare-éclats dans l'éventualité où le dynamitage devait être réalisé pendant la période de reproduction des chiroptères, soit entre le 1er juin et le 31 juillet. Or, la période de reproduction des chiroptères s'étend moins largement que celles pour de la nidification des oiseaux migrateurs. L'initiateur n'a pas présenté de mesure d'atténuation permettant de limiter l'impact sonore du dynamitage pendant la période de nidification des oiseaux, par exemple à l'aide d'écrans antibruit temporaires ou de rideaux acoustiques. Ainsi, l'initiateur doit préciser l'ensemble des mesures d'atténuation qu'il prévoit mettre en place afin de limiter les impacts du dynamitage, incluant les nuisances sonores, sur la faune avienne.

Veuillez ainsi présenter les mesures d'atténuation additionnelles permettant de limiter les impacts des activités de dynamitage sur les oiseaux dans l'éventualité où ce type de travaux serait prévu pendant la période de nidification des oiseaux migrateurs, soit du 15 avril au 31 août.

R2 - 8 Le dynamitage sera planifié et exécuté conformément aux lois et règlements en vigueur, notamment le Code de sécurité pour les travaux de construction.

Afin de limiter les impacts des activités de dynamitage sur les oiseaux dans l'éventualité où des travaux seraient prévus pendant la période du 15 avril au 31 août, les mesures suivantes seront appliquées et contribueront à réduire l'impact sur la nidification des oiseaux migrateurs :

- Le dynamitage aura lieu sur des superficies qui auront été préalablement déboisées, laissant les zones dénudées, sans végétation, et donc peu propices pour la nidification des oiseaux migrateurs;
- Vérification visuelle de l'aire des travaux juste avant les travaux de dynamitage pour confirmer l'absence d'espèces nichant au sol. Dans l'éventualité de la découverte d'un nid, celui-ci sera protégé (voir QC2-7);

- Utilisation de pare-éclats lors du sautage. Il s'agit de tapis (p. ex. : en caoutchouc de pneus usagés) à étendre sur la zone de sautage pour éviter la projection de pierres ou d'autres objets résultant du sautage d'explosifs;
- Réduire au minimum la charge requise pour obtenir le résultat souhaité;
- Comme le requiert le Code de sécurité pour les travaux de construction, des signaux sonores à 120 dB_A seront transmis à l'aide d'une sirène immédiatement avant le sautage, ce qui contribuera à l'éloignement des oiseaux qui pourraient se trouver aux alentours;
- Ajustement des plans de dynamitage et des charges unitaires en fonction des résultats de dynamitage;
- Application de distances de reculs par rapport au poids des charges d'explosifs utilisés;
- Suivi des vibrations (sismographe), selon les cas et les conditions du site;
- Respect des *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*;
- Un programme de surveillance du climat sonore en phase construction est prévu.

QC2 - 9 En réponse à QC-55, l'initiateur a évalué le potentiel de retrouver des nids du Grand Pic dans la zone du projet. Grâce à l'inventaire réalisé au printemps 2024 et qui doit être complété à l'automne 2024, l'initiateur a identifié de façon préliminaire deux cavités de nidification dans les aires prévues du projet. Bien qu'il mentionne qu'une optimisation des aires de travail sera réalisée afin d'éviter ces cavités potentielles de nidification, il précise qu'il pourrait demander un permis de relocalisation concernant les cavités de nidification ne pouvant être évitées par les emprises du projet.

ECCC rappelle que les permis pour relocaliser ou détruire un nid sont délivrés uniquement dans certaines situations très limitées. Ainsi, l'initiateur doit prévoir d'autres mesures d'atténuation avant d'envisager le déplacement ou la destruction de cavités de nidification qui doit être considéré en dernier recours seulement.

Veuillez ainsi identifier les mesures pertinentes qui pourraient être mises en œuvre pour éviter la destruction des nids de Grand Pic. Le cas échéant, veuillez justifier les raisons qui démontreraient que certaines mesures ne pourraient être appliquées dans le cadre du projet.

R2 - 9 Les inventaires de cavités de nidification de grands pics se sont poursuivis à l'automne 2024 et à l'hiver 2025, et aucune cavité additionnelle de nidification n'a été observée (rapport d'inventaire à l'annexe C). Ces résultats sont complémentaires à ceux du printemps 2024 (volume 4, annexe E). Les deux cavités de nidification potentielle trouvées au printemps 2024 (au site de l'éolienne T22 et en périphérie de l'aire prévue

d'implantation de l'éolienne T21) seront évitées et une distance séparatrice de 20 m les séparera de l'aire de travail déboisée. L'initiateur s'engage à fournir la délimitation des aires de travail évitant les cavités de nidification de grand pic (éolienne T21 et T22) lors de l'étape des demandes d'autorisation pour la construction du parc éolien en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).

D'autres mesures d'atténuation pourraient être appliquées advenant que l'évitement d'une cavité de nidification de grand pic soit impossible, dans le cas d'une découverte fortuite d'un nouveau nid par exemple. Ces mesures pourraient inclure :

- Visiter les cavités le plus tôt possible en période de nidification 2024 et aussi au printemps 2025 pour confirmer la présence ou l'absence d'utilisation par le grand pic. Le déboisement étant prévu en janvier 2026, cela représente une période de plusieurs mois pour confirmer si le grand pic utilise ou non la cavité. Bien que cette période soit plus courte que celle prévue à l'annexe I du *Règlement sur les oiseaux migrateurs*, elle constitue une diligence raisonnable pour éviter l'impact sur le grand pic, le réduire au minimum, ou, du moins, d'évaluer de manière précise l'impact (si par exemple la nidification est confirmée). Ceci s'inscrit dans l'esprit des modalités recommandées par ECCC.
- Le déplacement ou la destruction de cavités de nidification sera considéré en dernier recours seulement.

QC2 - 10 L'initiateur mentionne en réponse à QC-57 qu'il prévoit effectuer une mise en drapeau des pales (bridage) sous la vitesse de démarrage des éoliennes pendant la phase d'exploitation du projet. Il précise qu'un seuil de démarrage des éoliennes de 3 m/s serait applicable, peu importe les conditions météorologiques, 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil, du 1er juin au 20 septembre. Bien que le MELCCFP salue la mise en place de cette mesure d'atténuation pour réduire les impacts sur les chauves-souris, il souligne que l'efficacité de cette mesure apparaît à des vitesses de démarrage plus élevées.

En effet, une réduction d'au moins 50 % de la mortalité des chauves-souris est rapportée en augmentant de 1,5 m/s la vitesse de démarrage des éoliennes (Lemaître et coll., 2017[4]). De plus, tel qu'il est inscrit dans la nouvelle orientation annoncée par le Gouvernement du Québec le 21 décembre 2023[5], le bridage consiste à augmenter le seuil

[4] Lemaître, J., K. MacGregor, N. Tessier, A. Simard, J. Desmeules, C. Poussart, P. Dombrowski, N. Desrosiers, et S. Déry (2017). Mortalité chez les chauves-souris, causée par les éoliennes : revue des conséquences et des mesures d'atténuation, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 26 pages.

[5] Gouvernement du Québec. Parcs éoliens – Québec annonce une nouvelle orientation pour atténuer les impacts des parcs éoliens sur les chauves-souris, 21 décembre 2023. En ligne : https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/parcs-eoliens-quebec-annonce-une-nouvelle-orientation-pour-attenuer-les-impacts-des-parcs-eoliens-sur-les-chauves-souris-53000

de démarrage des turbines à une vitesse de 5,5 m/s durant la nuit et pendant la période de fréquentation de l'habitat par les chauves-souris, soit du 1er juin au 15 octobre. Bien que le projet ne soit pas souscrit à la nouvelle orientation du Gouvernement du Québec, puisque son avis de projet fut déposé avant le 18 décembre 2023, le MELCCFP recommande fortement la mise en place du bridage, comme défini par l'orientation gouvernementale. L'initiateur doit donc évaluer la possibilité d'augmenter la vitesse de démarrage des éoliennes à 5,5 m/s pendant toute la période de fréquentation de l'habitat par les chauves-souris. Soulignons que si l'initiateur s'engage à respecter le bridage à une vitesse de démarrage à 5,5 m/s pendant cette période, il ne serait plus tenu de réaliser un programme de suivi des mortalités des chauves-souris pendant la phase d'exploitation.

Étant donné que l'initiateur prévoit une mise en drapeau des pales, veuillez évaluer la possibilité d'augmenter la vitesse de démarrage des éoliennes à 5,5 m/s pendant l'intégralité de la période de fréquentation de l'habitat par les chauves-souris, soit du 1er juin au 15 octobre.

R2 - 10 L'initiateur, dans le contexte de l'A/O 2021-01 auquel il a répondu, prévoit un suivi de mortalité d'oiseaux et de chauves-souris afin d'évaluer l'impact réel des éoliennes lors de l'exploitation.

Les résultats des suivis de mortalité des chauves-souris pourront aider à déterminer si une mesure additionnelle de bridage est requise. Le cas échéant, l'initiateur s'engage à appliquer le bridage à 5,5 m/s durant la nuit pendant la période de fréquentation par les chauves-souris, soit du 1er juin au 15 octobre, et ce, dès l'année suivant la période de 3 ans de suivi. Cet engagement s'aligne avec l'essence de la nouvelle orientation pour atténuer les impacts des parcs éoliens sur les chauves-souris.

Si aucun bridage à 5,5 m/s n'est appliqué, l'initiateur s'engage à déclarer au MELCCFP les carcasses de chauves-souris trouvées aux alentours des éoliennes pendant toute la phase exploitation.

QC2 - 11 L'initiateur présente, en réponse à QC-58, les interrelations non significatives entre l'herpétofaune et les activités du projet (colligées à l'annexe H *Impact sur les espèces fauniques à statut particulier (version bonifiée du tableau 41 du volume 1)*). Cependant, aucune information sur la fréquence de passage des véhicules ni précision sur la vitesse de circulation autorisée n'a été fournie. Afin d'évaluer les risques de collisions, de blessures et de mortalités liés à la circulation, et ainsi confirmer ses conclusions, l'initiateur doit transmettre ces informations. Il doit également identifier les secteurs à plus haut risque pour l'herpétofaune (ex. : traversées de cours d'eau).

De plus, l'initiateur indique à l'annexe H que les espèces de l'herpétofaune à statut particulier seront ajoutées au guide de surveillance environnementale en période de construction sans toutefois préciser comment cette surveillance sera effectuée. Les mesures d'atténuation, comme la façon de sécuriser les individus ayant été découverts de manière fortuite ou la mise en place d'un volet de formation et de sensibilisation des employés, n'ont pas été présentées.

a. Veuillez préciser l'achalandage prévu et la vitesse de circulation autorisée sur le chantier afin d'évaluer les risques de collisions, de blessures et de mortalités de l'herpétofaune à statut particulier;

b. Veuillez identifier les secteurs à plus haut risque pour l'herpétofaune à statut particulier dans les zones de travail;

c. Veuillez également détailler les grandes lignes du guide de surveillance environnementale et présenter les mesures d'atténuation prévues en lien avec la présence potentielle de l'herpétofaune à statut particulier. Veuillez notamment préciser si la mise en place d'un volet de formation et de sensibilisation des employés à la protection de l'herpétofaune à statut est prévue et les mesures d'atténuation permettant de sécuriser les individus de l'herpétofaune à statut particulier advenant leur découverte fortuite.

R2 - 11 Pendant la construction, des stationnements seront utilisés afin de favoriser le covoiturage et ainsi réduire le nombre de véhicules circulant au chantier, dans la mesure du possible, selon les activités en cours et les travailleurs requis.

Puisque les travaux de la phase construction seront répartis sur plusieurs mois et dans plusieurs secteurs du projet, il est estimé une fréquence moyenne de passage des véhicules d'environ 150 camions par mois, alors que d'autres zones pourraient être pendant ce temps complètement évitées pendant plusieurs jours ou semaines.

En phase exploitation, la circulation sera limitée aux employés d'entretien.

La limitation de la vitesse sur les chemins du parc éolien (employés et sous-traitants, et autres usagers) est une mesure d'atténuation efficace qui permettra de réduire au minimum les risques de collisions avec la faune. La vitesse appropriée sera confirmée selon différents paramètres de sécurité, mais, à titre d'exemple, elle est de 50 km/h dans les parcs éoliens de l'initiateur au Bas-Saint-Laurent.

Le risque de collision avec l'herpétofaune est jugé faible, et se limite essentiellement aux portions de chemins du parc éolien qui traversent des cours d'eau (41 sites de traversées) et longent des milieux humides.

La limitation de vitesse s'additionne aux mesures spécifiques déjà prévues pour protéger les espèces d'herpétofaune en situation précaire : grenouille des marais, salamandre sombre du Nord, la couleuvre à collier du Nord, et la salamandre pourpre (annexe H du volume 4).

En plus des couleuvres et des tortues en situation précaire qui seront intégrées au guide de surveillance, l'initiateur y ajoutera la grenouille des marais et les salamandres en situation précaire. Le guide de surveillance comprendra au minimum les informations photographiques pour identifier les espèces et reconnaître leurs traces, s'il y a lieu. Le

guide rappellera également les mesures d'atténuation spécifiques prévues à l'étude d'impact en cas de découverte.

Le guide de surveillance est un outil de travail performant de la construction du parc éolien, qui s'accompagne d'un volet sensibilisation. Les modalités de sensibilisation seront déterminées ultérieurement et seront adaptées en cours de phase construction selon le personnel impliqué et les besoins.

QC2 - 12 En réponse à QC-59, l'initiateur a présenté à l'annexe F *Rapport d'inventaire de salamandres de ruisseaux réalisé en 2024* les résultats de l'inventaire de salamandre en situation précaire, réalisé en 2024, aux sites de traversées de cours d'eau. Selon l'annexe F, une visite a été effectuée à chaque site prévu de traversées des cours d'eau du 21 au 23 mai et du 4 au 9 juillet 2024. Or, le *Recueil des protocoles standardisés d'inventaire de salamandres de ruisseaux*[6] préconise la réalisation de quatre visites, soit deux au printemps et deux à l'automne. Ainsi, le nombre de visites réalisées par l'initiateur au printemps et à l'été 2024 est insuffisant pour considérer l'absence de salamandres de ruisseau en situation précaire, soit la Salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) et la Salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*).

Le MELCCFP considère que l'initiateur doit effectuer les deux visites supplémentaires exigées par les protocoles standardisés aux sites de traversées de cours d'eau afin de confirmer l'absence de salamandres de ruisseaux en situation précaire. Ces visites devront être effectuées 48 et 24 heures avant l'aménagement des traverses de cours d'eau. Toutes les salamandres retrouvées devront être relocalisées à l'intérieur des limites de leur habitat, mais à l'extérieur de la zone des travaux. Soulignons qu'un nouveau permis SEG sera requis pour réaliser ces travaux. Cette exigence ne s'applique pas aux sites où l'habitat n'est pas propice à la présence de salamandres de ruisseaux.

Veuillez vous engager à compléter l'inventaire de salamandres de ruisseaux en situation précaire en réalisant deux visites supplémentaires 48 et 24 heures avant l'aménagement des traverses de cours d'eau aux sites de traversées de cours d'eau. Veuillez noter que dans l'éventualité où l'initiateur ne retient pas un site de traverse de cours d'eau pour réaliser cet inventaire complémentaire, il devra soumettre une justification démontrant que le site n'est pas propice à la présence de salamandre de ruisseaux.

R2 - 12 Deux visites des sites de traversées de cours d'eau seront effectuées dans les deux à trois jours précédant l'aménagement des traverses de cours d'eau, afin d'y rechercher les salamandres en situation précaire, soit la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) et la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*). Ces deux visites seront prévues de manière à ce qu'elles aient lieu : la première, environ 48 h avant les travaux,

[6] Gouvernement du Québec. Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec, février 2024, totalisant environ 73 pages incluant 4 annexes. En ligne : https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/pt_standardise_inventaire_salamandres.pdf.

et la deuxième, 24 h ou moins avant les travaux. Une marge de manœuvre est nécessaire en termes d'heures précédant les travaux en raison des imprévus (horaire précis des travaux sujet à changements de dernière minute, et conditions météorologiques imprévisibles).

Les salamandres en situation précaire trouvées seront relocalisées à l'intérieur des limites de leur habitat, mais à l'extérieur de la zone des travaux. Un permis à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (SEG) sera obtenu pour réaliser ces travaux. Les sites non propices à la présence de salamandres de ruisseaux sont exclus de cet engagement, soit les sites de traversées de cours d'eau qui présentaient moins de 50 abris potentiels lors de l'inventaire réalisé en 2024 (p. ex. : barrage de castor ou substrat non propice).

6.5. Protection des milieux humides et hydriques

QC2 - 13 L'initiateur a présenté en réponse à QC-63 un bilan mis à jour des pertes de milieux humides et hydriques (MHH) à la suite de l'optimisation du projet ainsi que des caractérisations complémentaires des MHH réalisées en 2024. L'annexe A *Cartes du Rapport de caractérisation écologique réalisée en 2024*, présenté à l'annexe C du Volume 4 *Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP, en considérant l'optimisation du projet et la réévaluation des impacts*, collige les cartes représentant les résultats des caractérisations des MHH. Sur les cartes 01B à 08B, les milieux humides sont illustrés, mais ils ne sont pas délimités par milieu humide ni identifié selon la nomenclature utilisée (ex. : MH01) à la colonne *Identification du milieu humide* du tableau de l'annexe I [du volume 4] *Pertes préliminaires de milieux humides et hydriques (projet optimisé)*.

Veuillez noter que lors du dépôt des demandes visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE, l'initiateur doit présenter une cartographie complète mise à jour des cartes 01B à 08B permettant de délimiter chacun des MHH impactés, de façon permanente et temporaire, par le projet et de les identifier selon l'identification du milieu colligée à l'annexe I [du volume 4].

R2 - 13 L'initiateur s'engage, lors du dépôt des demandes d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE, à présenter une cartographie complète illustrant les informations mises à jour des cartes 01B à 08B. Elles permettront de délimiter les MHH impactés par le projet, de façon permanente et temporaire, avec leur identifiant, comme à l'annexe I du volume 4.

6.6. Lutte aux changements climatiques

QC2 - 14 À QC-64 a), l'initiateur devait notamment quantifier les émissions de gaz à effets de serre (GES) qui seraient atténuées grâce à la mise en marché des bois à valeur marchande récoltés et ainsi valorisés. Toutefois, bien que l'initiateur ait estimé la proportion de matière ligneuse qui sera récoltée et valorisée (20 587 m3), il n'a pas quantifié la réduction des émissions de GES associée à ce volume. Considérant que le déboisement est la plus importante source d'émission de GES du projet, soit près de 90 % de toutes les émissions pour la phase de construction, l'initiateur doit produire cette quantification afin de mettre à jour le bilan des émissions de GES du projet.

Veuillez ainsi quantifier les émissions de GES qui seront atténuées par les 20 587 m3 de bois à valeur marchande récoltés et valorisés qui ont été estimés.

R2 - 14 Dans le volume 4, il est estimé que 154 ha de bois récolté pourrait être mis en marché sur les 200 ha de déboisement prévu pour le projet (QC-64). Considérant la différence minime de déboisement prévu par le projet optimisé du présent volume, cette estimation de bois récolté qui pourra être mis en marché reste adéquate.

Le bois mis en marché provenant de ce 154 ha représente environ 76 % des émissions de GES prévues pour le déboisement de l'ensemble du projet (57 483 t éq. CO_2 pour 200 ha de déboisement), soit 44 189 t éq. CO_2.

6.8. Maintien des usages du territoire

QC2 - 15 En réponse à QC-69, l'initiateur s'est engagé à discuter avec le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) des pertes de superficies forestières engendrées par son projet. Le MRNF souhaite préciser que l'objectif de cet engagement doit être de préserver la pérennité du milieu forestier en terres publiques, d'assurer le renouvellement de la forêt en incluant notamment la considération des travaux sylvicoles effectués et enfin de maintenir l'ensemble des bénéfices environnementaux, sociaux et économiques procurés par la forêt à tous les utilisateurs. À ce titre, l'initiateur devra présenter les mesures d'atténuation et de minimisation des impacts de son projet sur la ressource forestière avant l'obtention du permis d'intervention qui serait requis en vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (LADTF) (chapitre A-18.1), dans l'éventualité où le projet est autorisé par le gouvernement.

R2 - 15 L'initiateur s'engage, dans le contexte des discussions avec le MRNF concernant les pertes de superficies forestières, à présenter des mesures d'atténuation et de réduction des impacts de son projet sur la ressource forestière, et ce, avant l'obtention du permis d'intervention requis en vertu de la LADTF. Ces mesures seront cohérentes avec celles établies dans les parcs éoliens en terres publiques ailleurs au Québec.

L'initiateur a déjà mis en œuvre de nombreuses mesures d'atténuation pour réduire les superficies à déboiser. Elles sont présentées en détail au volume 1 et incluent, sans s'y limiter, la réutilisation des chemins existants et le déplacement du poste de raccordement plus près des éoliennes, ce qui réduit le déboisement requis (réseau collecteur plus court).

6.9. Maintien de la qualité de vie et des paysages

QC2 - 16 En réponse à QC-73 a), l'initiateur a brièvement détaillé certains paramètres utilisés dans le cadre de la réalisation de la modélisation du climat sonore. Néanmoins, le MELCCFP considère que l'initiateur doit faire l'évaluation de chacun des termes correctifs applicables, soit le bruit de basse fréquence, tonal, impulsionnel et à caractère spécial, pour les éoliennes et le poste de raccordement, en conformité à la Note d'instruction 98-01 du MELCCFP. Notons que typiquement, un terme correctif de + 5 dBA est applicable pour les postes de raccordement.

Veuillez évaluer chacun des termes correctifs mentionnés précédemment applicables aux éoliennes et au poste de raccordement. Le cas échéant, veuillez justifier et démontrer qu'un terme correctif ne soit pas applicable.

R2 - 16 Il existe trois types de facteurs correctifs dans la note d'instructions 98-01 du MELCCFP : Ks, Kt et Ki.

Kt est un terme correctif pour le bruit à caractère tonal, Ki est un terme correctif pour les bruits d'impact et Ks est un terme correctif pour certaines situations spéciales comme les bruits perturbateurs (avec un contenu d'information) ou les bruits de basse fréquence.

Le bruit d'éolienne ne contient ni bruit tonal qui rencontre les critères Kt (annexe IV de la note d'instruction), ni bruit d'impact Ki bien que la modulation d'amplitude puisse être considérée comme faisant partie de la famille des bruits d'impact, mais les amplitudes sont très faibles.

Pour le caractère tonal, le spectre d'éolienne fourni par le fabricant ne contient pas de bruit tonal. Pour avoir un bruit tonal, il faut que la valeur d'une bande de tiers d'octave dépasse d'un certain niveau (qui varie selon la hauteur de la fréquence) les bandes d'octave adjacentes. Soit 15 dB pour les bandes en dessous 125 Hz, 8 dB pour celles allant de 160 à 400 Hz et 5 dB pour celles de 500 Hz et plus.

En lien avec le contenu en basses fréquences du spectre de l'éolienne, une équation théorique a été appliquée aux deux récepteurs les plus près des éoliennes afin de confirmer que le facteur Ks n'a pas à être appliqué. Le calcul est présenté à l'annexe F.

Le spectre de fréquence sonore du poste de raccordement n'étant pas disponible auprès du fabricant, il pourrait contenir des bruits à caractère tonal. La modélisation sonore (carte 11B de l'annexe A) présente des niveaux sonores inférieurs à 30 dB_A aux récepteurs

les plus proches du poste. Ainsi, même en appliquant le terme correctif pour bruit à caractère tonal (Kt de 5 dB), les niveaux sonores recommandés par le MELCCFP selon la Note d'instructions 98-01 sont respectés, soit 40 dB_A aux habitations.

QC2 - 17 L'initiateur s'est également engagé, en réponse à QC-73, à transmettre au MELCCFP la modélisation révisée du climat sonore en phase d'exploitation, incluant les positions finales des éoliennes, au plus tard lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE. Le MELCCFP précise que l'initiateur doit fournir les fiches techniques des équipements sélectionnés (modèle d'éolienne, équipements du poste de raccordement, etc.), incluant l'information sur les niveaux sonores des modes silencieux, au même moment. Ce rapport doit synthétiser l'ensemble des informations pertinentes relatives à l'impact du projet sur le climat sonore.

Veuillez ainsi vous engager à transmettre les fiches techniques des équipements sélectionnés, incluant l'information sur les niveaux sonores des modes silencieux et toutes autres informations pertinentes relatives au climat sonore du projet, lors de la transmission de la modélisation finale du climat sonore en phase d'exploitation, au plus tard lors du dépôt de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.

R2 - 17 L'initiateur s'engage à transmettre les fiches techniques des équipements du projet, incluant l'information sur les niveaux sonores des modes silencieux ou toutes autres informations pertinentes relatives au niveau sonore des équipements, avec la modélisation finale du climat sonore de la phase d'exploitation, au plus tard lors du dépôt de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.

QC2 - 18 En réponse à QC-82, l'initiateur présente les mesures d'atténuation en cas de plaintes concernant les ombres mouvantes. Il semble notamment faire référence au mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement dans le cadre de l'audience publique tenue pour le projet de parc éolien Saint-Valentin de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie (ASSS de la Montérégie)[7], pour justifier que les mesures applicables au fonctionnement des éoliennes sont difficilement envisageables. Or, il appert que cette mention est erronée puisque dans son mémoire, l'ASSS de la Montérégie mentionne plutôt, à la section 4.2 *Recommandation de la Direction de la santé publique de ce mémoire concernant les ombres mouvantes, que « Des mesures correctrices devraient être apportées, incluant, s'il y a lieu, l'arrêt des éoliennes concernées aux périodes problématiques. »*. Ainsi, l'initiateur doit revoir les mesures d'atténuation proposées afin de réduire les impacts des ombres mouvantes en cas de plaintes. Il est invité à s'inspirer d'exemples de mesures correctives mises en place ailleurs dans le monde et dans d'autres projets éoliens affectés par cette problématique.

[7] Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie. 2011, Parc éolien Saint-Valentin – Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, totalisant environ 17 pages. En ligne : https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000387578.

a. Veuillez revoir les mesures d'atténuation qui pourraient être applicables en cas de plaintes liées aux ombres mouvantes dans le cadre du projet;

b. En cas contraire, veuillez justifier et démontrer l'impossibilité de mettre en place des mesures correctrices applicables au fonctionnement des éoliennes, le cas échéant.

R2 - 18 La réponse R-82 du volume 4 de l'ÉIE[8] doit être remplacée par le paragraphe suivant.

En cas de plaintes concernant les ombres mouvantes pour lesquelles une nuisance avérée serait confirmée, les mesures d'atténuation seront proposées au plaignant sur la base de la situation précise documentée sur le terrain. Des mesures applicables sur le terrain du propriétaire (p. ex. : plantation de haie ou aménagement d'un mur de bois) seront envisagées dans un premier temps selon la problématique et la configuration du terrain. Des mesures applicables au fonctionnement des éoliennes ont déjà été proposées ailleurs au Québec et au Canada (ASSS de la Montérégie, 2011), soit, par exemple, l'arrêt d'une éolienne pendant les périodes problématiques propices au phénomène. Ces mesures seront considérées uniquement en dernier recours, car elles représentent une perte de productivité de l'éolienne.

8. Suivi environnemental

8.1. Mortalité des oiseaux et des chauves-souris

QC2 - 19 L'initiateur précise à la réponse à QC-89 qu'il s'engage à considérer les mises à jour du protocole de suivi de mortalité d'oiseaux et de chauves-souris du MELCCFP dans l'élaboration de son programme de suivi de mortalité de la faune avienne et des chauves-souris en phase d'exploitation. Or, le MELCCFP réitère que l'initiateur doit respecter le protocole qui sera en vigueur au moment de la transmission de la demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'exploitation du parc éolien, ou toute autre exigence du MELCCFP. En plus de déposer son programme de suivi de mortalité de la faune avienne et des chauves-souris lors de cette demande, l'initiateur doit également déposer au MELCCFP, pour approbation, son programme de suivi de mortalité de la faune avienne et des chauves-souris avant chaque suivi annuel afin d'y intégrer toute mise à jour potentielle du protocole de suivi du MELCCFP.

[8] La réponse R-82 au volume 4 se lisait ainsi : « En cas de plaintes concernant les ombres mouvantes pour lesquelles une nuisance avérée serait confirmée, les mesures d'atténuation seront proposées au plaignant sur la base de la situation précise documentée sur le terrain. Des mesures applicables sur le terrain du propriétaire (p. ex. : plantation de haie ou aménagement d'un mur de bois) seront envisageables selon la problématique et la configuration du terrain. Des mesures applicables au fonctionnement des éoliennes ont déjà été proposées ailleurs au Québec et au Canada, mais sont difficilement envisageables (ASSS de la Montérégie, 2011).

a. Veuillez vous engager à respecter le protocole de suivi de mortalités d'oiseaux et de chauves-souris du MELCCFP, ou toute autre exigence du MELCCFP, qui sera vigueur au moment de la transmission de la demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'exploitation du parc éolien.

b. Veuillez également vous engager à transmettre, pour approbation, au MELCCFP une mise à jour du programme de suivi de mortalité de la faune avienne et des chauves-souris en phase d'exploitation avant chaque suivi annuel.

R2 - 19 L'initiateur s'engage à respecter le protocole de suivi de mortalité d'oiseaux et de chauves-souris du MELCCFP qui sera vigueur pour les parcs éoliens au Québec au moment de la transmission de la demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'exploitation du parc éolien. L'initiateur demeure disponible pour discuter avec le MELCCFP des autres exigences qui pourraient être en vigueur à ce moment.

L'initiateur s'engage à transmettre au MELCCFP, pour approbation, une mise à jour du programme de suivi de mortalité de la faune avienne et des chauves-souris en phase exploitation avant chaque suivi annuel.

8.2. Climat sonore

QC2 - 20 À QC-90 b), l'initiateur devait présenter les mesures d'atténuation pouvant être mises en place dans l'éventualité où le programme de suivi du climat sonore en phase d'exploitation révélait un dépassement des niveaux sonores anticipés. Or, l'initiateur ne fournit aucune mesure d'atténuation supplémentaire pouvant ramener la conformité en cas de dépassements des niveaux acoustiques avérés. Il justifie plutôt que la modélisation est conservatrice et permet d'assurer que les émissions sonores respecteront les exigences de la Note d'instruction 98-01. Bien que certains paramètres choisis par l'initiateur soient effectivement conservateurs, d'autres paramètres le sont moins selon les paramètres recommandés en 2024 par la norme CEI TS 61400-11-2[9] et le Guide des bonnes pratiques de l'Institute of Acoustics[10] (IOA) sur le sujet. Les constats suivants montrent des divergences par rapport à ces documents :

- L'initiateur utilise un coefficient d'absorption au sol de 0,6, alors qu'un coefficient d'absorption de 0,5 est recommandé, ce qui ferait augmenter les niveaux sonores;

[9] Commission électrotechnique internationale (CEI), 2024. CEI TS 61400-11-2:2024. Wind energy generation systems - Part 11-2: Acoustic noise measurement techniques - Measurement of wind turbine sound characteristics in receptor position.

[10] Institute of Acoustics (IOA), 2013. A Good Practice Guide to the Application of ETSU-R-97 for the Assessment and Rating of Wind Turbine Noise.

- L'IOA recommande de tenir compte de la marge d'erreur sur le spectre des puissances acoustiques provenant du fabricant sur les puissances acoustiques obtenues, conformément à la norme *CEI TS 61400-11*[11]. Si celle-ci n'est pas disponible, une marge de +2 dBA est recommandée.

Il faut noter qu'il n'est pas demandé à l'initiateur d'appliquer ces recommandations à la présente modélisation. Ces constats soulèvent toutefois des doutes sur la nature conservatrice de cette modélisation. Ainsi, l'initiateur doit fournir des mesures d'atténuation supplémentaires. Ces mesures doivent permettre de ramener les niveaux acoustiques d'évaluation modélisés (arrondi à l'unité) à 2 dBA en dessous du critère applicable pour chaque récepteur sensible (en tenant compte des termes correctifs applicables) lorsque ce n'est pas le cas. À ce titre, on observe notamment trois récepteurs sensibles possédant un critère de 40 dBA dont des niveaux de bruit particulier (sans l'application de termes correctifs) sont supérieurs à 38 dBA (avec un maximum de 39,9 dBA) à proximité des éoliennes 27, 33, 34 et 41 qui pourraient s'avérer préoccupantes en appliquant les termes correctifs les plus conservateurs.

Veuillez ainsi préciser les mesures d'atténuation supplémentaires que l'initiateur pourrait mettre en place en cas d'une non-conformité avérée. Veuillez notamment évaluer la possibilité d'implanter un mode de réduction de bruit (limitation de la vitesse de rotation du rotor) pour les éoliennes problématiques et identifier les éoliennes qui pourraient être retirées en fonction de l'impact du climat sonore considérant que l'implantation de 30 éoliennes est prévue sur les 31 emplacements potentiels présentés à l'étude d'impact.

R2 - 20 À titre de mesure d'atténuation, l'initiateur a récemment optimisé son projet et a abandonné les sites d'éoliennes à l'étude T27, T28 et T41, ce qui contribue à une réduction des niveaux sonores anticipés aux récepteurs situés à proximité (carte 11B de l'annexe A). Des validations auprès de la MRC et au terrain ont également permis de confirmer la nature de certains récepteurs. Finalement, puisqu'il y a une possibilité d'une puissance de 6,2 MW par éolienne, plutôt que de 6,0 MW comme prévu initialement, la modélisation sonore présentée à la carte 11 B de l'annexe A considère une puissance de 6,2 MW.

La modélisation sonore a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2 :2024, incluant un coefficient d'absorption de 0,5.

Les résultats de la modélisation sonore (projet optimisé de janvier 2025) montrent que les niveaux sonores anticipés aux habitations situées à proximité du projet sont de 37,1 et 36,8 dB_A.

[11] Commission électrotechnique internationale (CEI), 2012. *CEI 61400-11* Wind turbines - Part 11: Acoustic noise measurement techniques.

Autres

QC2 - 21 En réponse à QC-93, l'initiateur mentionne qu'à la suite de l'optimisation du projet à l'été 2024, des inventaires complémentaires des EFMVS seront réalisés au printemps 2025 afin de couvrir les nouveaux accès et sites potentiels d'implantation d'éoliennes chevauchant certains habitats potentiels d'EFMVS.

Le MELCCFP est satisfait de l'engagement de l'initiateur à remettre les résultats de ces inventaires lors de l'étape de l'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet. Toutefois, l'initiateur doit transmettre son plan d'inventaire au MELCCFP, pour validation, avant la réalisation de ces inventaires complémentaires. Ces inventaires doivent notamment être réalisés par balayage systématique, dans les bonnes périodes phénologiques, ainsi que dans les portions des habitats potentiels des espèces floristiques menacées ou vulnérables désignées qui se superposent aux emprises temporaires et permanentes et n'ayant pas été visités lors des inventaires réalisés en 2024. Soulignons que selon le tableau 1 *Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude et habitats potentiels* du *Rapport d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire réalisé en 2024*, les espèces possiblement concernées sont notamment l'Ail des bois (*Allium tricoccu*m), le Cypripède tête-de-bélier (*Cypripedium arienatum*), la Goodyérie pubescente (*Goodyera pubescens*), la Listère du Sud (*Neottia bifolia*), le Ptérospore à fleurs d'Andromède (*Pteropora andromedea*) et la Valériane des tourbières (*Valeriana uliginosa*).

Afin d'élaborer son plan d'inventaire, il est recommandé que l'initiateur consulte les documents suivants, lesquels sont disponibles sur la page *Espèces floristiques menacées ou vulnérables* du MELCCFP[12] :

- Gouvernement du Québec, 2022. Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec, Aide-mémoire. MELCCFP, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels (DPEMN), 10 p;
- Gouvernement du Québec, 2023. Complément d'information pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement - composante : espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, MELCCFP, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels (DPEMN), 4 p.

Finalement, veuillez vous engager à transmettre au MELCCFP, pour commentaire, le plan d'inventaire complémentaire des EFMVS avant la réalisation de cet inventaire.

[12] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2024. Espèces floristiques menacées ou vulnérables. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/especes-floristiques-menacees-vulnerables.htm

R2 - 21 L'initiateur s'engage à transmettre au MELCCFP un plan d'inventaire d'EFMVS au printemps 2025, pour commentaire et approbation, et ce, avant la réalisation de l'inventaire. Les recommandations formulées à QC2-21 seront intégrées à ce plan d'inventaire. Le plan visera les habitats potentiels non visités lors de l'inventaire réalisé en 2024.

BIBLIOGRAPHIE

ASSS de la Montérégie (2011). *Parc éolien Saint-Valentin (3211-12-157)* (Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement). 17 p. Repéré à https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000387578.

CISSS de Chaudière-Appalaches (2021). *3e caractérisation de nos communautés locales de Chaudière-Appalaches : chemin parcouru depuis 2006*. 363 p.

Gazette officielle du Québec (2022). *Décret 1738-2022, 16 novembre 2022* (30 novembre 2022, 154e année, nº 48).

Gouvernement du Québec (2024). *Coûts et conditions de location d'une terre publique*. Repéré à https://www.quebec.ca/habitation-territoire/location-achat-territoire-public/obtenir-terrain/conditions-location en octobre 2024.

INSPQ (2024a). *Indice de défavorisation matérielle et sociale 2021 : guide d'utilisation*. Gouvernement du Québec, institut national de santé publique du Québec. 18 p.

INSPQ (2024b). Gouvernement du Québec, institut national de santé publique du Québec. *Indice de défavorisation 2021 [Jeu de données]*. Repéré à https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/indice-de-defavorisation-du-quebec-2021 en janvier 2025.

MRC de Montmagny ([s. d.]-a). *Plan d'action Signature Innovation*. 21 p.

MRC de Montmagny ([s. d.]-b). *Un projet innovant en santé durable!* . 133 p.

MRNF (2025). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire courants*. Repéré à https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere en janvier 2025.

Annexe A. Cartes

- Voir partie 2 du volume 5

Annexe B. Feuillets cartographiques – complément au rapport d'inventaire des espèces floristiques en situation précaire réalisé en 2024

- Voir partie 2 du volume 5

Annexe C. Rapport d'inventaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024 et à l'hiver 2025

FORÊT DOMANIALE
parc éolien

Parc éolien de la Forêt Domaniale

Février 2025

Rapport d'inventaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024 et à l'hiver 2025

PESCA

Parc éolien de la Forêt Domaniale S.E.C.

Parc éolien de la Forêt Domaniale

Rapport d'inventaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024 et à l'hiver 2025

2025-02-05

Rapport préparé pour :	Parc éolien de la Forêt Domaniale S.E.C.
Rapport destiné au :	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)
N/Réf. :	3536

Pesca Environnement

Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.
Directrice de projet

Joseph Rocheteau, technicien de la faune
Chargé de projet

Alexandre Plourde, biologiste, B. Sc.
Rédaction

☐ TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXTE 1

2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE 1

3 SÉLECTION DES HABITATS POTENTIELS À INVENTORIER 2

4 MÉTHODE 3

4.1 Transects routiers 5

4.2 Transects pédestres 5

5 RÉSULTATS 5

5.1 Grand pic 5

5.1.1 Cavités de nidification 5

5.1.2 Cavités d'alimentation 6

5.1.3 Cavités de repos 7

5.2 Gros chicots 7

6 CONCLUSION 8

BIBLIOGRAPHIE 9

☐ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Paramètres des peuplements forestiers utilisés pour le calcul de l'indice de qualité de l'habitat du grand pic 2

Tableau 2 Caractéristiques des cavités de nidification d'espèces de pics 3

☐ LISTE DES ANNEXES

Annexe A Carte – Inventaire complémentaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024 et l'hiver 2025

Annexe B Indices densité-hauteur

Annexe C Outils d'évaluation de la détérioration des arbres

1 Mise en contexte

Parc éolien de la Forêt Domaniale S.E.C. (ci-après « l'initiateur ») développe le parc éolien de la Forêt Domaniale dans la région de la Chaudière-Appalaches. La construction de ce parc éolien va nécessiter des activités de déboisement afin d'y aménager des chemins d'accès et des aires d'implantation d'éoliennes et autres infrastructures.

Le *Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022) DORS/2022-105* (ci-après « ROM 2022 ») interdit d'endommager, de détruire, d'enlever ou de déranger les nids d'oiseaux migrateurs lorsqu'ils contiennent un oiseau vivant ou un œuf viable (Gouvernement du Canada, 2023a). Pour les espèces figurant à l'annexe 1 du ROM 2022, ce dernier exige également la protection des nids tout au long de l'année jusqu'à ce qu'ils puissent être considérés comme abandonnés. C'est le cas du grand pic.

L'initiateur a mandaté Pesca Environnement (Pesca) afin de réaliser l'inventaire de cavités de grand pic, notamment les cavités de nidification, dans les aires à déboiser pour la construction du parc éolien chevauchant des habitats favorables à l'espèce.

Un rapport d'inventaire réalisé au printemps 2024 a été intégré au volume 4 de l'étude d'impact sur l'environnement. En raison d'une optimisation de la configuration du projet durant l'été 2024, de nouvelles aires de projet devaient faire l'objet d'un inventaire. Elles ont été visitées durant l'automne 2024 et l'hiver 2025, en complément aux aires couvertes par l'inventaire réalisé au printemps 2024.

Le présent rapport traite de cet inventaire complémentaire réalisé durant l'automne 2024 et l'hiver 2025.

Afin de répondre aux questions et commentaires du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans le contexte de l'étude d'impact sur l'environnement, les gros chicots, ayant un intérêt faunique général, ont également été notés lors de cet inventaire.

2 Description de la zone d'étude

Le projet éolien de la Forêt Domaniale se trouve sur le territoire de la MRC de Montmagny, dans les municipalités de Cap-Saint-Ignace, de Montmagny, de Notre-Dame-du-Rosaire et de Sainte-Apolline-de-Patton (annexe A). La zone d'étude est principalement située en milieu forestier exploité, dominé par les peuplements résineux. Le relief est constitué de collines arrondies. L'altitude varie entre 134 m et 495 m.

Plus précisément, l'inventaire a été réalisé sur les aires prévues pour les infrastructures du projet éolien (configuration optimisée du volume 5 de l'étude d'impact) qui se trouvent dans les habitats potentiels du grand pic et qui n'avaient pas été couvertes au printemps 2024 (annexe A).

3 Sélection des habitats potentiels à inventorier

L'inventaire de cavités de grand pic et de chicots a été réalisé dans les habitats potentiels du grand pic, correspondant à un indice de qualité de l'habitat (IQH) élevé ou moyen, et localisés dans les emprises du projet à déboiser (annexe A).

Les IQH sont des modèles mathématiques qui permettent de combiner la qualité de plusieurs éléments jugés importants pour l'espèce, en leur assignant une valeur pondérée. L'évaluation de la qualité d'un peuplement forestier est basée sur ses caractéristiques intrinsèques, telles que l'âge, la composition en essences forestières, la densité ou la hauteur (Gouvernement du Québec, 2024).

Un IQH élevé, moyen, faible, très faible ou nul a été attribué à chaque peuplement de la zone d'étude. La méthodologie employée est basée sur celles proposées par Savignac *et al.* (1996) ainsi que Lafleur et Blanchette (1993). La valeur d'IQH attribuée à un peuplement forestier est définie selon sa composition en essence et sa classe de densité-hauteur. Ces informations proviennent de données écoforestières récentes (MRNF, 2024). Certains peuplements forestiers ont été ajoutés aux recommandations de Savignac *et al.* (1996) ainsi que de Lafleur et Blanchette (1993) afin de maximiser les chances de localiser les habitats potentiels du grand pic dans les superficies à déboiser du projet (tableau 1).

Tableau 1 Paramètres des peuplements forestiers utilisés pour le calcul de l'indice de qualité de l'habitat du grand pic

Valeur	Composition en essence	Classes de densité-hauteur
Élevée	Feuillue Mixte à dominance feuillue Mixte à dominance résineuse	A1 - A2 - B1 - B2
Moyenne	Pinèdes rouge ou blanche Cédrières	A1 - A2 - A3 - B1 - B2 - B3 - C1 - C2 - D1 - D2
	Feuillue Mixte à dominance feuillue Mixte à dominance résineuse	A3 - B3 - C1 - C2 - D1 - D2
Faible	Résineuse	A1 - A2 - B1 - B2 - C1 - C2 - D1 - D2
Très faible	Résineuse	A3 - A4 - A5 - B3 - B4 - B5 - C3 - C4 - C5 - D3 - D4 - D5
	Pinèdes rouge ou blanche Cédrières Feuillue Mixte à dominance feuillue Mixte à dominance résineuse	A4 - A5 - B4 - B5 - C3 - C4 - C5 - D3 - D4 - D5
Nulle	Non forestière	–

La description des classes de densité-hauteur est présentée à l'annexe B.

Pour nicher, le grand pic a besoin de chicots ou d'arbres de gros diamètre. Le grand pic utilise généralement de grands arbres dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) est supérieur à 40 cm (Gouvernement du Canada, 2023b).

Les gros chicots (50 cm de DHP ou plus) ont également été notés en complément à la recherche de cavités de nidification de grand pic. Ils ont un intérêt faunique en général.

4 Méthode

L'inventaire de cavités de grand pic a été réalisé en absence de feuilles, lors de conditions météorologiques favorables à la visibilité de cavités (p. ex. : peu de pluie).

L'inventaire a été réalisé le 26 novembre 2024 et le 23 janvier 2025 par une équipe de trois professionnels. Les conditions météorologiques à la fin novembre 2024 ont empêché de compléter l'inventaire (glace sans neige rendant les déplacements dangereux, et neige recouvrant les arbres et empêchant une observation adéquate des cavités). Il s'est poursuivi en janvier 2025.

L'inventaire a été réalisé par transects d'observation dans les aires prévues de déboisement chevauchant les habitats potentiels du grand pic (IQH élevé ou moyen) (annexe A).

Les observateurs ont inspecté les arbres propices aux cavités sur une bande de 15 m à 20 m de part et d'autre du transect. Ils ont utilisé des jumelles ou se sont approchés pour observer de plus près tout le tour d'un arbre propice. Ainsi, chaque passage a couvert une largeur d'échantillonnage de 30 m à 40 m, adaptée selon la nature du peuplement, qui influençait la visibilité. Les arbres propices ont été inspectés de haut en bas, en incluant les grosses branches.

Le grand pic creuse les plus grandes cavités parmi toutes les espèces excavatrices. Les cavités de nidification de grand pic se distinguent principalement par leur grande taille (Dudley & Saab, 2003). Les caractéristiques des cavités de nidification de différentes espèces de pics sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Caractéristiques des cavités de nidification d'espèces de pics

Espèce	Forme du trou d'entrée	Hauteur du trou d'entrée (cm)	Largeur du trou d'entrée (cm)
Grand pic	Ovale	12,0	8,5
Pic flamboyant	Variable, souvent ovale	7,5	6,9
Pic chevelu	Circulaire	4,8	4,5
Pic à dos noir	Circulaire	4,4	4,4
Pic à dos rayé	Variable	4,5	3,8
Pic mineur	Circulaire	2,5 à 3,8	2,5 à 3,8

Source : (Dudley & Saab, 2003)

Le grand pic excave des cavités de nidification, de repos ou d'alimentation. Ces différents types de cavités ont été caractérisés en suivant le *Guide d'identification des cavités du Grand Pic* (Gouvernement du Canada, 2023b). Seules les cavités de nidification sont protégées par le ROM 2022. Certains trous, s'apparentant à des cavités de nidification, peuvent être des cavités non complétées. Au besoin, l'observateur a inspecté l'intérieur des cavités qui s'apparentaient à des cavités de nidification de grand pic. L'inspection a été effectuée à l'aide d'une caméra montée sur une perche télescopique de 15 m, afin de confirmer la présence d'une chambre creuse permettant la nidification du grand pic.

Dans le but de limiter le dérangement, la caméra a été introduite dans les cavités le plus brièvement possible. Avant d'introduire la caméra, la présence de faune cavicole a été évaluée en frappant à la base de l'arbre avec un bâton, puis en observant durant quelques minutes l'éventuelle sortie d'individus (Ouellet-Lapointe *et al.*, 2012). La validation des cavités à l'aide d'une caméra a permis de mettre en évidence des cavités de nidification incomplètes et de vérifier la chambre de celles suspectées d'en être.

Les cavités de grand pic observées ont été photographiées et les informations suivantes ont été notées :

- La date;
- Les coordonnées géographiques de l'arbre;
- Le numéro de la cavité;
- Le type de cavité de grand pic (nidification, repos ou alimentation), le cas échéant;
- La hauteur et l'orientation de la cavité sur l'arbre;
- L'essence de l'arbre;
- Le diamètre à hauteur de poitrine (DHP);
- La classe de détérioration de l'arbre selon Bergeron *et al*. (1997), Ouellet-Lapointe (2010) ainsi qu'Imbeau et Desrochers (2002) (annexe C).

L'inventaire a également permis de relever les chicots et les troncs creux dont le DHP était supérieur à 50 cm. Ceux-ci ont été photographiés et les informations suivantes ont été notées :

- La date;
- Les coordonnées géographiques de l'arbre;
- Le numéro de l'arbre;
- Le diamètre à hauteur de poitrine (DHP);
- La présence d'un tronc creux s'il y avait lieu;
- La classe de détérioration de l'arbre selon Bergeron *et al*. (Bergeron *et al.*, 1997), Ouellet-Lapointe (Ouellet-Lapointe, 2010) ainsi qu'Imbeau et Desrochers (Imbeau & Desrochers, 2002) (annexe C).

4.1 Transects routiers

Certaines superficies à déboiser sont des bandes de moins de 20 m de largeur situées le long de chemins existants.

Les chemins existants du parc éolien ont été parcourus en véhicule (ou en motoneige), à vitesse réduite (≤ 15 km/h), par deux observateurs. Les observateurs sont descendus pour inspecter les gros chicots et les arbres à fort potentiel de cavités, ou lorsque l'observation était impossible à partir du véhicule.

4.2 Transects pédestres

Les surfaces à déboiser et les emprises de chemins à construire ou d'aires d'implantation d'éoliennes situées dans les habitats potentiels du grand pic ont été parcourues à pied par les observateurs, qui ont utilisé la méthode des transects.

5 Résultats

L'inventaire a permis de localiser 31 cavités de grand pic, s'ajoutant à celles déjà trouvées au printemps 2024. Les cavités ont été caractérisées selon leur fonction de nidification, de repos ou d'alimentation pour le grand pic. La localisation de ces cavités est présentée à l'annexe A.

L'inventaire a également permis de localiser six gros chicot dont le DHP est supérieur à 50 cm, pouvant potentiellement avoir un intérêt faunique et situé dans les emprises prévues du parc éolien. Ces observations s'ajoutent à celles faites au printemps 2024.

5.1 Grand pic

5.1.1 Cavités de nidification

Lors des inventaires réalisés en automne 2024 et en hiver 2025, aucune cavité de nidification n'a été identifiée dans l'emprise prévue du parc éolien. Trois cavités de nidification avaient été identifiées au printemps 2024 (voir rapport d'inventaire au volume 4 de l'étude d'impact), et la version finale du projet les évitera.

5.1.2 Cavités d'alimentation

L'inventaire a permis d'identifier 27 cavités d'alimentation (photos 1 à 4; annexe A). Ces observations s'ajoutent à celles faites lors de l'inventaire réalisé au printemps 2024.

Les cavités d'alimentation ne font l'objet d'aucune protection en vertu du ROM 2022.

Photo 1. Cavité d'alimentation, observation 012, 26 novembre 2024

Photo 2. Cavité d'alimentation, observation 100, 23 janvier 2024

Photo 3. Cavité d'alimentation, observation 104, 23 janvier 2024

Photo 4. Cavité d'alimentation, observation 110, 23 janvier 2024

5.1.3 Cavités de repos

L'inventaire a permis d'identifier quatre cavités de repos (photos 5 et 6; annexe A). Ces observations s'ajoutent à celles faites lors de l'inventaire réalisé au printemps 2024.

Les cavités de repos ne font l'objet d'aucune protection en vertu du ROM 2022.

Photo 5. Cavité de repos, observation 08, 26 novembre 2024

Photo 6. Cavité de repos, observation 07, 26 novembre 2024

5.2 Gros chicots

L'inventaire a permis d'identifier six gros chicots dont le DHP est supérieur à 50 cm (photo 7 ; annexe A). Cinq de ces chicots comportaient des cavités d'alimentation ou de repos de grand pic (illustrés comme cavités d'alimentation sur la carte de l'annexe A). Ces observations s'ajoutent à celles faites lors de l'inventaire réalisé au printemps 2024.

Photo 7. Gros chicot, observation 111, 23 janvier 2025

6 Conclusion

L'inventaire réalisé à l'automne 2024 et à l'hiver 2025 a permis la découverte de 31 cavités de grand pic, en plus de celles déjà observées au printemps 2024. Aucune des cavités trouvées n'est associée à la nidification. Les cavités de nidification sont protégées en vertu du *Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022) DORS/2022-105*. L'article 71 de ce règlement « autorise son titulaire […] à exercer, de la manière qui y est prévue et sous réserve des conditions du permis, toute activité nécessaire à la relocalisation des oiseaux migrateurs, des œufs et des nids qui y sont précisés ».

Comme il est mentionné dans le volume 4 de l'étude d'impact sur l'environnement, l'initiateur ajustera les aires prévues des éoliennes pour éviter les cavités potentielles de nidification trouvées au printemps 2024. Il présentera ces ajustements lors des demandes en vue d'obtenir les autorisations ministérielles du projet (article 22 de la LQE).

L'inventaire réalisé à l'automne 2024 et à l'hiver 2025 a permis la découverte de six gros chicots. Ces observations s'additionnent aux gros chicots déjà trouvés au printemps 2024.

Bibliographie

Bergeron, D., M. Darveau, A. Desrochers & J.-P. L. Savard (1997). *Impact de l'abondance des chicots sur les communautés aviaires et la sauvagine des forêts conifériennes et feuillues du Québec méridional* (série de rapports techniques no 271F). Sainte-Foy. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. 24 p.

Dudley, J. & V. Saab (2003). *A field protocol to monitor cavity-nesting birds* (research paper RMRS-RP-44). Fort Collins. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 16 p.

Gouvernement du Canada (2023a). *Fiche d'information : Protection des nids en vertu du Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022)*. Repéré à https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/fiche-information-protection-nids-vertu-rom-2022.html en avril 2024.

Gouvernement du Canada (2023b). *Guide d'identification des cavités du Grand Pic*. Repéré à https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/guide-identification-cavites-grand-pic.html en avril 2024.

Gouvernement du Québec (2024). *Évaluation de la qualité des habitats*. Repéré à https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/habitats-fauniques/evaluation-qualite-habitats en avril 2024.

Imbeau, L. & A. Desrochers (2002). Foraging ecology and use of drumming trees by Three-toed Woodpeckers. *The Journal of Wildlife Management, 66* (1): 222-231.

Lafleur, P.-É. & P. Blanchette (1993). *Développement d'un indice de qualité de l'habitat pour le Grand Pic (Dryocopus pileatus L) au Québec* (document technique 93/3). Gouvernement du Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources. 36 p.

MFFP (2015). *Norme de stratification écoforestière - Quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires forestiers. 101 p.

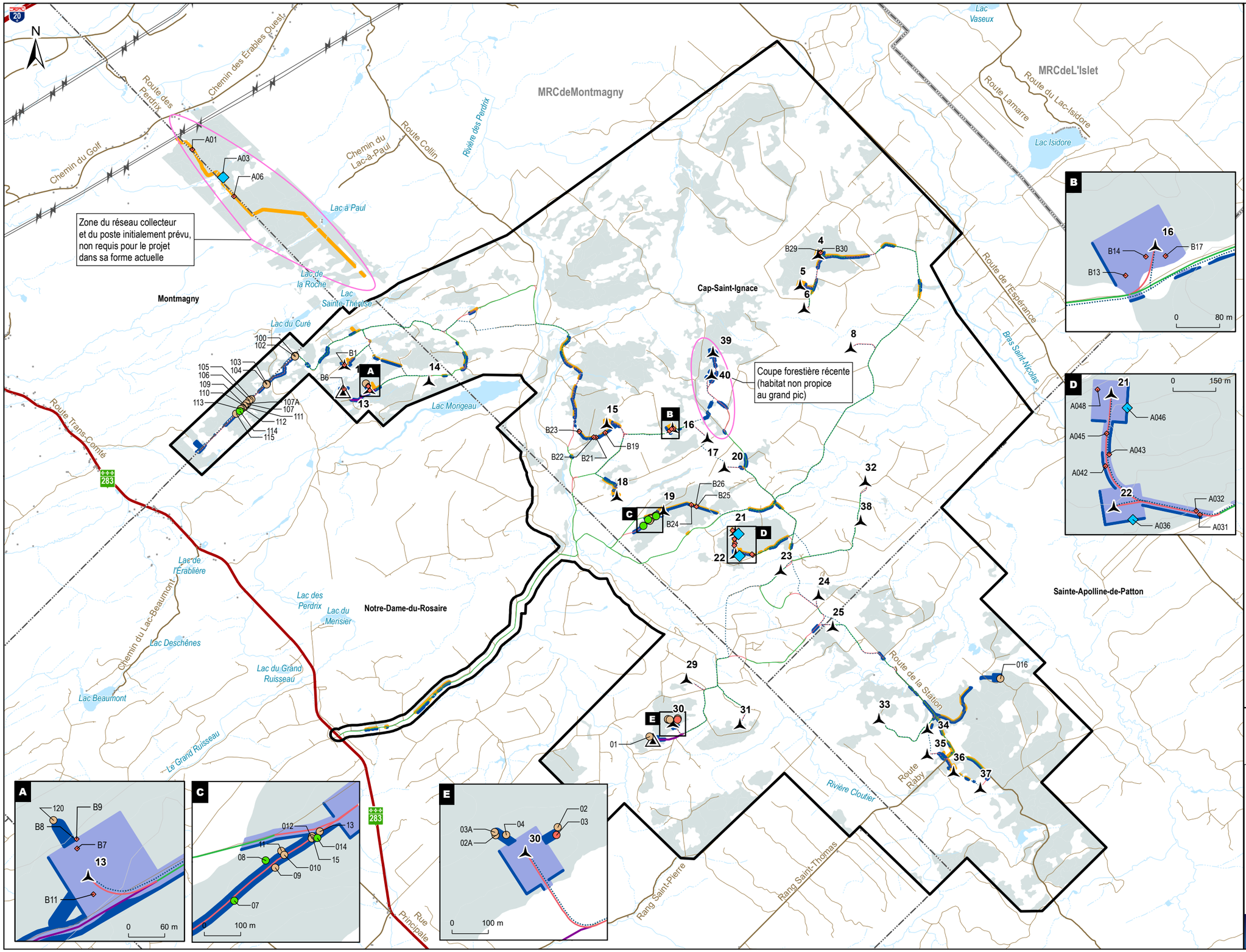
MRNF (2024). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Carte écoforestière à jour*. Repéré à https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations en avril 2024.

Ouellet-Lapointe, U. (2010). *Le maintien des espèces cavicoles dans les paysages aménagés en forêt boréale mixte de l'Est du Canada* (mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal.

Ouellet-Lapointe, U., P. Drapeau, P. Cadieux & L. Imbeau (2012). Woodpecker excavations suitability for and occupancy by cavity users in the boreal mixedwood forest of eastern Canada. *Écoscience, 19* (4): 391-397.

Savignac, C., J. Huot & A. Desrochers (1996). *Validation de l'indice de qualité de l'habitat du grand pic (Dryocopus pileatus) en Mauricie*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction générale de la ressource faunique et des parcs. 61 p.

Annexe A Carte – Inventaire complémentaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024 et l'hiver 2025



Zone d'étude

Habitat potentiel du grand pic (DDE) (IQH élevé et

Habitat potentiel inventorié au printemps 2024

Habitat potentiel inventorié à l'automne 2024 et l'hiver 2025

Types de cavités (inventaire printemps 2024)

- Nidification
- Chicot (DHP > 50 cm)

Types de cavités (inventaire complémentaire ; automne 2024 et hiver 2025)

- Alimentation
- Repos
- Chicot (DHP > 50 cm)

Infrastructures du projet (L23

- Éolienne (30 sites envisagés)
- Mât de mesure météo permanent
- Chemin existant à améliorer
- Nouveau chemin
- Chemin d'accès mât de mesure météo permanent
- Réseau collecteur

- Cours d'eau à écoulement permanent
- Cours d'eau à écoulement intermittent
- Plan d'eau

Autres éléments

- Bâtiment
- Autoroute, routes nationale et régionale
- Route
- Chemin forestier
- Ligne de transport d'énergie électrique
- Limites municipales
- Limites de MRC

Note : Voir rapport du printemps pour les autres cavités

FORÊT DOMANIALE parc éolien

Parc éolien de la Forêt Domaniale

Annexe A

Inventaire complémentaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024 et l'hiver 2025

Sources :
AQréseau+, 2023
CanVec, 2019
DDE, 2024
GRHQ, 2022
SDA, 2023

0 650 1 300 m

NAD 83, MTM, fuseau 7

30 janvier 2025

PESCA

N/Réf.: EDFSTA_FDO_3536_InventaireGrandPic_20250130

Annexe B Indices densité-hauteur

Tableau 15
Indices densité-hauteur

		CLASSE DE HAUTEUR						
		22 m	17 m	12 m	7 m	4 m	2 m	0 m
		1	2	3	4	5	6	7
CLASSE DE DENSITÉ	100 % – 80 % A	A1	A2	A3	A4	A5	*	*
	80 % – 60 % B	B1	B2	B3	B4	B5	*	*
	60 % – 40 % C	C1	C2	C3	C4	C5	*	*
	40 % – 25 % D	D1	D2	D3	D4	D5	*	*

*Dans les peuplements des classes de hauteur « 6 » et « 7 », la classe de densité n'est pas évaluée.

Source : (MFFP, 2015)

Annexe C Outils d'évaluation de la détérioration des arbres

Cotes de détérioration des arbres

1. Bonne santé
    - -moins de 5% de feuillage et rameaux perdus
    - -faîte intact
    - -moins de 5% d'écorce manquante
    - -pas de signes de détérioration

2. Malade
    - -5-80% feuillage et rameaux manquants
    - -plusieurs grosses branches et/ou faîte cassés
    - -moins de 50% d'écorce manquante
    - -présence de signes subtils de détérioration (carpophores, etc.)

3. Agonisant
    - -au moins 80% feuillage et rameaux manquants
    - -cassé ou fendu
    - -de toute évidence agonisant

4. Mort récemment
    - -au moins quelques rameaux persistents
    - -écorce adhérente au moins sur certaines parties de l'arbre
    - -majorité des grosses branches persistentes
    - -aubier et coeur durs

5. Mort depuis quelque temps
    - -pas de rameaux
    - -quelques branches persistentes
    - -aubier fibreux
    - -coeur coloré

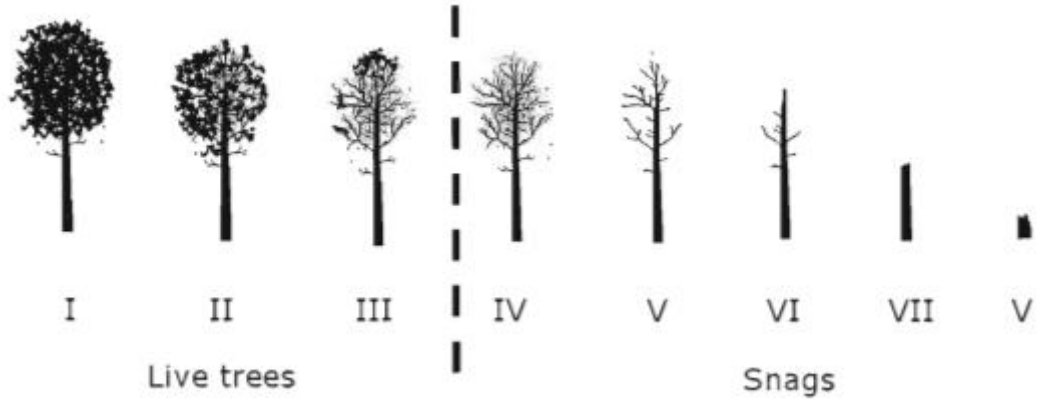
6. Demi-poteau
    - -pas de branches persistentes
    - -hauteur d'au moins 50% de la hauteur d'arbres vivants de même diamètre

7. Poteau court
    - -aubier et coeur très mous
    - -hauteur de plus de 2 m, mais moins de 50% de la hauteur d'arbres vivants de même diamètre

8. Moignon
    - moins de 2 m de hauteur

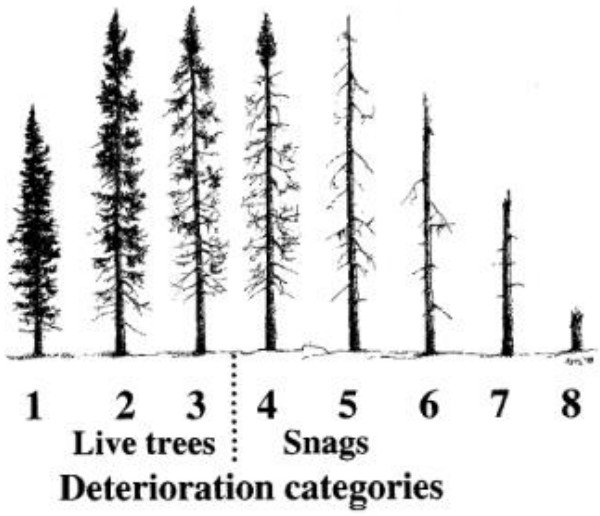
Source : (Bergeron et al., 1997)

Illustration des stades de détérioration des trembles vivants et des chicots



Source : (Ouellet-Lapointe, 2010)

Illustration des stades de détérioration des résineux vivants et des chicots



Source : (Imbeau & Desrochers, 2002)

Carleton-sur-Mer **Rimouski** **Montréal** **Calgary**

895, boulevard Perron
Carleton-sur-Mer (Québec) G0C 1J0
418 364-3139

1 888 364-3139
pescaenvironnement.com

Annexe D. Rapport de caractérisation de l'habitat du poisson réalisée en 2024

- Voir partie 3 du volume 5

Annexe E. Analyse de la disponibilité des habitats considérés par le MELCCFP favorables à la thermorégulation de l'orignal

Tableau E.1 Conditions de thermorégulation optimales pour l'original, par classe d'altitude, dans la zone d'étude du projet Forêt Domaniale

En utilisant la définition de "Conditions de thermorégulation optimale"												
Classes d'altitude	**Avant projet**				**Après projet – Configuration L23b (emprise totale du projet)**							
	Échelle de la zone d'étude		Échelle de la zone d'étude avec une zone tampon de 5 km		Échelle de la zone d'étude				Échelle de la zone d'étude avec une zone tampon de 5 km			
	1- Superficie correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (ha)	**2 -** % de la superficie totale correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal	**3 -** Superficie correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (ha)	**4 -** % de la superficie totale correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal	**5 -** Superficie correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (ha)	**6 -** % de la superficie totale correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal	**7 -** Différence après projet **de la superficie** correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (Colonne 1 - Colonne 5 ; ha)	**8 -** Différence absolue après projet **du % de la superficie totale** correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (Colonne 2 - Colonne 6)	**9 -** Superficie correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (ha)	**10 -** % de la superficie du site d'étude plus zone tampon de 5 km correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal	**11 -** Différence après projet **de la superficie** de correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (Colonne 3 - Colonne 9 ; ha)	**12 -** Différence absolue après projet **du % de la superficie totale** correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (Colonne 4 - Colonne 10)
Classe 1 (> de 400 m)	172,6	1,5	567,2	1,2	162,3	1,4	10,3	0,1	556,9	1,1	10,3	0,02
Classe 2 (300 - 400 m)	301,9	2,7	1 165,2	2,4	294,2	2,6	7,7	0,1	1 157,5	2,4	7,7	0,02
Classe 3 (< de 300 m)	0,0	0,0	163,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	163,1	0,3	0,0	0,00
Total	**474,5**	**4,2**	**1 895,4**	**3,9**	**456,5**	**4,0**	**18,0**	**0,2**	**1 877,5**	**3,9**	**18,0**	**0,04**

Tableau E.2 Conditions de thermorégulation bonnes pour l'original, par classe d'altitude, dans la zone d'étude du projet Forêt Domaniale

En utilisant la définition de "Conditions de thermorégulation bonne"												
Classes d'altitude	**Avant projet**				**Après projet – Configuration L23b (emprise totale du projet)**							
	Échelle de la zone d'étude		Échelle de la zone d'étude avec une zone tampon de 5 km		Échelle de la zone d'étude				Échelle de la zone d'étude avec une zone tampon de 5 km			
	1- Superficie correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (ha)	**2 -** % de la superficie totale correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal	**3 -** Superficie correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (ha)	**4 -** % de la superficie totale correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal	**5 -** Superficie correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (ha)	**6 -** % de la superficie totale correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal	**7 -** Différence après projet **de la superficie** correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (Colonne 1 - Colonne 5 ; ha)	**8 -** Différence absolue après projet **du % de la superficie totale** correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (Colonne 2 - Colonne 6)	**9 -** Superficie correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (ha)	**10 -** % de la superficie du site d'étude plus zone tampon de 5 km correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal	**11 -** Différence après projet **de la superficie** de correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (Colonne 3 - Colonne 9 ; ha)	**12 -** Différence absolue après projet **du % de la superficie totale** correspondant à la définition d'habitat optimal à la thermorégulation de l'orignal (Colonne 4 - Colonne 10)
Classe 1 (> de 400 m)	1 470,2	13,0	6 619,9	13,6	1 419,2	12,5	51,0	0,4	6 568,9	13,5	51,0	0,1
Classe 2 (300 - 400 m)	2 623,9	23,1	9 524,9	19,6	2 568,1	22,6	55,8	0,5	9 469,1	19,5	55,8	0,1
Classe 3 (< de 300 m)	0,0	0,0	2 516,7	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2 516,7	5,2	0,0	0,0
Total	**4 094,1**	**36,1**	**18 661,5**	**38,4**	**3 987,3**	**35,1**	**106,8**	**0,9**	**18 554,6**	**38,2**	**106,8**	**0,2**

Annexe F. Informations complémentaires – Évaluation du climat sonore initial

RAPPORT DE CALCULS

Pour

Pesca Environnement

895 Bd Perron,
Carleton, QC G0C 1J0
Canada

Rapport NOº

R20250128-01

Type(s) de calcul(s) :	Calculs en lien avec le terme correctif K_S de la note d'instruction 98-01 du MELCCFP pour le projet éolien 3305 FOD
Élément(s) testé(s) :	n/a
Date de remise du rapport :	29 janvier 2025
Responsable des calculs :	Julien Biboud, ing., MSc
Vérificateur des tests :	Kevin Verdière, ing., PhD Signature : _____

Mecanum Inc.

2444 Rue Bonin, Sherbrooke (Qc) J1K 1C4, Canada
TEL: (819) 346-5666
FAX: 819-563-0649
Courriel: info@mecanum.com
Site web: www.mecanum.com

Table des matières

1 CONTEXTE ET OBJECTIF 1

2 MÉTHODOLOGIE 1

3 RÉSULTATS DE CALCULS 1

ANNEXE 1 : SPECTRE DE PUISSANCE EN DBA FOURNI PAR LE MANUFACTURIER 3

ANNEXE 2 : SPECTRE DE L_{AEQ} AU POINT RÉCEPTEUR 319700,5193479 (ID 1) 4

ANNEXE 3 : SPECTRE DE L_{AEQ} AU POINT RÉCEPTEUR 321538,5192694 (ID 2) 4

Résumé exécutif

L'objectif de ce rapport est de vérifier si un terme correctif Ks de 5 dB doit être appliqué au point récepteur jugé à risque. Les calculs sont basés sur les spectres en tiers d'octave de puissance acoustique en dBA fournis par le manufacturier de l'éolienne Vestra 6.2 MW (Annexe 1), ainsi que des résultats de simulation Sound Plan effectué selon la norme ISO 9613 réalisée et fournit par Pesca Environnement en 2 points récepteurs (résultats en octave fournis aux Annexes 2 et 3). Le spectre d'éolienne au contenu basse fréquence le plus élevé a été analysé pour ce critère, soit celui à 14 m/s présentés à l'annexe 1 de ce document.

Le critère de la note d'instruction du 98-01 du MELCCFP peut se calculer grâce à l'équation 1.

$$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} \geq 20\ dB \tag{1}$$

Les calculs réalisés sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : résumé des calculs

ID	Emplacement	Résultat Eq. 1 (dB)
1	Point 319700,5193479	15.7
2	Point 321538,5192694	15.4

Conclusion : au 2 points récepteurs analysés, les calculs analytiques montrent que le critère de 20 dB ou moins est respecté avec une marge de plus de 4 dB, et donc, que le terme correctif Ks ne s'applique pas.

.

1 Contexte et objectif

Pesca Environnement à mandater Mecanum afin de valider l'applicabilité d'un facteur de correction Ks dans le cadre de la modélisation sonore du projet éolien 3305 FOD.

Le terme correctif Ks de la note d'instruction du 98-01 du MELCCFP s'applique pour les situations spéciales telles que les bruits à fort contenu en basse fréquence et les bruits perturbateurs comportant des éléments verbaux, musicaux ou porteurs d'information.

Afin de résoudre l'équation 1 permettant de vérifier l'applicabilité du critère, les données suivantes ont été fournies :

1. Spectres en tiers d'octave de puissance acoustique en dBA fournis par le manufacturier de l'éolienne Vestra 6.2 MW (Annexe 1)
2. Résultats de simulation Sound Plan effectué selon la norme ISO 9613 réalisée et fournit par Pesca Environnement en 2 points récepteurs (résultats en octave fournis aux Annexes 2 et 3).

2 Méthodologie

En se basant sur les résultats de simulation effectuée avec le spectre d'éolienne au contenu basse fréquence le plus élevé, soit celui à 14 m/s présentés à l'annexe 1 de ce document la démarche suivante a été réalisée.

Démarche réalisée à partir des spectre L_{Aeq} simulé :

1. La pondération A est retirée du spectre de base;
2. La pondération C est appliquée sur le spectre non pondéré;
3. Le contenu fréquentiel des spectres en dBA et en dBC sont sommés dans le domaine linéaire puis ramenés en dB;
4. L'équation 1 est résolue.

3 Résultats de calculs

Le tableau 2 présente les résultats de calcul au point 1 et le tableau 3 présente les résultats de calcul au point 2

Tableau 2 : Calculs du point 1

Fréquence	L_{Aeq} (dB)	L_{Ceq} (dB)
63	27	52.4
125	30.5	46.4
250	32.1	40.7
500	31.9	35.1
1000	30.9	30.9
2000	24.8	23.4
4000	27	3
TOTAL	**38.0**	**53.7**

Donc en résolvant l'équation 1 on obtient :

$$53.7 - 38.0 = 15.7 \tag{2}$$

Le critère pour le point 1 est donc respecté.

Tableau 3 : Calculs du point 2

Fréquence	L_{Aeq} (dB)	L_{Ceq} (dB)
63	26.6	52
125	30.2	46.1
250	32	40.6
500	31.9	35.1
1000	31.1	31.1
2000	25	23.6
4000	3.3	1.5
TOTAL	**38.0**	**53.3**

Donc en résolvant l'équation 1 on obtient :

$$53.3 - 38.0 = 15.4 \tag{3}$$

Le critère pour le point 2 est donc respecté.

Annexe 1 : Spectre de puissance en dBA fourni par le manufacturier

3.1 1/3 Octave Values for Power Optimised Mode PO6200

Frequency	Hub height wind speeds [m/s]												
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
10 Hz	54.9	55.5	39.5	38.4	43.2	47.6	48.9	49.4	49.6	50.0	49.0	50.2	49.6
12.5 Hz	57.4	58.0	44.0	43.2	47.6	52.1	53.4	53.9	54.1	54.4	53.4	54.5	54.0
16 Hz	59.9	60.5	48.4	47.9	52.1	56.5	57.9	58.4	58.6	58.8	57.8	58.9	58.4
20 Hz	62.4	63.0	52.9	52.6	56.5	61.0	62.4	62.9	63.1	63.1	62.2	63.2	62.7
25 Hz	64.2	64.8	55.4	55.9	61.0	66.1	67.6	68.1	68.3	68.4	67.4	68.1	67.8
31.5 Hz	66.7	67.3	59.9	60.6	65.4	70.6	72.2	72.6	72.8	72.7	71.9	72.5	72.2
40 Hz	70.3	70.9	67.0	67.4	69.8	73.9	75.6	76.0	76.2	75.8	75.0	75.9	75.5
50 Hz	75.4	76.0	78.8	78.3	75.4	77.8	79.5	79.7	80.0	78.9	78.1	79.8	79.0
63 Hz	79.0	79.6	86.0	85.0	79.8	81.2	82.9	83.1	83.3	81.9	81.2	83.3	82.3
80 Hz	80.3	80.9	86.2	85.5	82.2	83.4	85.3	85.8	85.9	84.4	84.0	85.8	84.9
100 Hz	81.4	82.0	85.4	85.0	85.2	86.0	88.4	89.5	89.4	87.9	87.8	89.1	88.4
125 Hz	82.6	83.2	85.6	85.5	87.6	88.2	90.7	92.1	92.0	90.5	90.6	91.5	91.1
160 Hz	83.3	83.9	84.8	85.4	88.3	89.2	91.3	92.5	92.3	91.1	91.2	92.1	91.6
200 Hz	84.1	84.7	83.5	85.2	88.9	90.4	91.6	92.3	92.1	91.3	91.2	92.3	91.8
250 Hz	84.8	85.4	82.7	85.1	89.6	91.4	92.2	92.6	92.5	91.9	91.8	92.8	92.3
315 Hz	84.4	85.0	82.7	85.1	89.2	91.1	92.2	92.6	92.5	92.3	92.2	92.8	92.5
400 Hz	83.7	84.3	82.9	85.1	88.2	90.1	91.9	92.3	92.2	92.6	92.6	92.5	92.6
500 Hz	83.3	83.9	82.8	85.0	87.8	89.9	91.9	92.3	92.3	92.9	93.0	92.5	92.8
630 Hz	83.1	83.7	82.8	85.0	88.0	90.2	92.3	92.7	92.7	93.3	93.4	92.9	93.1
800 Hz	83.1	83.7	82.7	84.9	88.5	91.0	93.0	93.4	93.5	93.9	93.9	93.6	93.8
1 kHz	82.8	83.4	82.7	84.9	88.6	91.4	93.4	93.7	93.9	94.3	94.3	94.0	94.2
1.25 kHz	81.7	82.3	82.6	84.7	88.3	91.3	93.2	93.6	93.7	94.0	94.0	93.7	93.9
1.6 kHz	80.2	80.8	83.3	85.1	88.4	91.7	93.4	93.8	93.7	94.0	94.0	93.7	93.9
2 kHz	79.0	79.6	83.2	85.0	88.1	91.6	93.3	93.6	93.4	93.7	93.7	93.4	93.6
2.5 kHz	77.7	78.3	80.7	82.7	85.7	89.4	91.3	91.6	91.6	91.9	91.8	91.3	91.6
3.15 kHz	76.8	77.4	77.3	79.8	82.6	86.6	88.7	88.9	89.1	89.5	89.4	88.6	89.0
4 kHz	75.5	76.1	74.8	77.5	80.2	84.4	86.6	86.9	87.2	87.6	87.6	86.5	87.0
5 kHz	72.4	73.0	70.8	73.4	76.1	80.4	83.0	83.4	84.6	84.7	85.0	83.4	84.2
6.3 kHz	68.2	68.8	65.8	68.0	70.9	75.4	78.6	79.2	81.7	81.4	82.0	79.8	80.9
8 kHz	65.1	65.7	61.8	63.9	66.8	71.4	75.0	75.8	79.1	78.6	79.4	76.8	78.1
10 kHz	61.9	62.5	57.7	59.7	62.7	67.5	71.4	72.3	76.5	75.8	76.8	73.7	75.3
A-wgt	95.0	95.6	96.3	97.5	100.2	102.5	104.3	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8

Blades with Serrated Trailing Edges

Annexe 2 : Spectre de L_{Aeq} au point récepteur 319700,5193479 (ID 1)

3305 - RSPS0044.res: Vol5_Config23b_Rev02_ISO2024_UPRATE_20250122_Habitation_14ms_KTposte

Info exécution | Récepteurs ponctuelles | Détails + Graphiques | Sources

Récepteur	Fl	LrD,lim/dB(A)	LrN,lim/dB(A)	LrDN,lim/dB(A)	LrD/dB(A)	LrN/dB(A)	LrDN/dB(A)
320963,5192707	GF	59	49	49	43,6	43,6	43,6
319700,5193479	GF	59	49	49	38,1	38,1	38,1
321538,5192694	GF	59	49	49	38,0	38,0	38,0
320002,5193486	GF	59	49	49	37,8	37,8	37,8
319464,5190699	GF	59	49	49	31,9	31,9	31,9
319465,5190698	GF	59	49	49	31,9	31,9	31,9

Spectre | 24h Distribution | Contribution source. | Propagation moyenne | Source contribution - 24h distribution | Contributi

temps slice	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
LrD	27,0	30,5	32,1	31,9	30,9	24,8	4,8	
LrN	27,0	30,5	32,1	31,9	30,9	24,8	4,8	
LrDN	27,0	30,5	32,1	31,9	30,9	24,8	4,8	

Annexe 3 : Spectre de L_{Aeq} au point récepteur 321538,5192694 (ID 2)

3305 - RSPS0044.res: Vol5_Config23b_Rev02_ISO2024_UPRATE_20250122_Habitation_14ms_KTposte

Info exécution | Récepteurs ponctuelles | Détails + Graphiques | Sources

Récepteur	Fl	LrD,lim/dB(A)	LrN,lim/dB(A)	LrDN,lim/dB(A)	LrD/dB(A)	LrN/dB(A)	LrDN/dB(A)
320963,5192707	GF	59	49	49	43,6	43,6	43,6
319700,5193479	GF	59	49	49	38,1	38,1	38,1
321538,5192694	GF	59	49	49	38,0	38,0	38,0
320002,5193486	GF	59	49	49	37,8	37,8	37,8
319464,5190699	GF	59	49	49	31,9	31,9	31,9
319465,5190698	GF	59	49	49	31,9	31,9	31,9

Spectre | 24h Distribution | Contribution source. | Propagation moyenne | Source contribution - 24h distribution | Contributior

temps slice	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
LrD	26,6	30,2	32,0	31,9	31,1	25,0	3,3	
LrN	26,6	30,2	32,0	31,9	31,1	25,0	3,3	
LrDN	26,6	30,2	32,0	31,9	31,1	25,0	3,3	

EDF renouvelables

ALLIANCE DE L'EST

PESCA