



PARCS ÉOLIENS
de la Seigneurie de Beauré

Projet éolien Des Neiges Secteur Charlevoix

Étude d'impact sur l'environnement
Volume 9 – Réponses aux questions,
commentaires et demandes
d'engagements

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

Dossier 3211-12-243

Septembre 2025

Réalisée par

Pesca

**SOCIÉTÉ DE PROJET BVH2, S.E.N.C.
PROJET ÉOLIEN DES NEIGES –
SECTEUR CHARLEVOIX**

**Étude d'impact sur l'environnement –
Volume 9 : Réponses aux questions, commentaires
et demandes d'engagements**

**Pesca Environnement
Septembre 2025**

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Responsables environnement
et relations avec le milieu

M. Philippe Alary-Paquette, LL. B., M. Env.

Pesca Environnement

Directeur de projet

Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.

Recherche et rédaction

Étienne Massé, ingénieur forestier
Marine Raoux, biologiste, M. Sc.
Véronique Lepercq, professionnelle en étude d'impact sur
l'environnement et le milieu social

Cartographie et modélisation

Nathan Gellé, géomaticien, M. Sc.
Thierry Baulu, géographe, M. Sc.
Daniel Audet, technicien en informatique et simulations numériques

Révision linguistique
et mise en page

Julie Côté, réviseuse linguistique, B.A.

Numéro de mandat Pesca Environnement : 3692

Numéro de dossier MELCCFP : 3211-12-243

Citation recommandée : Société de projet BVH2, s.e.n.c. (2025). *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix. Volume 9 : Réponses aux questions, commentaires et demandes d'engagements*. Étude réalisée par Pesca Environnement et déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

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

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
RÉPONSES AUX QUESTIONS, COMMENTAIRES ET DEMANDES D'ENGAGEMENTS	1
1 MILIEU HUMAIN	1
2 MILIEUX HUMIDES, HYDRIQUES ET NATURELS	2
3 FAUNE	4
4 CLIMAT SONORE	24
5 TRAVAUX DE DÉBOISEMENT HORS MILIEUX SENSIBLES	26
5.1 Milieux humides, hydriques et naturels	26
5.2 Plan de gestion des matières résiduelles	27
5.3 Programme de surveillance environnementale	27
BIBLIOGRAPHIE	28

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Analyse de la visibilité des 10 éoliennes situées dans l'aire de répartition du caribou en considérant un rayon de 4 km autour de ces dernières	14
Tableau 2	Mesures d'atténuation prévues pour les travaux permanents en littoral aux sites d'amélioration ou de construction de traverses de cours d'eau selon les différentes situations rencontrées quant à l'habitat du poisson	20

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Fréquentation historique du caribou forestier dans l'aire de répartition	11
----------	--	----

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Compte rendu de rencontre avec la MRC de Charlevoix
Annexe B	Résumé des mesures d'optimisation
Annexe C	Carte de localisation du projet
Annexe D	Analyse de visibilité des éoliennes situées dans l'aire de répartition du caribou forestier
Annexe E	Mise à jour du bilan détaillé des pertes de milieux humides et hydriques, et de l'habitat du poisson
Annexe F	Fiche de caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell

INTRODUCTION

Le présent document regroupe les réponses de la Société de projet BVH2, s.e.n.c. (ci-après nommée « l'initiateur ») aux questions, commentaires et demandes d'engagements issus de la consultation sur l'acceptabilité environnementale du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix (ci-après nommé « le projet »). Cette consultation est réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets énergétiques en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) ainsi que certains ministères et organisme.

RÉPONSES AUX QUESTIONS, COMMENTAIRES ET DEMANDES D'ENGAGEMENTS

1 Milieu humain

QC5-1 L'initiateur s'est engagé en réponse à QC-56 à mettre en œuvre un plan de surveillance qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de gaz à effet de serre (GES), or il n'a pas précisé le moment de dépôt de ces documents. De plus, l'initiateur devra transmettre au MELCCFP un rapport de surveillance des émissions de GES à la fin de ce plan.

Veillez vous engager à transmettre pour approbation, au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, au plus tard, lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (Chapitre Q-2) (LQE), le plan de surveillance des émissions de GES en phase de construction.

R5-1 L'initiateur s'engage à transmettre au MELCCFP le plan de surveillance des émissions de GES en phase construction, au plus tard lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE. Un rapport de surveillance des émissions de GES sera déposé à la fin de la phase construction.

2 Milieux humides, hydriques et naturels

QC5-2 Les *Plans régionaux des milieux humides et hydriques (PRMHH)* sont des outils de planification de l'aménagement du territoire élaborés par les municipalités régionales de comté (MRC) dont l'objectif est de favoriser un développement durable et structurant sur leur territoire. Le projet de l'initiateur prévoit prendre place sur le territoire de la MRC de Charlevoix pour lequel le PRMHH a été approuvé le 17 juin 2025 par le MELCCFP. Comme indiqué à la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement*, l'initiateur doit préciser de quelle manière le PRMHH est pris en compte dans la conception de son projet.

Mentionnons également que le PRMHH de la MRC de la Côte-de-Beaupré, dans laquelle une partie du projet est situé, n'a pas encore été approuvé. Si ce PRMHH devait être approuvé avant la fin de l'acceptabilité environnementale, l'initiateur de projet devra en tenir compte également dans l'élaboration de son projet. Si ce dernier était approuvé au moment du dépôt d'une demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE, l'initiateur devra également préciser de quelle façon celui-ci est pris en considération dans son projet.

Veuillez préciser de quelle manière le PRMHH de la MRC de Charlevoix est pris en compte dans la conception du projet.

R5-2 Le développement du projet s'inscrit dans la stratégie de conservation des milieux humides et hydriques décrite dans le PRMHH de la MRC de Charlevoix. Le recensement des milieux humides et hydriques sur le territoire occupé par le projet a été une priorité tout au long de son développement, d'abord à partir de sources de données provenant du gouvernement du Québec ainsi que sur des outils issus de relevés LiDAR, puis par des caractérisations et des délimitations effectuées au terrain par Pesca en 2022, 2023, 2024 et 2025. L'initiateur a appliqué la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour optimiser le projet au cours de son développement dans un objectif d'aucune perte nette de milieux humides ou hydriques. Cette approche permet de réduire le nombre de traverses de cours d'eau à aménager ou à améliorer, et de réduire les empiètements potentiels dans les milieux humides ou hydriques.

L'initiateur s'est tenu informé de l'avancement du PRMHH de la MRC de Charlevoix et a été avisé de son approbation récente. Une rencontre s'est tenue le 4 juillet 2025 entre des représentants de l'initiateur et de la MRC afin de discuter des interactions potentielles entre ce PRMHH et le projet. Le compte rendu de cette rencontre est présenté à l'annexe A du présent volume. Globalement, le projet aurait peu ou pas d'impact sur les milieux humides d'intérêt identifiés dans le PRMHH. La discussion a porté sur certains de ces milieux qui sont traversés par le chemin des Caps, un chemin existant. Les travaux d'amélioration de ce chemin seront minimales et les efforts d'optimisation du projet ont permis de réduire les empiètements dans ces milieux. Par ailleurs, le projet n'aura aucune répercussion sur les milieux humides d'intérêt ciblés par la MRC de Charlevoix dans son PRMHH pour la protection, pour une utilisation durable, ou pour une restauration en vue d'une utilisation durable.

QC5-3 En réponse à QC4-16, l'initiateur mentionne que des mesures de gestion des eaux seront mises en place pour gérer les eaux de ruissellement, par exemple l'aménagement de bassins de sédimentation et la mise en place d'enrochement stabilisateur en aval des ponceaux. Il mentionne également que les surfaces concernées ne seront pas imperméabilisées, ce qui permettrait de diminuer le volume d'eau qui ruisselle vers le milieu récepteur.

Mentionnons que dans le cadre d'un projet faisant l'objet de la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* (PÉEIE), la construction de ponceau, y compris celle de ponceau de drainage, est visée au 4^o paragraphe du 1^{er} alinéa de l'article 46 du *Règlement sur l'encadrement d'activité en fonction de leur impact sur l'environnement* (Q-2, r.17.1) (REAFIE). Ainsi, tout remplacement ou aménagement de ponceau de drainage dans le cadre du présent projet devra faire l'objet d'une demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.

Les ponceaux de drainage sont considérés comme un système de gestion des eaux pluviales comme défini au 1^{er} paragraphe du 1^{er} alinéa de l'article 218 du REAFIE. Afin de soustraire à l'autorisation ministérielle l'établissement ou la modification de ponceaux de gestion des eaux pluviales, l'initiateur doit démontrer que chacune des conditions citées à l'article 224 du REAFIE est rencontrée. Advenant que ces conditions ne soient pas respectées, ce dernier devra inclure à une demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 al.1 (3) de la LQE, les travaux d'aménagement de ponceaux des chemins en tant que système de gestion des eaux pluviales.

Veuillez démontrer que les ponceaux de drainage prévus au projet et considérés comme des systèmes de gestion des eaux pluviales respectent chacune des cinq conditions pour les activités visées au premier alinéa de l'article 224 du REAFIE.

R5-3 L'initiateur s'engage à ce que la mise en place et le remplacement de ponceaux de drainage prévus au projet respectent chacune des cinq conditions pour les activités visées au premier alinéa de l'article 224 du REAFIE, dans les cas où cette réglementation est applicable. De cette façon, l'aménagement de ces ponceaux sera exempté d'une autorisation ministérielle.

Dans les cas où le respect des cinq conditions serait impossible, l'initiateur collaborera avec le MELCCFP et déposera les documents requis au moment de la demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour les travaux d'amélioration et de construction de chemins. Cette demande sera accompagnée des coupes types et plans types pour l'aménagement de tels ponceaux de drainage.

L'initiateur réitère son engagement d'appliquer les normes citées au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) lors de la construction des chemins afin de protéger les milieux humides et hydriques.

3 Faune

QC5-4 En réponse à QC4-22, l'initiateur confirmait que la configuration 5 du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix prévoyait la mise en place de 10 éoliennes dans l'aire de répartition du Caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*), population de Charlevoix. Ces infrastructures (chemins d'accès, aires d'assemblage, éoliennes, etc.) auraient une empreinte permanente dans l'aire de répartition. L'initiateur précise que ces infrastructures représentent une superficie totale de 67,6 hectares¹. Les experts du MELCCFP rapportent également que le bruit et le mouvement des pâles d'éoliennes peuvent générer un abandon par le caribou des habitats dans un rayon allant jusqu'à 4 km. En considérant ce rayon d'action, l'évitement de ces secteurs représenterait une perte fonctionnelle pérenne de l'habitat de 96 km² ou 9 600 hectares. Le MELCCFP considère que l'aire de répartition constitue la meilleure représentation de l'utilisation du territoire par la population de Charlevoix du Caribou forestier. Au terme d'une analyse multicritère, intégrant à la fois l'utilisation documentée du secteur par les caribous, mais également un indice de qualité de l'habitat pour ceux-ci, le MELCCFP conclut que l'habitat du secteur qui pourrait être impacté par le projet est d'importance pour le Caribou forestier.

Soulignons également que bien que pour certaines composantes environnementales la compensation favorise l'objectif d'aucune perte nette d'habitat fonctionnelle, celle-ci n'est pas envisageable pour l'habitat de la population de Charlevoix du Caribou forestier. En effet, les conditions spécifiques d'habitat pour cette espèce font en sorte que jusqu'à 100 ans peuvent être requis pour que cet habitat soit considéré à nouveau comme optimal. Il en est de même pour les mesures de minimisation. Aucune conception possible de projet ne permettrait donc de minimiser la perturbation occasionnée par le bruit et le mouvement des pâles d'éoliennes localisées dans l'aire de répartition. Les impacts sur cet habitat doivent donc être évités, particulièrement dans le contexte des efforts de rétablissement de la population. Considérant l'impossibilité d'établir des mesures de compensation et de minimisations adéquates, le MELCCFP considère que les positions des éoliennes T-16, T-18, T-19, T-20, T-21, T-22, T-23, T-24, T-25 et T-26 compromettent les objectifs de protection et de rétablissement de l'espèce et de son habitat.

Veuillez retirer les éoliennes T-16, T-18, T-19, T-20, T-21, T-22, T-23, T-24, T-25 et T-26 de la configuration finale du projet ainsi que toutes les infrastructures menant à ces éoliennes. Veuillez proposer des positions alternatives, à l'extérieur de l'aire de répartition du Caribou forestier, pour ces 10 éoliennes.

¹ Société de projet BVH2, s.e.n.c., 2025. Rapport final d'optimisation. Étude réalisée par PESCA Environnement et déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

R5-4 Le projet s'inscrit au cœur des priorités énergétiques et environnementales du Québec, en conjuguant transition énergétique, retombées économiques régionales et respect des milieux naturels. Sa conception résulte d'un travail d'optimisation approfondi, mené sur plusieurs années, qui a intégré les contraintes réglementaires, environnementales, sociales et économiques à chacune des étapes. L'objectif central a toujours été de proposer le meilleur projet possible en fonction d'un équilibre entre ces paramètres, et ce, pour produire l'énergie dont le Québec a besoin pour atteindre ses cibles climatiques, au meilleur coût, dans le respect de l'environnement et des communautés d'accueil. Dans ce contexte, l'initiateur tient à rappeler brièvement la démarche d'optimisation du projet et les efforts d'évitement mis en œuvre durant le développement du projet dans le but de limiter notamment les empiètements dans l'aire de répartition du caribou forestier. Ces efforts ont été décrits de façon transparente et explicite dans les documents soumis au MELCCFP au cours de la procédure d'évaluation environnementale (dont des rapports d'optimisations²) et durant les travaux de la commission d'enquête du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) relative au projet. Un compte rendu résumant l'ensemble de ces démarches est également joint à l'annexe B du présent volume.

Localisation du projet et du secteur d'implantation

L'initiateur a justifié la localisation du secteur d'implantation du projet à la réponse à la QC3-1 du volume 6 de l'étude d'impact qui tient compte de critères réglementaires, environnementaux, sociaux et ultimement économiques, tels que :

- La qualité du gisement éolien;
- La présence d'un territoire privé, à vocation forestière et accessible par un réseau de chemins existants;
- La proximité des lignes de transport d'électricité et des centres de consommation;
- L'absence de résidences permanentes;
- L'expérience antérieure positive des parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré;
- La compatibilité avec la réglementation de la MRC de Charlevoix et de la Ville de Baie-Saint-Paul dans le but, notamment, de limiter l'impact visuel.

Le secteur d'implantation est enclavé au centre des contraintes suivantes :

- À l'est, au nord et au sud, par des zones non compatibles avec le développement éolien en vertu de la réglementation de la MRC de Charlevoix et de la Ville de Baie-Saint-Paul;
- Au nord par l'aire de répartition du caribou forestier et les zones de fréquentation historique de l'espèce, ainsi que le projet pilote provincial;
- À l'ouest par les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré en exploitation.

² Un premier rapport d'optimisation a été déposé en avril 2024 avec le volume 5 de l'étude d'impact sur l'environnement. Un second rapport d'optimisation a été déposé en février 2025 après la tenue de l'audience publique du BAPE et la finalisation de la configuration en retenant 57 emplacements pour le projet à la suite de la sélection d'un modèle d'éolienne de 7 MW.

Le schéma d'aménagement de la MRC de Charlevoix et le règlement de zonage de la Ville de Baie-Saint-Paul identifient des zones non compatibles avec le développement éolien à l'extrémité est de la Seigneurie de Beaupré et une zone intermédiaire qui borde le projet. Cette réglementation et ce zonage sont le fruit d'un long travail collaboratif entre l'initiateur et le milieu d'accueil, au cours duquel des consultations exhaustives ont été réalisées et ont permis d'établir un large consensus avec le milieu d'accueil quant aux zones propices et non propices pour le développement éolien. Plus de détails sur ces démarches et ces consultations sont disponibles à la réponse à la QC3-1 du volume 6 de l'étude d'impact.

L'initiateur a donc évité la zone non compatible et a localisé quelques éoliennes dans la zone intermédiaire en y envisageant initialement l'implantation de sept turbines, lesquelles ont été soigneusement positionnées de manière à répondre aux critères du milieu local quant à la protection du patrimoine paysager de Charlevoix. Bien que trois de ces positions aient été retirées en raison d'une ressource éolienne insuffisante pour le modèle d'éolienne sélectionné, l'initiateur a aussi évalué la possibilité de proposer des positions d'éoliennes supplémentaires dans la zone intermédiaire, là où la ressource aurait été adéquate. Cette proposition a été présentée aux représentants de la MRC de Charlevoix et de la Ville de Baie-Saint-Paul, incluant le maire, le préfet et les directions générales respectives, lors d'une rencontre tenue en février 2024. Cette possibilité a été unanimement rejetée en raison de l'impact visuel important depuis le cœur de Baie-Saint-Paul. Pour l'initiateur, il est donc clair que le déplacement des éoliennes présentes dans l'aire de répartition du caribou pour les relocaliser dans la zone intermédiaire ne permettrait pas d'assurer l'acceptabilité sociale du projet.

Élaboration de la configuration

Une fois le secteur d'implantation défini, l'initiateur a procédé à une analyse des paramètres de configuration, c'est-à-dire des paramètres réglementaires, environnementaux et techniques qui encadrent l'implantation de chaque éolienne. En superposant toutes les marges de recul et les zones d'exclusion, la superficie résiduelle disponible représentait environ 4 % de la superficie du secteur d'implantation. Cette superficie doit permettre de positionner l'ensemble des éoliennes en tenant compte de l'espacement minimal à respecter entre les éoliennes, des conditions climatiques propices à chaque position (p. ex. : turbulence, densité de l'air, vents extrêmes, cisaillement) selon les limites de conception des éoliennes, de la complexité de la topographie et de la qualité du gisement éolien qui n'est pas uniforme sur le territoire et doit, ultimement, justifier la construction des infrastructures et l'installation des éoliennes. En conséquence, la marge de manœuvre pour répartir ou déplacer des éoliennes est mince dans le secteur d'implantation puisque la disponibilité de sites compatibles avec l'implantation d'éoliennes est limitée.

Processus d'optimisation (séquence « éviter-minimiser-compenser »)

L'étape suivante consistait à optimiser le projet, à plus fine échelle, en sélectionnant les sites d'implantation et en concevant le réseau de chemins d'accès à ces sites. L'utilisation des chemins existants a été priorisée. Cette étape mise sur l'application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour différentes composantes environnementales, les principales étant

le caribou et son habitat, la grive de Bicknell et son habitat, les milieux humides et hydriques, l'habitat du poisson, le climat sonore et le paysage. Des études et inventaires ont été réalisés par l'initiateur chaque année depuis 2021 afin de bien cerner les enjeux et d'acquérir les connaissances spécifiques à ces composantes sur le territoire. Cette optimisation du projet vise à trouver un équilibre entre les impacts anticipés sur ces composantes et la production d'énergie, assurant la viabilité du projet. C'est pourquoi l'optimisation du projet est un processus itératif qui tient compte de critères environnementaux, techniques (incluant la constructibilité) et économiques. Ces démarches ont été décrites à plusieurs reprises au cours de la procédure d'évaluation environnementale et sont résumées à l'annexe B du présent volume.

Éviter, pour préserver au maximum l'intégrité de l'habitat du caribou forestier

Durant l'optimisation du projet, l'initiateur a étudié différentes variantes au projet, notamment le retrait complet de toute infrastructure de l'aire de répartition du caribou forestier. Une analyse comparative de ces variantes et la justification du choix de la variante retenue ont été détaillées dans le premier rapport d'optimisation déposé en avril 2024 (annexe A du volume 5 de l'étude d'impact). Au début du processus d'optimisation, le projet comprenait 17 éoliennes dans l'aire de répartition pour une superficie de 84,6 ha. Le retrait de la branche formée des éoliennes T-69, T-70, T-71 et T-72 et le déplacement de deux éoliennes (T-15 et T-68) hors de l'aire de répartition en 2024, ainsi que le retrait de l'éolienne T-17 lors de l'optimisation finale du projet à la suite de la sélection du modèle d'éolienne ont permis de réduire les superficies à déboiser dans l'aire de répartition. Le projet comprend maintenant 10 éoliennes dans l'aire de répartition pour une superficie de 67,4 ha. Cette optimisation a également permis de retirer 7,2 km de chemins de l'aire de répartition.

Cette analyse a aussi démontré que le retrait d'une branche entière, plutôt que d'éoliennes éparses, maximisait les gains pour l'habitat du caribou, et ce, en minimisant la fragmentation du territoire, en favorisant la connectivité entre les habitats potentiels et en réduisant la perte fonctionnelle d'habitat. Soulignons que la préservation de l'habitat du caribou a prévalu dans la prise de cette décision, car les positions d'éoliennes retirées figuraient parmi les plus productives du projet en raison d'une ressource de vent nettement supérieure. Ce choix assumé par l'initiateur entraîne une perte de revenus notable, réduisant ainsi considérablement sa flexibilité financière.

Le projet s'insère sur un territoire fortement perturbé : la totalité de la superficie à déboiser pour la mise en place du projet est prévue dans des habitats perturbés de façon permanente. Les habitats non perturbés ont été identifiés et des efforts d'évitement ont été déployés. Cette optimisation a permis d'éviter complètement les pertes fonctionnelles d'habitat non perturbé de façon permanente dans la zone d'influence de 500 m des infrastructures³. Par conséquent, le projet n'augmentera pas le niveau de perturbation des habitats dans l'aire de répartition du caribou forestier.

³ L'utilisation d'une zone tampon de 500 m autour des perturbations anthropiques est privilégiée par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) afin de représenter les effets combinés de la perte de la qualité de l'habitat et d'une augmentation de la prédation (ECCC, 2020).

À l'issue de cet exercice, bien que certaines positions demeurent dans l'aire de répartition du caribou forestier, il serait non viable pour le projet d'en déplacer davantage. En effet, les 10 positions dans l'aire de répartition sont situées aux emplacements parmi les plus productifs du projet avec une moyenne de vitesse de vent de 8,5 m/s comparativement à moins de 7,6 m/s pour les emplacements résiduels restants hors de l'aire de répartition. Leur relocalisation entraînerait une perte de production d'énergie et une diminution de revenus importantes s'ajoutant aux impacts économiques déjà engendrés par les autres mesures d'évitement appliquées à ce jour. Par conséquent, toutes les options de relocalisation ont été analysées et celles retenues représentent l'équilibre optimal entre production énergétique et réduction des impacts. La configuration finale résulte donc du cumul de l'analyse des paramètres d'exclusion, des positions les plus stratégiques quant au gisement éolien et de la meilleure façon possible de compenser le coût des infrastructures pour en faire un projet environnementalement acceptable, techniquement faisable et financièrement viable.

Minimiser, pour limiter l'impact résiduel dans l'aire de répartition du caribou forestier

En plus des efforts d'évitement, plusieurs mesures ont été évaluées afin de minimiser l'impact du projet sur l'habitat du caribou forestier.

Tout d'abord, l'initiateur s'engage à déplacer l'éolienne T-19 de façon à éloigner au maximum le projet des massifs de conservation prévus au *Projet pilote pour la population de caribous forestiers de Charlevoix* et à minimiser l'impact résiduel du projet dans l'aire de répartition du caribou forestier. L'éolienne T-18 devra aussi être déplacée afin de respecter les distances minimales entre les éoliennes. Ces déplacements respecteront la grille décisionnelle du *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat* (MDDEFP, 2013). Ce faisant, toutes les éoliennes du projet seront situées à au moins 4 km des massifs de conservation.

Les mesures suivantes ont été ou seront également appliquées :

- Les tracés des chemins ont été prévus de façon à limiter le déboisement de nouveaux territoires (39 % des chemins prévus dans l'aire de répartition réutilisent des chemins existants);
- Le modèle de grue qui sera utilisé pour les travaux dans l'aire de répartition permettra de minimiser les superficies des aires d'assemblage;
- Certaines surfaces situées dans l'aire de répartition seront reboisées ou revégétalisées après la construction :
 - reboisement des emprises avec des essences résineuses, jusqu'au pied des talus des chemins et des aires d'assemblage construits pour le projet;
 - revégétalisation d'une partie de la surface de roulement des chemins (4 m) pour en réduire la largeur;
 - revégétalisation des talus des chemins et des aires d'assemblage afin de faciliter leur traversée par le caribou et la faune en général;
 - revégétalisation de 50 % à 66 % de la superficie des aires d'assemblage, tout en maintenant certaines portions libres de végétation (plateforme de grue et des zones requises pour la protection et l'accès aux équipements en surface et souterrains).

Compenser, pour une cohabitation responsable et durable

L'initiateur a déployé tous les efforts possibles pour éviter et minimiser l'empiètement sur l'aire de répartition du caribou forestier. Le maintien des 10 éoliennes restantes est essentiel pour la viabilité du projet. Conformément à la directive ministérielle du projet (MELCC, 2021), l'initiateur a présenté une mesure de compensation pour des impacts résiduels inévitables. L'initiateur s'est ainsi engagé à mettre en place un programme de compensation dans les cinq ans suivant sa mise en service.

À cet effet, l'enveloppe initialement prévue sera doublée à deux millions de dollars pour des travaux compensatoires et pour d'autres mesures structurantes à définir en partenariat avec le gouvernement du Québec. L'initiateur s'est engagé à collaborer avec les spécialistes du MELCCFP afin de faire évoluer et bonifier les mesures et le format du programme de compensation proposé. L'objectif est de contribuer activement aux efforts gouvernementaux de restauration durable de l'habitat du caribou forestier dans les zones jugées prioritaires.

Parmi les mesures de restauration considérées, l'initiateur propose notamment, mais non exclusivement, de procéder à la fermeture de chemins pour réduire la présence et les déplacements de prédateurs en respectant un ratio minimal de 2 pour 1. C'est-à-dire que, pour chaque kilomètre de nouveaux chemins à construire pour le projet dans l'aire de répartition du caribou, au moins le double serait fermé et restauré dans les secteurs ciblés par les gouvernements du Québec et du Canada. En portant l'enveloppe du programme de compensation à deux millions de dollars, ce ratio pourrait être aussi doublé. Cette démarche est notamment conforme avec les recommandations d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) émises lors des audiences publiques du BAPE : « Dans l'éventualité où une compensation serait envisagée, ECCC estime que la fermeture de chemins forestiers serait à préconiser si elle est réalisée dans des secteurs prioritaires pour l'espèce visée ». Ainsi, en cohérence avec les objectifs de protection de l'espèce, ces engagements constituent une occasion concrète de soutenir le gouvernement dans la mise en œuvre de mesures durables de réhabilitation de l'espèce, tout en démontrant sa capacité à concilier développement économique et préservation de la biodiversité.

Parmi les autres mesures proposées, l'initiateur est également prêt à financer un projet de recherche sur le caribou de Charlevoix advenant qu'il soit remis en liberté afin d'évaluer l'influence de la présence du projet sur ses déplacements et son comportement.

Impact sur l'habitat du caribou forestier

La portion de l'aire de répartition dans laquelle s'insère le projet est inadéquate pour contribuer au rétablissement de la population de caribous de Charlevoix, et ce, avec ou sans projet. C'est l'une des conclusions de l'étude réalisée par Daniel Fortin (Ph. D., zoologie), professeur au département de biologie de l'Université de Laval, sur l'impact du projet sur la population de caribous de Charlevoix (Fortin, 2025). Le professeur Fortin est venu expliquer ses résultats, en janvier 2025, durant les travaux de la commission d'enquête du BAPE relative au projet. Le taux de perturbation permanent actuel dans cette portion de l'aire de répartition dépasse 98 %. Le territoire de la Seigneurie de Beauré est à vocation forestière. Le déboisement et la construction

de chemins forestiers se poursuivront dans l'aire de répartition, indépendamment du projet. Des éoliennes, des lignes de transport d'électricité et des chalets sont déjà présents sur le territoire. La réserve faunique des Laurentides, située juste au nord du projet, est également un territoire forestier et récréatif perturbé.

Le territoire et l'emplacement des infrastructures du projet dans l'aire de répartition sont illustrés à l'annexe C du présent volume. Les coupes forestières récentes, réalisées depuis 2017 tant sur le territoire public que sur celui de la Seigneurie de Beaupré, y sont également illustrées. Cette activité forestière est favorable à l'orignal : les zones de coupe en régénération et les jeunes peuplements fournissent une nourriture abondante et diversifiée à cette espèce (Dussault *et al.*, 2006; Dussault *et al.*, 2005; Samson *et al.*, 2002). Or, la densité élevée d'originaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré permet le maintien d'une population importante de loups, principaux prédateurs du caribou (Fortin, 2025; Gagné *et al.*, 2016). Toutes ces conditions (infrastructures anthropiques, perturbation et forte pression de prédation) sont défavorables au caribou (MFFP, 2021).

Avant la mise en enclos de la harde de Charlevoix en 2022, le caribou forestier ne semblait d'ailleurs pas fréquenter le secteur d'implantation du projet. Aucune localisation tirée des suivis télémétriques effectués entre 1972 et 2019 ne se trouve sur ce territoire (figure 1). Les efforts d'optimisation ont donc été consacrés à réduire l'impact du projet sur l'habitat du caribou forestier en tenant compte des objectifs de rétablissement des autorités provinciales et fédérales.

De plus, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune avait produit en 2012 une carte des zones d'utilisation intensive du caribou de Charlevoix, basées sur les données télémétriques enregistrées entre 2004 et 2009 (MRNF, 2012). Cette analyse avait permis de confirmer que le territoire historiquement fréquenté par le caribou de Charlevoix se concentrait au nord de la Seigneurie de Beaupré et de délimiter une zone de mise bas autour du lac des Neiges.

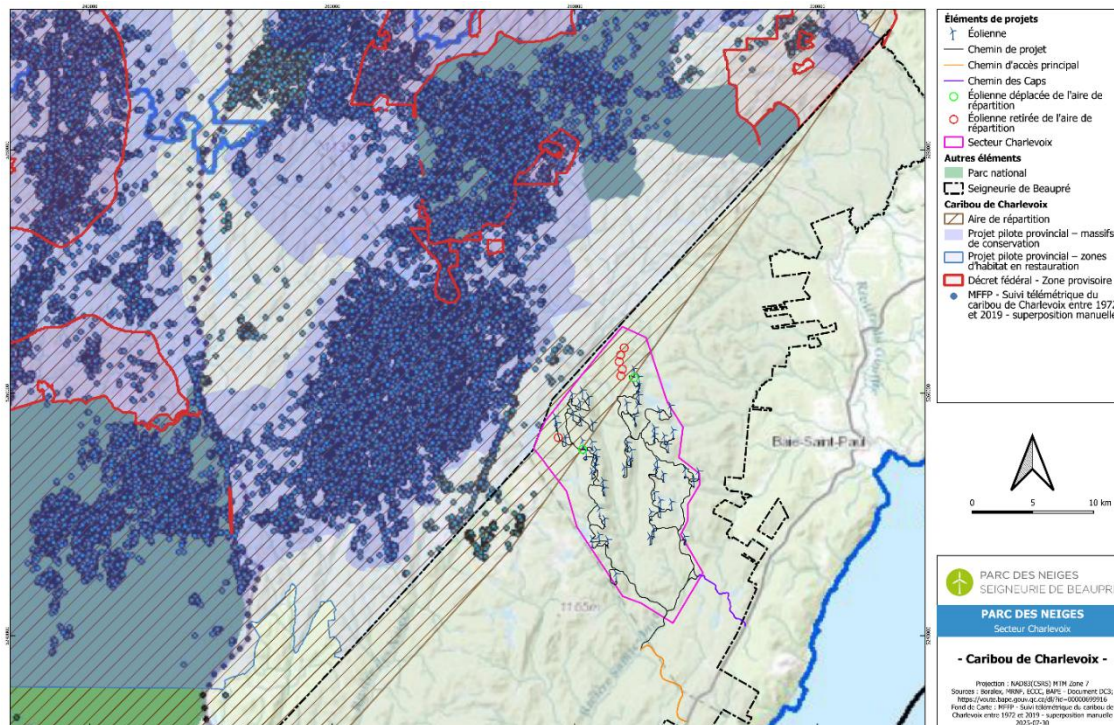


Figure 1 *Fréquentation historique du caribou forestier dans l'aire de répartition*

L'évaluation des impacts sur l'habitat du caribou forestier a été présentée par l'initiateur en détaillant les pertes directes d'habitats ainsi que les pertes fonctionnelles, tout en tenant compte du niveau de perturbation actuel. Les infrastructures du projet sont entièrement prévues dans des zones d'influence de perturbations permanentes existantes (éoliennes, chemins, chalets et lignes de transport d'électricité). Le projet n'augmentera donc pas le niveau de perturbation des habitats dans l'aire de répartition du caribou. De plus, le projet est situé en périphérie de cette aire de répartition, dans les habitats les plus perturbés, et évite les portions du territoire les moins perturbées. Il n'empêchera pas la connectivité entre les habitats potentiels puisque ceux-ci sont déjà isolés et enclavés sur un territoire perturbé de façon permanente. Le projet ne portera pas atteinte aux objectifs de rétablissement des autorités. Il est d'ailleurs situé hors des zones anticipées pour le rétablissement du caribou par les stratégies de rétablissement publiées par les autorités provinciales et fédérales. Ces zones correspondent aux portions de l'aire de répartition fortement utilisées par le caribou (figure 1). Le projet sera aménagé à au moins 4 km des massifs de conservation du projet pilote provincial.

Effets des parcs éoliens sur le caribou ou le renne – État des connaissances

Plusieurs études se sont consacrées aux effets des activités industrielles (minières, forestières, pétrolières), des activités récréatives ou de la présence d'infrastructures linéaires (routes, pipelines, lignes de transport d'électricité) sur le caribou ou le renne (Dussault *et al.*, 2012; Festa-Bianchet *et al.*, 2011; Plante *et al.*, 2018; Prichard *et al.*, 2020; Smith *et al.*, 2023). Les zones d'influence pour ces types d'activités et d'infrastructures varient de 500 m à 4,5 km (ECCC, 2020; Fortin *et al.*, 2013; Leblond *et al.*, 2011; St-Laurent *et al.*, 2012). Dans le cas des éoliennes,

les études proviennent principalement de Scandinavie, car aucune étude n'a été réalisée en Amérique du Nord, notamment sur le caribou forestier du Québec (MFFP, 2021). Or, ces études, qui portent sur des rennes, pour la plupart domestiqués ou semi-domestiqués, voire en enclos, mènent à des résultats variables et doivent être interprétées avec précaution dans le contexte du caribou forestier de Charlevoix.

La nature des effets et leur ampleur sont variables d'un parc éolien à un autre (Flydal *et al.*, 2019; Strand *et al.*, 2017). Les effets négatifs détectés incluent une modification des déplacements des rennes, de leurs corridors de migration, de leurs domaines vitaux, de leur utilisation de l'espace, ou encore un évitement ou une diminution de la probabilité de fréquentation de certains secteurs (Eftestøl *et al.*, 2023; Skarin & Alam, 2017; Skarin *et al.*, 2015; Skarin *et al.*, 2018). Dans plusieurs cas, aucun effet négatif n'est détecté (Colman *et al.*, 2012; Flydal *et al.*, 2004; Tsegaye *et al.*, 2017). Par exemple, Tsegaye *et al.* (2017) n'ont observé aucun changement significatif dans l'utilisation de l'habitat, à l'échelle locale et régionale, pendant et après la construction d'un parc éolien sur une île en Norvège.

Lorsqu'un effet est détecté, la distance d'influence varie également d'une étude à une autre. À grande échelle, Eftestøl *et al.* (2023) ont observé que la probabilité d'utilisation des habitats diminuait dans les zones influencées par les éoliennes, sauf durant l'été. À l'échelle du domaine vital, cet effet était prononcé au printemps et à l'été, mais négligeable à l'automne. Cette étude, menée dans le nord de la Norvège, portait sur des rennes semi-domestiqués vivant en milieu toundrique ouvert. Les gardiens de ces rennes ont confirmé que les pâturages situés près des éoliennes étaient moins utilisés et que la visibilité des éoliennes à grande distance pouvait avoir un effet (Eftestøl *et al.*, 2023).

En Suède, des études ont été menées sur des rennes vivant plutôt en milieu forestier. Deux parcs éoliens, totalisant 18 éoliennes, ont été implantés au cœur d'une aire de mise bas d'une communauté de rennes semi-domestiqués où se regroupent plusieurs milliers de femelles et de jeunes. Skarin *et al.* (2015) ont documenté une réduction significative de l'utilisation des zones situées dans un rayon de 2 km autour des éoliennes durant la phase construction. Cette réponse semble persister après la mise en service. Skarin et Alam (2017) ont observé une diminution de l'utilisation de l'habitat à l'échelle régionale, tandis que Skarin *et al.* (2018) ont noté une préférence accrue pour les zones masquées par la topographie, suggérant un évitement visuel des éoliennes. Dans l'étude de Skarin *et al.* (2018), la zone d'influence évaluée autour des éoliennes était de 3 km. Dans tous les cas, il s'agit d'une diminution de la probabilité de fréquentation, et non d'un abandon, bien que les éoliennes étudiées soient localisées au centre de l'aire de mise bas, ce qui n'est pas le cas du projet Secteur Charlevoix.

Cette variabilité dans les études provenant de la Scandinavie serait liée aux types d'activités humaines avoisinantes, aux perturbations, au niveau de domestication des rennes, au relief, au couvert végétal, aux saisons et à la qualité des habitats où les éoliennes sont installées (Eftestøl *et al.*, 2023; Flydal *et al.*, 2019; Skarin *et al.*, 2018; Strand *et al.*, 2017). De plus, les méthodologies ne sont pas toujours appropriées pour détecter des changements spatiotemporels (Flydal *et al.*, 2019). Dans plusieurs cas, aucune donnée n'est disponible sur l'utilisation de l'espace avant la construction des parcs éoliens. Et puisqu'il s'agit parfois de troupeaux semi-domestiqués, les déplacements des rennes d'une zone de pâturage à une autre peuvent être influencés par les habitudes des gardiens de troupeaux (Eftestøl *et al.*, 2023).

Comme mentionné dans le *Bilan de rétablissement du caribou forestier au Québec* (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2023), la transposition des conclusions de ces études portant sur les effets du développement éolien chez le renne à l'écologie du caribou forestier doit se faire avec précaution en raison des différences écologiques entre les systèmes. Les réponses comportementales seront différentes pour diverses raisons. Dans l'étude de Skarin *et al.* (2018), les éoliennes sont situées au centre d'une aire où se regroupent des milliers de femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Dans le cas du caribou forestier, les femelles ont plutôt tendance à s'isoler les unes des autres (ECCC, 2020; Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2023). De plus, le projet est situé à plusieurs kilomètres de la zone de mise bas identifiée par le MRNF à partir des données télémétriques enregistrées entre 2004 et 2009 (MRNF, 2012). Le relief prononcé et le couvert forestier dans l'aire de répartition devraient également limiter la propagation du bruit et la visibilité des éoliennes. Une raison évoquée pour expliquer cette différence entre rennes et caribous, serait que les rennes en terrain découvert (toundra) doivent se déplacer plus loin pour s'éloigner des perturbations et trouver un abri (Strand *et al.*, 2017).

Pertes fonctionnelles potentielles

Une perte fonctionnelle d'habitat est associée à des modifications possibles à l'utilisation du territoire par le caribou en lien avec la présence d'infrastructures et à une zone d'influence. ECCC a démontré que l'utilisation d'une zone tampon de 500 m autour des perturbations anthropiques est appropriée afin de représenter les effets combinés de la perte de la qualité de l'habitat et d'une augmentation de la prédation (ECCC, 2020). La perte fonctionnelle d'habitat a donc été évaluée dans l'étude d'impact en considérant une zone d'influence de 500 m.

Lors des échanges tenus entre l'initiateur et la Direction de la gestion de la faune du MELCCFP, il a été demandé de tenir compte de l'évaluation des impacts en considérant un rayon de 4 km autour des éoliennes. Cette notion a été prise en compte dans les différents volumes de l'étude d'impact, bien que la justification appuyant cette distance d'évitement pour le caribou forestier de Charlevoix n'ait pas été fournie par le MELCCFP. Compte tenu de ce qui est réitéré ci-dessus, il est important de rappeler que des pertes potentielles à cette échelle (rayon de 4 km) devraient suivre un gradient de répercussions à mesure que la distance avec les infrastructures augmente (MFFP, 2021). Il ne s'agit pas de zones d'exclusion, mais plutôt d'une diminution de la probabilité de fréquentation, surtout à proximité des équipements. Skarin *et al.* (2018) ont documenté ce type de diminution : bien que des éoliennes aient été aménagées au centre d'une aire de mise bas en Suède, celle-ci n'a pas été abandonnée. Les réponses fonctionnelles ou comportementales varient en fonction de divers facteurs, notamment la topographie et le couvert forestier, mais aussi le degré d'accoutumance, la taille des hardes, le sexe et l'âge des individus, ou encore les saisons (MFFP, 2021).

Par conséquent, l'initiateur remet en question l'affirmation de la QC5-4 suggérant l'abandon ou l'évitement et une perte fonctionnelle pérenne de 96 km² attribuable au projet. Tout d'abord, parce que les suivis télémétriques effectués entre 1972 et 2019 ne démontrent pas une utilisation préalable du secteur d'implantation du projet et ses environs (figure 1). Ensuite, la perte fonctionnelle dans un rayon de 4 km des éoliennes est potentielle et graduelle et non nécessairement pérenne. La littérature scientifique a décrit une diminution de la probabilité

d'utilisation, qui s'estompe à mesure que la distance avec les infrastructures augmente. Skarin *et al.* (2018) suggèrent un évitement visuel des éoliennes par une préférence accrue pour les zones où les éoliennes ne sont pas visibles.

L'initiateur a donc procédé à une analyse de la visibilité des 10 éoliennes situées dans l'aire de répartition. La méthodologie et le résultat sont fournis à l'annexe D du présent volume. Les éoliennes seront principalement visibles à partir de plans d'eau (dont l'ancien lac Savane) ou de parterres de coupes récents situés entre la ligne de transport d'électricité et la limite de la Seigneurie de Beupré. À l'intérieur du rayon de 4 km, l'analyse de visibilité indique que le couvert forestier et la topographie masqueront l'ensemble des 10 éoliennes sur 63,8 % de ce territoire. Une seule éolienne serait visible sur 9,4 % de ce territoire. Les 10 éoliennes seraient visibles sur 3,5 % de ce territoire (tableau 1).

Tableau 1 Analyse de la visibilité des 10 éoliennes situées dans l'aire de répartition du caribou en considérant un rayon de 4 km autour de ces dernières

Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 4 km	Superficies dans le rayon de 4 km (ha)	Proportion dans le rayon de 4 km (%)
0	4 477,8	63,8
1	659,1	9,4
2	375,9	5,4
3	279,1	4,0
4	176,9	2,5
5	147,6	2,1
6	159,9	2,3
7	164,2	2,3
8	143,1	2,0
9	186,9	2,7
10	247,4	3,5
Total	7 018,0	100,0

Comme il est mentionné à la réponse à la QC4-23 (volume 8 de l'étude d'impact), 98,5 % de la superficie située à moins de 4 km des éoliennes du projet, dans l'aire de répartition du caribou, est déjà perturbée de façon permanente par la présence d'éoliennes, d'une ligne de transport d'électricité, de chemins et de chalets. Une ligne de transport d'électricité sépare d'ailleurs les habitats historiquement fréquentés par le caribou forestier du secteur d'implantation du projet. Lesmerises *et al.* (2013) ont documenté que les caribous avaient tendance à éviter les habitats à proximité des lignes de transport d'électricité et à éviter de traverser son emprise. La présence des lignes pourrait influencer le comportement des caribous jusqu'à une distance de 2 km selon les saisons (Lesmerises *et al.*, 2013). De ce fait, la perte fonctionnelle ou un éventuel évitement sont atténués par le fait qu'il s'agit d'habitats perturbés de façon permanente et qui n'offrent pas des conditions favorables au caribou. De plus, le territoire de la Seigneurie de Beupré est à vocation forestière : la récolte et la construction de chemins se poursuivront, indépendamment du projet.

Finalement, les éoliennes du projet seront à au moins 4 km des massifs de conservation du projet pilote du gouvernement du Québec pour le rétablissement du caribou forestier, où sont concentrées les localisations télémétriques de caribous (figure 1). Le projet n'interfère donc pas avec les efforts qui seront mis en place dans ces zones.

Conclusion

Pour toutes ces raisons, l'initiateur maintient sa configuration actuelle qui comporte 10 éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier et réitère que le projet ne portera pas atteinte aux objectifs de rétablissement du caribou. L'initiateur a priorisé les efforts d'évitement pour optimiser le projet et s'engage à appliquer toutes les mesures d'atténuation décrites dans l'étude d'impact. L'initiateur réitère sa proposition de mettre en place un programme de compensation des impacts résiduels du projet sur le caribou. Ce programme de compensation sera doté d'un budget total de deux millions de dollars, pour des travaux compensatoires et des mesures structurantes à définir en partenariat avec le gouvernement du Québec et les responsables du MELCCFP.

- QC5-5** Dans l'éventualité où les Caribous forestiers – population de Charlevoix présentement en enclos seraient remis en liberté avant la fin des travaux de construction du parc éolien, le MELCCFP pourrait demander à l'initiateur de limiter les travaux durant les périodes de mise bas et de rut du Caribou forestier. La limitation des travaux pourrait par exemple comprendre une diminution de la circulation et de la présence sur le territoire ainsi qu'une diminution du niveau de bruit engendré par les activités de construction. Veuillez vous engager à convenir en collaboration avec le MELCCFP, au moment de la remise en liberté des Caribous forestiers – population de Charlevoix, de mesures d'atténuation pertinentes visant à minimiser le dérangement du caribou forestier lors des périodes de mise bas et de rut.
- R5-5** L'initiateur s'engage à convenir, en collaboration avec le MELCCFP et au moment de la remise en liberté des caribous forestiers de Charlevoix, de mesures d'atténuation pertinentes visant à minimiser le dérangement du caribou forestier lors des périodes de mise bas et de rut. Ces mesures seraient applicables à la phase construction, pour les activités à réaliser dans l'aire de répartition du caribou, pendant les périodes où la présence de caribous sera confirmée à proximité de ces travaux. Afin de pouvoir planifier et mettre en œuvre cette mesure d'atténuation, la date prévue de remise en liberté des caribous devrait être communiquée à l'initiateur dès qu'un tel projet sera considéré par les autorités compétentes. De plus, l'initiateur devrait être tenu informé des déplacements de la harde à la suite de sa remise en liberté.
- QC5-6** Bien que les inventaires n'aient pas permis de recenser le Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), cette espèce demeure potentiellement présente dans la zone d'étude. En effet, bien que l'espèce n'ait pas été observée lors de l'inventaire effectué en juin 2024, il n'est pas impossible qu'elle vienne nicher lors des saisons de nidification suivantes. Ainsi, dans l'éventualité où des signes que l'espèce pourrait nicher étaient observés avant le début des travaux, les mesures ayant été proposées par l'initiateur demeurent pertinentes

ainsi que celles tirées du document *Mesure de protection du garrot d'Islande à l'égard des activités d'aménagement forestier*⁴. L'initiateur doit donc bonifier son programme de surveillance environnementale, notamment en y insérant un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids. De plus, afin de sensibiliser adéquatement les travailleurs, l'initiateur doit inclure des images de cette espèce dans son programme de surveillance.

Veillez vous engager à inclure au programme de surveillance environnementale un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids de Garrot d'Islande, incluant les mesures proposées en réponse à QC2-3 et celles tirées du document *Mesure de protection du garrot d'Islande à l'égard des activités d'aménagement forestier*, ainsi que des images de cette espèce et de leur indice de nidification. Le cas échéant, veuillez également vous engager à communiquer avec le MELCCFP.

R5-6 L'initiateur s'engage à inclure au programme de surveillance environnementale un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids de garrot d'Islande, comprenant des images de l'espèce et de nids typiques (cavités naturelles). Lors de l'accueil au chantier, tout le personnel sera sensibilisé à la présence potentielle du garrot d'Islande. Tout indice de nidification (p. ex. un garrot qui s'envole d'un chicot ou d'un arbre présentant des signes de dépérissement) sera signalé au surveillant de chantier. Une validation au terrain sera effectuée par un ornithologue d'expérience afin d'éviter de confondre l'espèce avec le garrot à œil d'or. L'initiateur s'engage à communiquer avec le MELCCFP advenant que la nidification du garrot d'Islande soit confirmée et à discuter des mesures d'atténuation qui pourraient être mises en œuvre.

QC5-7 **Le projet chevauche l'aire de répartition de l'Hirondelle de rivage, espèce menacée inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en périls* (LEP). Cet oiseau insectivore est très attiré par les sablières et les gravières, les amas de sable et de terre, et les talus sablonneux en bordure des plans d'eau et des chemins.**

L'initiateur compte potentiellement exploiter des bancs d'emprunt pour l'extraction de sable et de gravier requis pour la construction. Il est demandé que le programme de surveillance environnementale contienne des mesures spécifiques concernant l'Hirondelle de rivage et l'exploitation des bancs d'emprunt. L'initiateur doit suivre les recommandations applicables. Environnement et Changement climatique Canada présente sur la page internet *L'Hirondelle de rivage (Riparia riparia) : dans les sablières et les gravières*⁵ des recommandations et conseils quant aux mesures à prendre pour gérer la présence de l'Hirondelle de rivage dans les sablières et les gravières.

⁴ Gouvernement du Québec, 2013. *Mesure de protection du garrot d'Islande à l'égard des activités d'aménagement forestier*, Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et Sous-comité faune de l'entente administrative, 18 p. En ligne : <https://cdn-contentu.quebec.ca/cdn-contentu/forets/documents/mesures-protection/Mesure-protection-garrot-Islande.pdf>

⁵ Environnement et Changement climatique Canada, 2021. *L'Hirondelle de rivage (Riparia riparia) : dans les sablières et les gravières*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/reenseignements-connexes/hirondelle-rivage-sablieres-gravieres.html>

Veillez vous engager à inclure au programme de surveillance environnementale un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids d'hirondelle de rivage, ainsi que des images de cette espèce et de leur indice de nidification. Le cas échéant, veuillez également vous engager à communiquer avec le MELCCFP en cas de découverte fortuite.

R5-7 L'initiateur s'engage à inclure au programme de surveillance environnementale des mesures spécifiques concernant l'hirondelle de rivage et l'exploitation des bancs d'emprunt localisés dans la Seigneurie de Beaupré pour l'extraction du sable et de gravier requis pour la construction du projet, ainsi qu'un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids d'hirondelle de rivage accompagné d'images de cette espèce et de son indice de nidification. Les travailleurs seront informés lors de leur accueil des mesures d'atténuation à mettre en place. Le cas échéant, une validation au terrain sera effectuée par un ornithologue d'expérience afin de confirmer la présence de l'hirondelle de rivage. L'initiateur s'engage à communiquer avec le MELCCFP advenant la confirmation de la nidification de cette espèce.

QC5-8 En réponse à QC-11, l'initiateur s'est engagé à sensibiliser les travailleurs à la présence potentielle de l'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) et des impacts potentiels des travaux. Il mentionne également qu'en cas de découverte fortuite d'un nid occupé par l'Engoulevent d'Amérique dans les zones de travaux de déboisement, l'initiateur communiquera avec le MELCCFP et conviendra, si elles sont requises, de mesures d'atténuation supplémentaires pouvant être mises en œuvre rapidement. L'initiateur s'est également engagé à documenter à l'aide des rapports de surveillance environnementale, la présence de nids de cette espèce ainsi que les actions entreprises pour assurer leur protection, le cas échéant. L'initiateur doit mettre en place un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids. De plus, afin de sensibiliser adéquatement les travailleurs, l'initiateur doit inclure des images de cette espèce dans son programme de surveillance.

Veillez vous engager à inclure au programme de surveillance environnementale un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids d'Engoulevent d'Amérique, ainsi que des images de cette espèce et de leur indice de nidification. Le cas échéant, veuillez également vous engager à communiquer avec le MELCCFP en cas de découverte fortuite.

R5-8 L'initiateur s'engage à inclure au programme de surveillance environnementale un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids d'engoulevent d'Amérique. Le personnel sera sensibilisé à la présence potentielle de l'espèce et aux impacts des travaux sur elle. Des photos de l'engoulevent d'Amérique et de son nid seront présentées. Le cas échéant, une validation au terrain sera effectuée par un ornithologue d'expérience afin de confirmer la présence de l'espèce. L'initiateur s'engage à communiquer avec le MELCCFP advenant la confirmation de la nidification de cette espèce.

QC5-9 L'initiateur de projet doit préciser les impacts de son projet sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson. En réponse à QC4-15, l'initiateur de projet précise que les pertes temporaires et permanentes anticipées dans le littoral sont respectivement de 27 367 m² et de 2 476 m². Il indique dans son étude d'impact que cette estimation est basée en assumant qu'une proportion de 80 % de la superficie totale d'intervention requise pour

les travaux liés aux traverses de cours d'eau sera impactée de façon temporaire alors que 20 % de cette superficie serait atteint de façon permanente. L'initiateur doit également présenter son bilan le plus à jour concernant le nombre de traverses de cours d'eau requises. Il doit préciser combien de ces traverses sont de nouvelles traverses à construire et lesquelles sont des remplacements de traverses existantes. L'initiateur doit s'engager à concevoir ces dernières de façon à minimiser l'impact de celles-ci sur l'habitat du poisson.

- a. Veuillez préciser comment ont été déterminés les impacts temporaires et permanents aux milieux hydriques et à l'habitat du poisson liés aux travaux de mise en place ou d'amélioration des traverses de cours d'eau.
- b. Veuillez préciser le nombre de traverses qui seront requises pour le projet en détaillant combien seront à construire et combien seront des traverses à améliorer.
- c. Veuillez vous engager à :
 - Assurer le libre passage du poisson, pour chaque traverse de cours d'eau, en tout temps;
 - Ne pas réaliser de travaux dans les habitats sensibles, tels que les frayères, les herbiers (100 m en aval et 50 m en amont)
 - Ne pas restreindre la largeur du cours d'eau au-delà de la limite du débit plein bord (DPB);
 - Maintenir le cours d'eau dans son lit naturel;
 - Permettre le rétablissement d'un substrat naturel dans le ponceau;
 - Réaliser les travaux dans l'habitat du poisson entre le 1^{er} juin et le 30 septembre;
 - Ne pas enrocher les cours d'eau s'écoulant en bordure de chemin.

R5-9

a. À la réponse à la QC4-15 du volume 8, les impacts temporaires et permanents sur les milieux hydriques et l'habitat du poisson liés aux travaux de mise en place ou d'amélioration des traverses de cours d'eau ont été déterminés en tenant compte des mêmes hypothèses que celles décrites à la réponse à la QC2-14 du volume 5, et reprises à la QC3-8 du volume 6, à savoir :

- La délimitation du littoral (et sa largeur) ainsi que la largeur des rives (10 m ou 15 m) reposaient sur des mesures prises au terrain à la majorité des futures traverses du projet. Lorsqu'aucune mesure n'était disponible, la rive était fixée à 15 m du littoral;
- Tous les cours d'eau étaient considérés comme étant des habitats du poisson potentiels;
- Toute la rive était considérée comme une perte permanente, même si des travaux pouvaient n'impliquer qu'une perturbation temporaire;
- À chaque traverse, 20 % du littoral était considéré comme une perte permanente et 80 % comme une perte temporaire pour tenir compte de l'installation d'un ponceau;

- L'empiètement existant (chemin forestier existant) était déduit des pertes sur la base des images aériennes disponibles.

Compte tenu de l'avancement de l'ingénierie du projet à ce stade-ci, il est possible de fournir des évaluations plus précises sur les impacts temporaires et permanents anticipés à l'intérieur de l'emprise du projet. De plus, conformément à une discussion tenue avec le MELCCFP en juin 2025 à la suite du dépôt du volume 8, la superficie en littoral pour l'aménagement de ponceau est entièrement considérée comme une perte permanente. Finalement, aux fins de la présente évaluation, tous les cours d'eau sont encore considérés comme étant des habitats du poisson potentiels.

En raison d'une modification à la configuration du projet et de la mise à jour des données de caractérisation écologique, l'initiateur fournit à l'annexe E du présent volume une mise à jour du bilan détaillé des pertes de milieux humides et hydriques, et de l'habitat du poisson, tel qu'il avait été présenté à l'annexe C du volume 8.

Globalement, cette estimation mène aux résultats suivants :

- Pertes de littoral totalisant 24 581 m²
(temporaires : 14 582 m²; permanentes : 9 999 m²);
- Pertes de rives totalisant 100 042 m²
(temporaires : 43 224 m²; permanentes : 56 818 m²);
- Pertes de milieux humides totalisant 32 022 m²
(temporaires : 9 627 m²; permanentes : 22 394 m²).

Puisqu'à ce stade-ci, tous les cours d'eau sont encore considérés comme étant des habitats du poisson potentiels, les pertes temporaires d'habitat du poisson sont évaluées à 14 582 m² et les pertes permanentes, à 9 999 m². Ces pertes sont essentiellement associées à l'aménagement ou la mise à niveau de traverses de cours d'eau le long des chemins d'accès aux éoliennes.

b. Le projet nécessite l'amélioration de 52 traverses, la construction de 49 nouvelles traverses et l'utilisation sans remplacement de 7 traverses pour un total de 108 traverses de cours d'eau.

c. L'initiateur s'engage à appliquer les mesures d'atténuation décrites au tableau 2 pour les travaux permanents en littoral aux sites d'amélioration ou de construction de traverses de cours d'eau selon les différentes situations rencontrées, quant à l'habitat du poisson.

Tableau 2 Mesures d'atténuation prévues pour les travaux permanents en littoral aux sites d'amélioration ou de construction de traverses de cours d'eau selon les différentes situations rencontrées quant à l'habitat du poisson

Mesure d'atténuation	Catégorie de cours d'eau; mesure appliquée (oui ou non)		
	Habitat du poisson potentiel ou confirmé et absence d'obstacle	Habitat du poisson potentiel ou confirmé et présence d'obstacle	N'est pas un habitat du poisson et présence d'obstacle
Traverse de cours d'eau à construire (nouvelles)			
Assurer le libre passage du poisson en tout temps	Oui	Non	Non
Ne pas réaliser de travaux dans ou à proximité des frayères et des herbiers (100 m en aval et 50 m en amont)	Oui	Oui	Non
Ne pas restreindre la largeur du cours d'eau de plus de 20 % au-delà de la limite du débit plein bord (DPB)	Oui	Oui	Oui
Maintenir le cours d'eau dans son lit naturel aux sites des ponts	Oui	Oui	Oui
Permettre le rétablissement d'un substrat naturel dans les traverses qui ne sont pas munies de déversoirs	Oui	Non	Non
Réaliser les travaux entre le 1 ^{er} juin et le 30 septembre	Oui	Oui	Non
Lors des travaux sur les sections de cours d'eau s'écoulant en bordure de chemin, enrocher seulement la rive adjacente au bord du chemin	Oui	Oui	Oui
Traverse de cours d'eau à améliorer (remplacement)			
Assurer le libre passage du poisson en tout temps	Oui	Non	Non
Ne pas réaliser de travaux dans ou à proximité des frayères et des herbiers (100 m en aval et 50 m en amont)	Non	Non	Non
Ne pas restreindre la largeur du cours d'eau de plus de 20 % au-delà de la limite du débit plein bord (DPB)	Oui	Oui	Oui
Maintenir le cours d'eau dans son lit naturel aux sites des ponts	Oui	Oui	Oui
Permettre le rétablissement d'un substrat naturel dans les traverses qui ne sont pas munies de déversoirs	Oui	Non	Non
Réaliser les travaux entre le 1 ^{er} juin et le 30 septembre	Oui	Oui	Non
Lors des travaux sur les sections de cours d'eau s'écoulant en bordure de chemin, enrocher seulement la rive adjacente au bord du chemin	Oui	Oui	Oui

QC5-10 Considérant que sept des huit espèces de chauves-souris du Québec ont un statut de précarité reconnu, le MELCCFP rappelle l'importance de mettre en application des mesures d'atténuation strictes en phase d'exploitation dans les parcs éoliens pour limiter les mortalités supplémentaires sur ces espèces. Ainsi, nous réitérons que le bridage demeure l'une des mesures les plus efficaces pour limiter les mortalités de chauves-souris. Soulignons que, tel qu'il est inscrit dans la nouvelle orientation annoncée par le Gouvernement du Québec le 21 décembre 2023, le bridage, consistant à augmenter le seuil de démarrage des turbines à une vitesse de vent de 5,5 m/s durant la nuit et durant la période de fréquentation de l'habitat par les chauves-souris, soit du 1^{er} juin au 15 octobre. Bien que le projet actuel ne soit pas souscrit à la nouvelle orientation du Gouvernement du Québec, le MELCCFP recommande fortement la mise en application de cette mesure d'atténuation dans le cadre de ce projet.

En cas contraire, l'initiateur doit, tel qu'il s'y est engagé à QC-40, réaliser un suivi de la mortalité des chauves-souris en phase d'exploitation. Le suivi de mortalité ne serait pas requis si l'initiateur s'engage à mettre en œuvre cette mesure de bridage dès la mise en service du parc. De plus, l'initiateur s'est engagé dans l'étude d'impact à réaliser un suivi de la mortalité des oiseaux, lors de l'exploitation du parc éolien. Il précise que ce programme de suivi respectera le protocole recommandé. Le MELCCFP souligne que ce protocole de référence daté de 2013 est présentement en révision et qu'une nouvelle version sera d'actualité au moment de la réalisation du programme de suivi. L'initiateur doit ainsi établir son programme de suivi de mortalité des chauves-souris et de la faune aviaire, incluant les oiseaux de proie, en conformité avec le protocole de référence du MELCCFP en vigueur au moment de son dépôt.

L'initiateur doit donc déposer son programme de suivi de la mortalité des chauves-souris et de la faune aviaire, pour approbation, au MELCCFP au plus tard dans le cadre d'une demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 concernant l'exploitation du parc éolien. Le programme doit de plus être déposé, et approuvé, avant chaque suivi annuel. Ce programme doit être réalisé sur les trois premières années d'exploitation du parc éolien et par la suite tous les dix ans. L'initiateur doit également déposer au MELCCFP, au plus tard à la fin du premier trimestre de chacune des années de suivi, un rapport de suivi.

En fonction des résultats obtenus, il doit s'engager à mettre en place une mesure d'atténuation similaire au bridage si les mortalités de chauves-souris dépassent un seuil prédéterminé, selon la grille décisionnelle du MELCCFP en vigueur au moment du début du suivi afin de limiter la mortalité des chauves-souris. En cas d'incertitude des résultats de ce suivi pour une ou plusieurs éoliennes, une quatrième année de suivi consécutive pourra aussi être ajoutée.

- a. Veuillez vous engager à réaliser le déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris du 1^{er} juin au 31 juillet.

- b. Veuillez vous préciser la raison pour laquelle la mesure de bridage telle que décrite ci-haut, soit un bridage à 5,5 m/s dès la mise en exploitation du parc éolien n'est pas retenue.
- c. Le cas échéant, veuillez vous engager à déposer au MELCCFP, au plus tard dans le cadre d'une demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 concernant l'exploitation du parc éolien son programme de suivi de la mortalité des chauves-souris et de la faune aviaire. Ce programme devra être déposé, et approuvé, avant chaque suivi annuel.
- d. Le cas échéant, veuillez vous engager à déposer au MELCCFP, au plus tard à la fin du premier trimestre de chacune des années de suivi, un rapport de suivi.
- e. Le cas échéant, veuillez vous engager à respecter les mesures d'atténuation prévues à la grille décisionnelles du *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères en vigueur au moment du début du suivi*⁶ qui seront en vigueur au moment de la réalisation du suivi.

- R5-10
- a. L'initiateur réitère l'engagement de réaliser le déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1^{er} juin au 31 juillet.
 - b. Pour le projet Des neiges – Secteur Charlevoix, l'initiateur s'engage, sur une base volontaire, à appliquer un bridage (augmentation du seuil de démarrage des turbines à une vitesse de vent de 5,5 m/s) durant la nuit et durant la période de fréquentation de l'habitat par les chauves-souris, soit du 1^{er} juin au 15 octobre, pendant toute la phase exploitation. Ce faisant, aucun suivi de la mortalité (faune avienne et chauves-souris) ne sera réalisé. En effet, le *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* (février 2025) indique que les projets qui appliquent un tel bridage dès la mise en service du parc éolien ne sont plus assortis d'une obligation de réaliser un suivi de la mortalité de la faune avienne et des chauves-souris (MELCCFP, 2025).
 - c., d. et e. Compte tenu de l'engagement pris ci-dessus d'appliquer un bridage systématique pendant toute la phase exploitation, ni programme ni rapport de suivi de la mortalité ne seront produits par l'initiateur ni déposés au MELCCFP, conformément au *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* (MELCCFP, 2025). De la même façon, aucune mesure d'atténuation additionnelle ne sera mise en place pendant la phase exploitation.

⁶ Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2025. Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec, troisième édition, gouvernement du Québec, Québec, 13 p. + annexes. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-mortalite-oiseaux.pdf>

QC5-11 L'initiateur de projet a optimisé son projet et déposé la configuration 5 dans laquelle il indique avoir appliqué la grille décisionnelle du *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat*⁷. Il a également déposé le 4 juillet 2025 des données concernant les inventaires de Grive de Bicknell réalisés en 2025. Trois positions d'éolienne requièrent des engagements supplémentaires.

- a. Une caractérisation d'habitat a été faite pour l'éolienne T-40, et l'habitat a été évalué comme inadéquat. Cependant, une partie de la plateforme de l'éolienne T-40 est localisée à l'extérieur du rayon de 75 m où le résultat de la caractérisation d'habitat est considéré comme valable. La grille décisionnelle du *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat* prévoit dans un tel cas (inventaire non conforme, habitat inadéquat) que le déboisement soit réalisé hors de la période de nidification et que l'optimisation de la superficie des aires de travail, ainsi que le micropositionnement soient effectués. Veuillez vous engager à respecter ces mesures prévues à la grille décisionnelle dudit protocole.
- b. Bien que l'éolienne T-66 ne soit pas localisée dans l'habitat potentiel de la Grive de Bicknell, une petite partie de sa plateforme, s'y retrouve. Puisqu'aucun inventaire et caractérisation de l'habitat n'a été effectué, les mesures les plus restrictives prévues à la grille décisionnelle sont applicables à cette portion d'emprise. L'initiateur doit respecter les mesures d'atténuation d'habitat optimal avec deux grives entendues. À défaut de quoi le promoteur devra déplacer l'éolienne. Veuillez vous engager à respecter les mesures d'atténuation d'habitat optimal prévues lorsque deux grives sont entendues pour cette section de plateforme.

- R5-11**
- a. L'initiateur a effectué une caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell pour la partie de la plateforme de l'éolienne T-40 non couverte par le rayon de 75 m. Cette caractérisation a été effectuée conformément à la méthodologie prescrite dans le *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat* (MDDEFP, 2013). L'habitat caractérisé est de qualité inadéquate. La fiche de caractérisation est jointe à l'annexe F du présent volume. Le fichier de formes de la localisation de cette station de caractérisation est transmis au MELCCFP avec le présent volume. Par conséquent, aucune mesure spécifique n'est requise, conformément à la grille décisionnelle dudit protocole.
 - b. L'initiateur s'engage à ajuster la plateforme de l'éolienne T-66 afin d'éviter tout déboisement dans l'habitat potentiel de la grive de Bicknell. Par conséquent, aucune mesure spécifique n'est requise.

⁷ Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 2013. *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat* – Novembre 2013 – Mise à jour mai 2014. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 pages. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-inventaire-grive.pdf>

QC5-12 Le MELCCFP est d'avis qu'un suivi des effets appréhendés du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix sur la Grive de Bicknell est requis.

Veillez vous engager à réaliser le suivi de la Grive de Bicknell aux ans 1, 2, 3, 5 et 10 ans suivant la mise en service du parc éolien. Les modalités de ce suivi devront être précisées dans un protocole de suivi de la Grive de Bicknell lequel devra être soumis au MELCCFP, pour approbation, au plus tard lors du dépôt 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. Les résultats devront notamment être comparés à des sites témoins afin d'éliminer d'autres variables environnementales.

R5-12 L'initiateur s'engage à effectuer un suivi de la grive de Bicknell en phase exploitation, au cours des années 1, 2, 3, 5 et 10 suivant la mise en service du parc éolien. Ce suivi permettra d'évaluer la fréquentation des habitats situés en périphérie des infrastructures du projet par la grive de Bicknell et inclura une comparaison avec des sites témoins, distants de ces infrastructures. Un protocole de suivi de la grive de Bicknell sera transmis au MELCCFP, au plus tard lors du dépôt 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.

4 Climat sonore

QC5-13 L'initiateur s'est engagé à réaliser le suivi du climat sonore lors de la phase d'exploitation. Il doit en préciser les modalités. Ces dernières devront minimalement inclure les modalités suivantes :

- Être réalisé après 1, 5, 10 et 15 ans suivant la mise en service du parc;
- Inclure les puissances des éoliennes, la vitesse de rotation des pales, vitesse et direction du vent à l'éolienne et au niveau du microphone minimalement sur une base horaire;
- L'analyse des niveaux sonores dans le domaine de l'audible, incluant les basses fréquences en bandes de 1/3 octave aux récepteurs sensibles et aux éoliennes;
- Identifiés des mesures correctives possibles à appliquer.
 - a. **Veillez vous engager à transmettre un programme de suivi du climat pour la phase d'exploitation, précisant les modalités de ce suivi, à la satisfaction du ministre de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs au plus tard, lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.**

- b. Veuillez vous engager à appliquer des mesures correctives, à la satisfaction du ministre de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs au plus tard, et procéder à une vérification de leur efficacité si le suivi du climat sonore en phase d'exploitation révèle un dépassement des critères établis dans la Note d'instructions 98-01 sur le *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*⁸.**

R5-13 a. L'initiateur réitère son engagement à effectuer un suivi du climat sonore en phase exploitation afin de mesurer la contribution sonore des éoliennes du projet. Ce suivi sera planifié après 1 an, 5 ans, 10 ans et 15 ans suivant la mise en service du parc éolien. Après le second suivi (5 ans suivant la mise en service), l'initiateur et le MELCCFP évalueront la pertinence d'effectuer les suivis subséquents sur la base des résultats obtenus au cours des premiers suivis et des niveaux sonores mesurés. L'initiateur réitère l'engagement pris à la réponse à la QC-64 du volume 4 de l'étude d'impact de mettre en place un système de gestion et de traitement des plaintes à partir du début de la construction jusqu'à la fin du démantèlement. Ce système permettra à la population de déposer une plainte, notamment en lien avec le climat sonore.

Le programme de suivi du climat sonore en phase exploitation sera transmis au MELCCFP lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE. Il précisera les modalités du suivi et inclura les éléments suivants :

- La puissance des éoliennes, la vitesse de rotation des pales, la vitesse et la direction du vent à l'éolienne et au niveau du microphone sur une base horaire. Ces données d'exploitation seront fournies sous pli confidentiel;
- L'analyse des niveaux sonores dans le domaine de l'audible, incluant les basses fréquences en bandes de 1/3 d'octave aux récepteurs sensibles et aux éoliennes;
- Les mesures correctives possibles à appliquer.

b. Advenant que le suivi du climat sonore en phase exploitation révèle un dépassement des critères établis dans la *Note d'instructions 98-01 sur le Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*, l'initiateur appliquera des mesures correctives adaptées et procèdera à la vérification de leur efficacité.

⁸ Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2006. Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent, 23 pages. En ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/noteinstructions/98-01/note-bruit.pdf>.

5 Travaux de déboisement hors milieux sensibles

5.1 Milieux humides, hydriques et naturels

QC5-14 Deux secteurs devront être retirés des travaux prévus de déboisement hors milieux sensibles. Les secteurs des éoliennes T-35 et T-37 identifient des milieux humides et hydriques, mais ces derniers n'ont pas fait l'objet d'une caractérisation au terrain. Ils ont uniquement fait l'objet d'une photo-interprétation. Ce faisant, la délimitation réelle de ces milieux pourrait être différente de ce qui est actuellement présenté. La bande de protection de 5 m pourrait ainsi être insuffisante ou mal positionnée. Le MELCCFP ne considère pas acceptable l'inclusion de ces secteurs aux travaux pouvant faire l'objet d'une déclaration de conformité. Veuillez modifier votre demande afin que celle-ci exclue les secteurs des éoliennes T-35 et T-37.

R5-14 Une caractérisation écologique a été effectuée au terrain dans les secteurs des éoliennes T-35 et T-37 en 2025. L'initiateur s'engage à fournir une mise à jour de la déclaration de conformité pour le déboisement hors milieux sensibles et une caractérisation écologique à jour qui inclura les secteurs des éoliennes T-35 et T-37.

QC5-15 L'initiateur du projet semble avoir soustrait des travaux de déboisement les habitats potentiels des espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFLMVS) identifiés à l'intérieur de la zone d'étude. Ainsi, ces activités de déboisement hors des milieux sensibles ne devraient pas impacter les habitats potentiels identifiés. Toutefois, le MELCCFP demande à l'initiateur de projet de confirmer que les habitats potentiels des EFLMVS situés à l'intérieur de l'emprise de la configuration 5, qui n'ont pas été couverts lors des inventaires de 2024, seront inventoriés avant le début des activités de déboisement. L'inventaire des habitats potentiels de ce secteur devra être réalisé dans les plus brefs délais, afin d'y confirmer la présence ou l'absence d'EFLMVS. Si les inventaires ne peuvent être réalisés avant les travaux de coupes prévus en périphéries des habitats potentiels identifiés, il sera alors important de baliser adéquatement les limites de coupe afin d'éviter tout empiètement dans ces zones.

Le rapport d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire devra être mis à jour pour intégrer les résultats des inventaires de la configuration 5. Ce rapport mis à jour devra être transmis 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. À noter qu'en cas de découverte de spécimens d'une espèce floristique désignée menacée ou vulnérable, l'initiateur doit contacter rapidement le MELCCFP.

R5-15 L'initiateur confirme qu'un inventaire d'espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFLMVS) a été effectué en 2025, afin de couvrir les habitats potentiels d'EFLMVS dans l'emprise de la configuration 5 qui n'avaient pas été couverts lors des inventaires de 2024. La mise à jour du rapport d'inventaire, intégrant ces résultats, sera

transmise au MELCCFP au plus tard lors du dépôt de la mise à jour de la déclaration de conformité pour le déboisement hors milieux sensibles. Aucune espèce désignée menacée ou vulnérable n'a été observée en 2025 lors de l'inventaire.

5.2 Plan de gestion des matières résiduelles

QC5-16 Les Tableaux 1 et 2, respectivement retrouvés aux pages 4 et 8 du *Plan de gestion des matières résiduelles (PGMR)* ne contiennent pas d'estimation des quantités de matières résiduelles générées pour chacune des matières résiduelles (dangereuses ou non) générées et entreposées pendant la phase de déboisement.

Veillez modifier le PGMR afin d'y inclure ces estimations de quantités.

R5-16 L'initiateur s'engage à mettre à jour le plan de gestion des matières résiduelles afin d'y inclure ces estimations des quantités de matières résiduelles générées pour chacune des matières résiduelles (dangereuses ou non) générées et entreposées pendant les travaux de déboisement hors milieux sensibles. L'initiateur fournira ce plan de gestion en même temps qu'une mise à jour de la déclaration de conformité pour le déboisement hors milieux sensibles.

5.3 Programme de surveillance environnementale

QC5-17 Tel qu'exigé en QC5-6, QC5-7 et QC5-8, l'initiateur doit inclure au programme de surveillance environnementale des travaux de déboisement hors milieux sensibles, des mesures relatives à l'Engoulevent d'Amérique, au Garrot d'Islande ainsi qu'aux Hirondelles de rivages.

Veillez modifier le programme de surveillance environnementale – déboisement hors milieux sensibles afin que ce dernier inclût des images de ces espèces ainsi qu'une planification sous forme de plan de gestion afin d'encadrer les travailleurs en cas de découverte fortuite. Veuillez également ajouter des mesures afin que ces observations et le cas échéant les actions entreprises soient inscrites aux rapports de surveillance.

R5-17 L'initiateur s'engage à mettre à jour le programme de surveillance environnementale relatif au déboisement hors milieux sensibles afin d'y inclure des photos du garrot d'Islande, de l'hirondelle de rivage et de l'engoulevent d'Amérique. Un plan de gestion en cas de découverte fortuite de nids sera également ajouté afin d'encadrer les travailleurs. Les rapports de surveillance environnementale documenteront les observations, mesures et actions entreprises pour assurer la protection de ces espèces.

BIBLIOGRAPHIE

- Colman, J. E., S. Eftestøl, D. Tsegaye, K. Flydal & A. Mysterud (2012). Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer *Rangifer tarandus tarandus* movements? *Wildlife Biology*, 18 (4): 439-445.
- Dussault, C., R. Courtois & J.-P. Ouellet (2006). A habitat suitability index model to assess moose habitat selection at multiple spatial scales. *Canadian Journal of Forest Research*, 36: 1097-1107.
- Dussault, C., R. Courtois, J.-P. Ouellet & I. Girard (2005). Space use of moose in relation to food availability. *Canadian Journal of Zoology*, 83: 1431-1437.
- Dussault, C., V. Pinard, J.-P. Ouellet, R. Courtois & D. Fortin (2012). Avoidance of roads and selection for recent cutovers by threatened caribou: Fitness-rewarding or maladaptive behaviour? *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279: 4481-4488.
- ECCC (2020). *Programme de rétablissement modifié du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou), population boréale, au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*. Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 155 p.
- Eftestøl, S., D. Tsegaye, K. Flydal & J. E. Colman (2023). Effects of Wind Power Development on Reindeer: Global Positioning System Monitoring and Herders' Experience. *Rangeland Ecology & Management*, 87: 55-68.
- Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec (2023). *Bilan du rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) au Québec pour la période 2013-2023*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 93 p.
- Festa-Bianchet, M., J. C. Ray, S. Boutin, S. D. Côté & A. Gunn (2011). Conservation of caribou (*Rangifer tarandus*) in Canada: An uncertain future. *Canadian Journal of Zoology*, 89: 419-434.
- Flydal, K., S. Eftestøl, E. Reimers & J. E. Colman (2004). Effects of wind turbines on area use and behaviour of semi-domestic reindeer in enclosures. *Rangifer*, 24 (2): 55-66.
- Flydal, K., D. Tsegaye, S. Eftestøl, E. Reimers & J. E. Colman (2019). Rangifer within areas of human influence: understanding effects in relation to spatiotemporal scales. *Polar Biology*, 42: 1-16.
- Fortin, D. (2025). *Évaluation de l'impact du projet éolien des Neiges-secteur Charlevoix sur la population de caribous de Charlevoix et propositions de mesures d'atténuation*. Document déposé au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement - Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix (DA10). 11 p.
- Fortin, D., P.-L. Buono, A. Fortin, N. Courbin, C. T. Gingras, P. R. Moorcroft, *et al.* (2013). Movement responses of caribou to human-induced habitat edges lead to their aggregation near anthropogenic features. *American Naturalist*, 181: 827-836.
- Gagné, C., J. Mainguy & D. Fortin (2016). The impact of forest harvesting on caribou–moose–wolf interactions decreases along a latitudinal gradient. *Biological Conservation*, 197: 215-222.

- Gouvernement du Québec (2025). *Caribou des bois, écotype forestier*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/fiches-especes-fauniques/caribou-bois-ecotype-forestier> en septembre 2025.
- Leblond, M., J. Frail, D. Fortin, C. Dussault, J.-P. Ouellet & R. Courtois (2011). Assessing the influence of resource covariates at multiple spatial scales: an application to forest-dwelling caribou faced with intensive human activity. *Landscape Ecology*, 26: 1433–1446.
- Lesmerises, F., C. Dussault, P. Drapeau & M.-H. St-Laurent (2013). *Évaluation des impacts des lignes de transport d'énergie sur l'écologie spatiale du caribou forestier au Québec*. Rapport scientifique présenté à Hydro-Québec. xii + 56 p.
- MDDEFP (2013). *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat – Novembre 2013 – Mise à jour mai 2014*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 p.
- MELCC (2021). *Directive pour le projet éolien des Neiges – Secteur Charlevoix sur le territoire des municipalités de Baie-Saint-Paul et de Saint-Urbain par Boralex inc. et Énergir, S.E.C. – Dossier 3211-12-243*. Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. 1 annexe et 27 p.
- MELCCFP (2025). *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (3^e éd.)*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. 13 p.
- MFFP (2021). *Revue de littérature sur les facteurs impliqués dans le déclin des populations de caribous forestiers au Québec et de caribous montagnards de la Gaspésie*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 259 p.
- MRNF (2012). *Note – Précision concernant la localisation du caribou de Charlevoix* (projet de parc éolien de la Seigneurie de Beauré – 4 dans la MRC de La Côte-de-Beauré). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 2 p.
- MRNF (2025). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Lidar – Modèles numériques (terrain, canopée, pente, courbe de niveau)*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/produits-derives-de-base-du-lidar> en septembre 2025.
- Plante, S., C. Dussault, J. H. Richard & S. D. Côté (2018). Human disturbance effects and cumulative habitat loss in endangered migratory caribou. *Biological Conservation*, 224: 129-143.
- Prescott, J. & P. Richard (2014). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada (3^e éd.)*. Waterloo. Michel Quintin. 480 p.
- Prichard, A. K., B. E. Lawhead, E. A. Lenart & J. H. Welch (2020). Caribou distribution and movements in a Northern Alaska Oilfield. *Journal of Wildlife Management*, 84: 1483-1499.
- Samson, C., R. Dussault, R. Courtois & J.-P. Ouellet (2002). *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Sainte-Foy. Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec. 48 p.
- Skarin, A. & M. Alam (2017). Reindeer habitat use in relation to two small wind farms, during preconstruction, construction, and operation. *Ecology and Evolution*, 7 (11): 3870-3882.

- Skarin, A., C. Nellemann, L. Rönnegard, P. Sandström & H. Lundqvist (2015). Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. *Landscape Ecology*, 30: 1527–1540.
- Skarin, A., P. Sandström & M. Alam (2018). Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and Evolution*, 8 (19): 9906-9919.
- Smith, A., C. J. Johnson & K. Clark (2023). Behavioral and physiological stress responses of barren-ground caribou (*Rangifer tarandus groenlandicus*) to industrial ice roads. *Polar Biology*, 46: 1053-1067.
- St-Laurent, M.-H., L.-A. Renaud, M. Leblond & D. Beauchesne (2012). Synthèse des connaissances relatives aux impacts des routes sur l'écologie du caribou. *Le Naturaliste canadien*, 136: 42-47.
- Strand, O., J. E. Colman, S. Eftestøl, P. Sandström, A. Skarin & J. Thomassen (2017). *Vindkraft og reinsdyr – en kunnskapssyntese*. NINA Rapport 1305. 62 s.
- Tsegaye, D., J. E. Colman, S. Eftestøl, K. Flydal, G. Røthe & K. Rapp (2017). Reindeer spatial use before, during and after construction of a wind farm. *Applied Animal Behaviour Science*, 195: 103-111.

Annexe A Compte rendu de rencontre avec la MRC de Charlevoix

COMPTE-RENDU DE RENCONTRE

Date de la rencontre : Le 4 juillet 2025

Participants MRC: **Karine Horvath**, Directrice générale, MRC de Charlevoix
Marylène Thibault, Coordonnatrice à l'aménagement du territoire, MRC de Charlevoix

Participants Boralex : **Philippe Alary-Paquette**, Responsable environnement et relations avec le milieu, Société de projet BVH2

Sujet : Examen des interactions entre le projet Des Neiges, secteur Charlevoix et la mise en œuvre du Plan régional des milieux humides et hydriques de la MRC de Charlevoix

Date du compte-rendu : Le 28 juillet 2025

1. Ouverture

- Philippe Alary-Paquette (PAP) ouvre la rencontre en remerciant Karine Horvath (KH) et Marylène Thibault (MT) pour leur disponibilité.

2. Objet de la réunion

PAP :

- La Société de projet BVH2 (l'initiateur) a été informée de l'approbation du *Plan régional des milieux humides et hydriques* (PRMHH) de la MRC de Charlevoix par le Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP);
- Le projet éolien Des neiges – secteur Charlevoix (le projet) prévoyant s'insérer en quasi-totalité sur le territoire de la MRC de Charlevoix, l'objet de cette réunion est d'examiner les interactions entre les infrastructures prévues par le projet et les intentions d'aménagement du territoire de la MRC prévues dans son PRMHH, et d'identifier les enjeux, le cas échéant;
- Le MELCCFP a demandé à la Société de projet BVH2, en tant qu'initiateur du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix, de faire état de ses démarches de consultation avec la MRC sur le PRMHH.

KH et MT consentent à la publication du présent compte-rendu.

3. Interactions entre le projet et le PRMHH

PAP :

- Mentionne avoir consulté le PRMHH disponible sur le site web de la MRC ainsi que les fichiers de forme transmis par M. Michel Mercure, technicien géomatique de la MRC, au mois d'avril 2025.
- Le PRMHH identifie différentes catégories de milieux humides, notamment :
 - Milieux humides identifiés;
 - Milieux humides d'intérêt.
- Trois secteurs de la zone du projet comportent des milieux humides ayant été identifiés comme milieux humides d'intérêt au PRMHH, tel qu'identifiés à la figure 3.4 (page 214) du PRMHH disponible sur le site internet de la MRC :
 1. Le secteur du lac Metashibo, au nord-ouest de la zone de projet; le projet n'empiète pas dans les milieux humides de ce secteur.
 2. Le secteur de l'effluent du lac La Flippe, au sud-est de la zone de projet; le chemin des Caps, un chemin existant qui sera utilisé par le projet, traverse ce secteur. Les milieux humides de ce secteur ont été délimités suite à une visite terrain de l'Organisme de bassin versant (OBV) Charlevoix-Montmorency;
 3. Le secteur des lacs Gagné et Équerre, au sud-est de la zone de projet; le chemin des Caps traverse également ce secteur. Les milieux humides de ce secteur ont été délimités par photointerprétation.
- Le projet éolien Charlevoix a fait l'objet de plusieurs optimisations afin d'éviter et minimiser les impacts sur les milieux humides. Il comporte toutefois certaines interactions avec les milieux humides présents dans la zone de projet.
- En particulier, le projet utilisera le chemin des Caps lequel traverse les deux milieux humides d'intérêt identifiés au PRMHH et jouxtant le chemin des Caps (#2 et #3 ci-dessus).

4. Délimitation des milieux humides d'intérêt

MT

- Parmi les deux catégories de milieux humides identifiées, certains ont été délimités par photointerprétation alors que d'autres ont été visités au terrain par l'Organisme de bassin versant Charlevoix-Montmorency (OBV). Ainsi, la précision de leurs délimitations est variable.
- L'identification des milieux humides d'intérêt a été réalisée en collaboration avec l'OBV Charlevoix-Montmorency, en fonction d'une méthodologie et des critères décrits à la section 3.4.2 du PRMHH.

PAP

- L'emprise du projet Charlevoix a fait l'objet d'une caractérisation écologique complète incluant la délimitation au terrain de l'ensemble des milieux humides et hydriques. Cette caractérisation a été réalisée conformément au guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance *et al.*, 2021), tel qu'exigé par le MELCCFP. L'initiateur préconise donc

l'usage des limites ainsi déterminées au terrain pour les portions des milieux humides situées à l'intérieur de la zone caractérisée aux fins du projet.

- En particulier, les superficies caractérisées au terrain comme milieux humides en bordure du chemin des Caps sont plus limitées que celles indiquées au PRMHH.

5. Intentions d'aménagement des milieux humides d'intérêt concernés par le projet

PAP :

- Après consultation du PRMHH, les milieux humides ayant été identifiés à la section 4.3 du PRMHH comme étant *d'intérêt pour la protection, d'intérêt pour une utilisation durable ou d'intérêt pour la restauration en vue d'une utilisation durable* semblent situés près de la ville de Baie-St-Paul et à l'Île-aux-Coudres. L'initiateur comprend que la MRC n'a actuellement pas de telles intentions en ce qui a trait aux milieux humides d'intérêt identifiés dans la zone du projet.

KH :

- La MRC n'a pas l'intention à court terme d'attribuer un statut particulier aux milieux humides d'intérêt dans la zone du projet éolien Charlevoix;
- Un projet sera initié en 2025 dans le cadre de la mise en œuvre du PRMHH et visera à acquérir davantage de connaissances sur certains milieux naturels et humides d'intérêt, notamment en milieu forestier, ce qui pourrait inclure des portions de territoire sur le Séminaire de Québec éventuellement. Ces informations et données plus précises pourraient être utiles et pertinentes pour l'initiateur le cas échéant;
- Une réflexion sur la mise en valeur des milieux humides d'intérêt sera entamée lors du processus de révision du schéma d'aménagement.
- La MRC envisage présentement des projets plus macros, incluant par exemple des activités de sensibilisation-éducation sur l'importance des milieux humides. La protection des milieux humides d'intérêt présents sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré n'est pas envisagée pour l'instant;
- Il est toutefois possible que des discussions soient éventuellement entamées avec le Séminaire de Québec concernant les modes de réalisation des coupes forestières, en lien avec l'atténuation des risques d'inondations;
- Les intentions de la MRC se trouvant au PRMHH n'ont pas encore été traduites en règlement.

6. Évaluation générale de l'impact du projet sur le PRMHH

KH et MT :

- De façon générale, les participantes constatent l'effort d'évitement des milieux humides et hydriques ayant été fait dans le cadre du développement du projet, et que les tracés des chemins ont été réfléchis de manière à minimiser les empiètements;
- Le projet semble avoir peu ou pas d'impacts sur les milieux humides d'intérêt présents dans le secteur, considérant qu'ils sont déjà traversés par un chemin existant qui subira peu de modifications.
- Le projet n'ajoute pas nécessairement de contraintes additionnelles pour les milieux humides d'intérêt concernées. L'impact du projet sur le PRMHH sera donc mineur.

7. Suites à donner

- MT et KH demandent à l'initiateur de partager à la MRC un fichier de forme de la configuration la plus à jour du projet, afin de valider l'implantation potentielle des infrastructures.
 - PAP confirme que cette information sera envoyée
- MT fera parvenir à PAP une carte et un fichier de forme des milieux humides d'intérêt présents dans la zone du projet.

8. Signatures

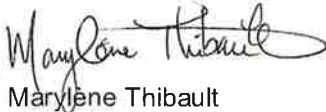


Karine Horvath

Directrice générale, MRC de Charlevoix

2025-08-11

Date



Marylene Thibault

Coordonnatrice à l'aménagement du territoire, MRC de Charlevoix

2025-07-28

Date



Philippe Alary-Paquette

Responsable environnement et relations avec le milieu,
Boralex inc.

2025-07-28

Date

Annexe B Résumé des mesures d'optimisation



PARCS ÉOLIENS
de la Seigneurie de Beaulieu

Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix

**Résumé des mesures
d'optimisation propres au
caribou forestier**



Sommaire

Le projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix s’inscrit au cœur des priorités énergétiques et environnementales du Québec, en conjuguant transition énergétique, retombées économiques régionales et respect des milieux naturels. Sa conception résulte d’un travail d’optimisation approfondi, mené sur plusieurs années, qui a intégré les contraintes réglementaires, environnementales, sociales et économiques à chacune des étapes. **L’objectif au cœur de ce processus a toujours été de proposer le meilleur projet possible en fonction d’un équilibre entre ces paramètres, et ce, pour produire l’énergie dont le Québec a grandement besoin, au meilleur coût, dans le respect de l’environnement et des communautés d’accueil.** Le document qui suit vise à démontrer, de manière factuelle et transparente, comment le projet répond aux plus hauts standards de planification et de conciliation.

Démarche d’optimisation du projet

Le projet a été conçu selon la séquence « **éviter, minimiser et compenser** », afin de concilier la production énergétique nécessaire (400 MW) et la protection de l’environnement. Ainsi, le processus d’optimisation mené depuis 2021 a fait passer le nombre de positions potentielles d’éoliennes de 86 à un nombre final de 57 positions en intégrant les multiples contraintes réglementaires, environnementales, sociales et techniques, tout en permettant la viabilité du projet.

*Dans le cadre de notre argumentaire, l’**habitat essentiel** du caribou forestier de Charlevoix comprend tous les habitats existants dans l’aire de répartition, qu’ils soient perturbés ou non de manière temporaire par l’activité humaine (ex : coupes forestières), à l’exception des perturbations permanentes existantes et une zone tampon de 500 m autour de ces dernières (ex. chemins forestiers, lignes de transmissions, chalets). Cette définition est utilisée par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et reprise dans les avis issus de la consultation des experts pour le présent projet.*

*L’**aire de répartition du caribou de Charlevoix** représente les secteurs où il est possible de retrouver des caribous appartenant à la harde de Charlevoix. Elle consiste en un polygone établi par l’équipe du MELCCFP, secteur Faune, et a été délimitée en créant un polygone convexe minimal incluant 100 % des localisations des caribous (MCP 100 %)¹ observées par relevés télémétriques. L’aire de répartition ne permet toutefois pas d’identifier les secteurs utilisés plus ou moins fortement par les caribous. Ainsi, une fois l’aire de répartition établie, des études plus approfondies sont requises afin d’y départager les secteurs réellement fréquentés par le caribou ainsi que les habitats propices ou non au caribou.*

Démarches d’optimisation propres au caribou

Plusieurs actions ont été entreprises en raison du recoupement de l’extrémité nord de la zone de projet avec la bordure sud-est de l’aire de répartition du caribou forestier de Charlevoix.

- **Éviter** : Les emprises du projet sont **entièrement situées à l’extérieur de l’habitat essentiel du caribou forestier et le projet évite complètement les pertes fonctionnelles des zones d’habitat essentiel identifiées.** Cette conclusion résulte notamment d’une

¹ <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-des-populations-de-caribous-forestier>

démarche d'optimisation rigoureuse, ayant menée au retrait ou au déplacement de huit (8) éoliennes de l'aire de répartition du caribou, dont certaines qui étaient parmi les plus productives du projet. Ces efforts ont en effet permis de réduire à 99% les impacts sur l'habitat essentiel, pour ultimement être entièrement évités. Par ailleurs, le territoire de la Seigneurie de Beaupré est déjà fortement perturbé en raison des activités forestières qui y sont réalisées par le Séminaire de Québec depuis des décennies et qui se poursuivront à long terme, et ce, indépendamment du projet Des Neiges – Secteur Charlevoix. À cet effet, des coupes ont été réalisées dans plusieurs secteurs de la zone de projet, dont des secteurs présentant les caractéristiques d'habitat essentiel, et de nouvelles coupes sont prévues d'ici 2035 dans la portion du projet qui chevauche l'aire de répartition du caribou.

Minimiser :

- Les impacts résiduels du projet sont limités par la **réutilisation d'infrastructures existantes**, la **réduction des surfaces de chantier** et par les **engagements de reboisement et revégétalisation pris par l'Initiateur**.

Compenser :

- En plus des efforts soutenus pour réduire au minimum les impacts du projet, **l'Initiateur s'engage à doubler l'enveloppe du programme de compensation déjà proposé, augmentant ainsi à 2M\$ l'investissement pour appuyer directement les actions de restauration de l'habitat du caribou pilotées par le gouvernement du Québec. Les mesures financées seront déterminées conjointement avec le MELCCFP, en fonction des priorités qu'il juge les plus stratégiques et les plus porteuses.** Ce soutien pourrait notamment permettre la mise en œuvre d'actions structurantes, telles que la fermeture de chemins forestiers afin de réduire la présence et les déplacements de prédateurs, le financement d'études ou d'initiatives visant la restauration d'habitat ou autres.
- Un ratio de compensation minimal de 2 pour 1 a notamment été proposé : pour chaque kilomètre de chemin construit dans l'aire de répartition du caribou, deux kilomètres ou plus seraient restaurés dans des zones prioritaires déterminées par le MELCCFP. En portant l'enveloppe du programme de compensation à 2M\$, ce ratio pourrait être augmenté.
- En cohérence avec les objectifs de protection de l'espèce, ces engagements constituent une occasion concrète de soutenir le gouvernement du Québec dans la mise en œuvre de mesures durables de réhabilitation de l'espèce, tout en démontrant sa capacité à concilier développement économique et préservation de la biodiversité.

Pourquoi n'est-il pas viable pour le projet de déplacer les 10 éoliennes restantes de l'aire de répartition du caribou?

Le projet a été optimisé en tenant compte des contraintes réglementaires, environnementales, sociales, techniques et économiques qui limitent les endroits dans lesquels il est possible de construire des éoliennes, par exemple :

- **Contraintes réglementaires et d'acceptabilité sociale** : la zone visée intègre des balises territoriales, déterminées par la MRC de Charlevoix et la Ville de Baie-Saint-Paul résultant d'un long processus de concertation, qui encadrent l'implantation d'éoliennes dans certaines zones, notamment afin de minimiser l'impact sur le patrimoine paysager de Charlevoix. Le respect de cette réglementation est essentiel à l'acceptabilité sociale du projet.
- **Contraintes environnementales** : la configuration tient compte des balises mises en place pour la protection d'espèces à statut (ex. : protocole d'inventaire de la grive de Bicknell) et de milieux sensibles (ex.: milieux humides).
- **Contraintes techniques** : plusieurs paramètres techniques limitent les possibilités de déplacement des infrastructures du projet, par exemple, l'espacement minimal à maintenir entre les éoliennes, l'accessibilité aux aires d'assemblage, la topographie, le régime de vent et bien d'autres.

Suite à l'évaluation et l'application de ces contraintes, les zones résiduelles dans lesquelles il serait encore possible de positionner des éoliennes présentent des restrictions majeures : la ressource éolienne est inégale ou insuffisante et certains emplacements sont techniquement trop complexes à aménager.

Ainsi, le déplacement des 10 éoliennes restantes dans l'aire de répartition engendrerait une perte de production significative et des augmentations de coûts importants, compromettant la viabilité financière du projet en affectant directement sa capacité à rembourser le coût du capital investi et à maintenir une marge opérationnelle adéquate pour assurer l'exploitation du parc. Leur retrait complet du projet – c'est-à-dire de passer d'une configuration de 57 positions à 47 positions – n'est pas non plus envisageable car il engendrerait une perte de production majeure nécessaire à la viabilité financière du projet et rendrait par ailleurs la puissance électrique insuffisante pour respecter l'obligation contractuelle de 400 MW. De plus amples détails concernant les impacts anticipés par la relocalisation et le retrait des éoliennes sont présentés à la section 3 du présent document.

En résumé, le projet Des Neiges – Secteur Charlevoix :

1) S'appuie sur un processus d'optimisation rigoureux;

- Basé sur une analyse approfondie visant à en maximiser la production énergétique tout en minimisant les impacts et en conciliant les différentes contraintes. Ce processus s'appuie sur un effort continu de collaboration afin d'améliorer le projet et d'atteindre le meilleur équilibre entre la maximisation des bénéfices du projet pour les Québécois et la minimisation des impacts potentiels du projet sur l'environnement et les communautés d'accueil.

2) Engendrerait un impact résiduel faible sur l'habitat et le rétablissement du caribou forestier;

- Implanté dans une zone dont le taux de perturbation permanente dépasse 98,5 %, le projet, dans sa configuration finale, n'impacte aucun habitat essentiel non perturbé du caribou et n'augmente pas le taux de perturbation dans son aire de répartition;
- Les données télémétriques amassées de 1972 à 2019 ne démontrent aucune fréquentation du caribou forestier dans la zone du projet;

- Une étude menée en 2025 par les professeurs Daniel Fortin et Steeve Côté, professeurs titulaires au département de biologie de l'Université Laval et spécialistes du caribou, conclut que le projet présente peu de risques pour le rétablissement de la population de caribous de Charlevoix, notamment parce que l'habitat dans le secteur du projet est inadéquat pour contribuer au rétablissement de la population de caribous de Charlevoix, et ce, avec ou sans le projet éolien. Ceci s'explique notamment en raison du fort taux de perturbation du territoire, mais aussi en raison de la forte présence de prédateurs.

3) Respecte les orientations politiques du Québec et du Canada;

- L'ensemble des secteurs ciblés pour la restauration de l'habitat du caribou par les gouvernements du Québec et du Canada sont situés à l'extérieur de la zone du projet, où le taux de perturbation est déjà très élevé (98,5 %), alors que le seuil de perturbation maximum ciblé par le gouvernement fédéral pour le rétablissement du caribou est de 35 %.
- Une contribution de 2 M\$ est proposée afin d'appuyer directement des actions de restauration de l'habitat du caribou pilotées par les instances gouvernementales, aux endroits jugés les plus prioritaires et significatifs par les autorités compétentes.

4) Permet de répondre aux besoins énergétiques d'Hydro-Québec à un prix hautement compétitif au bénéfice des Québécois et Québécoises.

- Ce projet vise à fournir les 400 MW d'énergie éolienne requis par Hydro-Québec, contribuant ainsi à l'atteinte de l'objectif de 10 000 MW de capacité installée d'ici 2035, dans une perspective de transition énergétique à moindre coût.

En raison des mesures d'évitement déjà exhaustives et du travail d'optimisation effectué jusqu'à ce jour, la marge de manœuvre restante du projet — réglementaire, technique, financière et énergétique — est nulle. Le déplacement ou le retrait des 10 éoliennes compromettrait la capacité du projet à livrer les MW nécessaires à Hydro-Québec, sans bénéfice environnemental significatif pour la protection de l'habitat du caribou

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	7
1.1	Rappel du projet.....	7
2	DÉMARCHE D’OPTIMISATION.....	8
2.1	Rappel de l’évolution de la configuration depuis 2021	8
2.2	Retour sur la méthodologie de configuration	8
3	APPROCHE ÉVITER, MINIMISER, COMPENSER SPÉCIFIQUE AU CARIBOU	18
3.1	Éviter, pour préserver au maximum l’intégrité de l’habitat du caribou.....	19
3.2	Minimiser, pour limiter l’impact résiduel dans l’aire de répartition du caribou forestier	22
3.3	Compenser, pour une cohabitation responsable et durable.....	23
4	BILAN DES IMPACTS SUR LE CARIBOU.....	24
4.1	Résultat : un impact résiduel faible sur l’habitat du caribou	24
4.2	Étude indépendante supplémentaire	25
4.3	Conformité avec les orientations gouvernementales.....	25
4.4	État des connaissances sur la zone d’influence de 4 km	27
5	CONCLUSION	28

1 Introduction

Dans un contexte où le Québec doit accroître rapidement sa production d'énergie renouvelable pour répondre à la demande croissante et atteindre ses objectifs climatiques, le projet Des Neiges – Secteur Charlevoix propose une approche équilibrée. Celle-ci s'appuie sur la séquence « éviter, minimiser, compenser », en réduisant au strict minimum les impacts environnementaux potentiels, tout en mettant en place des mesures concrètes et chiffrées pour soutenir la restauration de l'habitat du caribou forestier.

Ce document synthèse, produit en complément aux rapports d'optimisation et aux réponses à la QC4 déposés précédemment, vise à présenter l'ensemble du processus ayant mené à la localisation des 57 positions d'éoliennes et à la configuration finale du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix. Le résumé des différentes étapes de sélection des positions permettra également, plus spécifiquement, d'expliquer les raisons pour lesquelles, malgré des efforts d'optimisation soutenus, dix (10) positions d'éoliennes demeurent dans l'aire de répartition du caribou forestier de Charlevoix. Pour ce faire, ce document :

- 1) Expose la démarche de configuration et d'optimisation du projet en décrivant notamment les contraintes environnementales, réglementaires, techniques et économiques qui ont mené à la configuration de projet finale proposée et;
- 2) Résume les efforts d'évitement, d'atténuation et de compensation consentis pour minimiser les impacts sur l'habitat du caribou forestier.

1.1 Rappel du projet

Le projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix, porté par Boralex, Énergir Développement et Hydro-Québec, s'inscrit dans le cadre du Plan d'action 2035 d'Hydro-Québec visant l'ajout de 10 000 MW de capacité éolienne pour soutenir la décarbonation du Québec. Un contrat d'achat d'électricité de 400 MW a été conclu en 2022 pour ce parc, avec une mise en service prévue en 2027.

Le projet Des Neiges – Secteur Charlevoix est entièrement situé sur les terres privées de la Seigneurie de Beaupré, propriété du Séminaire de Québec, dont les vocations principales sont l'exploitation forestière et les activités de chasse et pêche. Le secteur retenu se trouve sur le territoire de la Ville de Baie-Saint-Paul, dans la MRC de Charlevoix.

Les infrastructures permanentes du projet incluent :

- Des éoliennes de grande puissance
- Un réseau de chemins d'accès
- Un réseau collecteur souterrain
- Un poste de raccordement
- Un bureau d'opération

Ce projet éolien de 400 MW vise à répondre à la demande croissante en électricité renouvelable tout en offrant une énergie à prix compétitif, contribuant ainsi à limiter les coûts de la transition énergétique pour l'ensemble de la population québécoise.

2 Démarche d'optimisation

2.1 Rappel de l'évolution de la configuration depuis 2021

L'optimisation vise à éviter et minimiser les effets du projet sur les composantes de l'environnement les plus sensibles et valorisées sur le plan socio-environnemental, tout en prenant en compte la faisabilité technique, la viabilité économique et l'acceptabilité sociale par le milieu d'accueil. Il s'agit d'un travail multidisciplinaire itératif qui comprend des travaux d'ingénierie, des études géotechniques, des inventaires biologiques et une démarche d'information et de consultation.

Ainsi, depuis 2021, la configuration du projet a évolué, au fur et à mesure de l'avancement de son développement. Le projet est passé de 86 positions potentielles à 57 positions finales pour éviter les milieux sensibles et composer avec de multiples contraintes. La sélection d'un modèle d'éolienne plus puissant (7MW) a permis de respecter les obligations contractuelles prévoyant l'installation de 400 MW de puissance tout en intégrant les préoccupations du milieu d'accueil et en réduisant les impacts environnementaux potentiels, notamment dans l'aire de répartition du caribou.

Les sections suivantes exposent en détail la méthodologie utilisée pour l'optimisation en y intégrant les contraintes du site.

2.2 Retour sur la méthodologie de configuration

Afin d'illustrer de manière transparente et rigoureuse le processus d'analyse mené jusqu'à présent, la section suivante présente une segmentation du territoire selon les différents paramètres d'exclusion additionnés les uns aux autres. Cette approche permet de mettre en évidence les zones présentant un potentiel constructible à l'intérieur du périmètre du projet en y prenant en considération les contraintes réglementaires, environnementales, sociales, techniques, énergétiques et ultimement économiques. Cette démarche vise à expliquer clairement 1) les choix qui ont été faits dans la conception du projet et 2) la marge de manœuvre résiduelle pour revoir la configuration à ce stade-ci.

Étape 1 : Détermination de la zone de projet : la Seigneurie de Beaufort un territoire de choix pour la production éolienne

La première étape de configuration d'un projet éolien consiste à définir la zone d'implantation en se basant notamment sur l'occupation du territoire et l'obtention des droits fonciers, les réglementations en vigueur, les intrants du milieu d'accueil et l'analyse de la ressource de vent.

Pour les projets éoliens Des Neiges, la Seigneurie de Beaufort s'impose comme un choix stratégique, en raison de l'expertise éprouvée de l'Initiateur dans cette région, où les parcs éoliens Seigneurie de Beaufort 2, 3, 4 et le parc communautaire Côte-de-Beaufort sont en exploitation depuis plus de 10 ans. Le site bénéficie également d'une excellente ressource de vent et d'une proximité stratégique des centres de consommation et des lignes de transport

d'Hydro-Québec, facilitant ainsi le raccordement au réseau et diminuant d'autant les impacts environnementaux. De plus, aucune résidence principale n'est localisée sur le site, favorisant l'acceptabilité sociale.

La vocation forestière du site constitue également un avantage de taille puisque le territoire est déjà sillonné par des centaines de kilomètres de chemins forestiers et de zones de coupes. Le bois à valeur commerciale devant être récolté dans le cadre de la réalisation des projets sera intégré aux volumes de coupe annuelle autorisés de la Seigneurie de Beaulieu.

Plus spécifiquement pour le projet Des Neiges – Secteur Charlevoix et tel qu'illustré à la carte 1 ci-dessous, la zone de projet est délimitée par différents éléments :

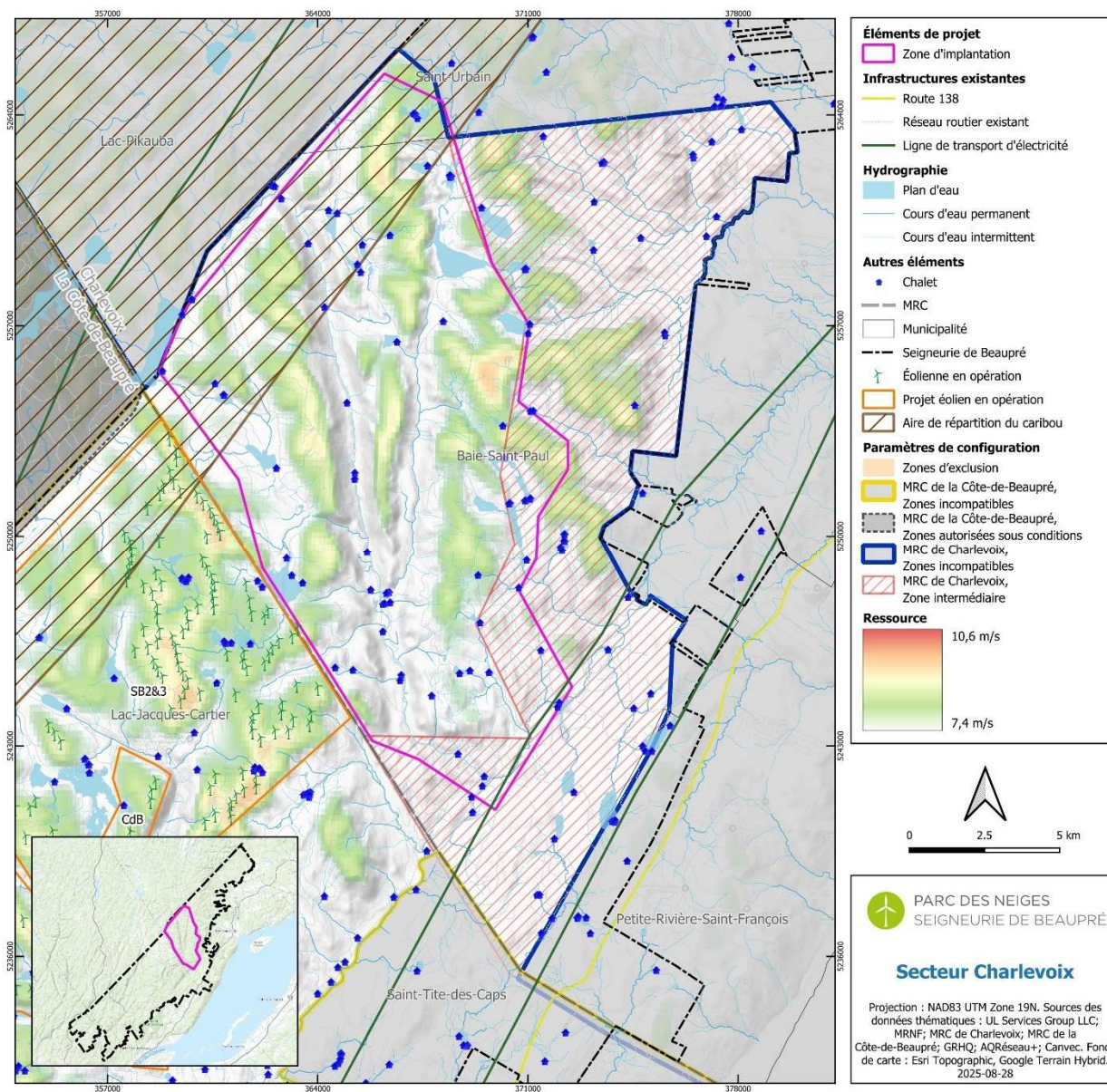
- Les zones à l'Est, au Nord et au Sud du projet sont interdites selon la réglementation de la MRC de La Côte de Beaulieu et de la Ville de Baie-Saint-Paul. Par ailleurs, la zone au Nord du projet se rapproche du cœur de l'aire de répartition du caribou forestier et de la fréquentation historique de l'espèce;
- La zone à l'Ouest est occupée par les Parcs éoliens de la Seigneurie de Beaulieu en exploitation.

Réglementation municipale

La MRC de Charlevoix et la Ville de Baie-Saint-Paul ont défini dans leurs réglementations deux zones balisant le développement éolien sur le territoire : une zone non compatible ainsi qu'une zone intermédiaire, se situant immédiatement à l'est du projet. Afin de limiter l'impact visuel depuis les points de vue les plus valorisés par le milieu, l'installation d'éoliennes est interdite dans les zones non compatibles, alors qu'elle ne peut être permise dans la zone intermédiaire qu'à condition d'obtenir une autorisation du conseil municipal de la Ville de Baie-Saint-Paul, qui tient compte de l'avis de son Comité consultatif en urbanisme. Ces balises territoriales résultent d'un long processus de concertation amorcé il y a plus de quinze ans entre l'Initiateur du projet et la communauté d'accueil, et constituent une des conditions essentielles à son acceptabilité sociale.

D'un point de vue technique, plusieurs positions d'éoliennes potentielles supplémentaires auraient pu être implantées dans la zone intermédiaire, en raison d'une ressource de vent adéquate et de la présence de sommets accessibles et constructibles. Toutefois, cette proposition a été présentée aux autorités de la MRC de Charlevoix et de la Ville de Baie-Saint-Paul, incluant le maire, le préfet et les directions générales respectives, lors d'une rencontre tenue en février 2024 et a unanimement été rejetée en raison de l'impact visuel important depuis le cœur de Baie-Saint-Paul. Il est donc clair que le déplacement des éoliennes présentes dans l'aire de répartition du caribou pour les relocaliser dans la zone intermédiaire ne permettrait pas d'assurer l'acceptabilité sociale du projet.

Carte 1 : Délimitation de la zone de projet



Étape 2 : Intégration des paramètres environnementaux et techniques

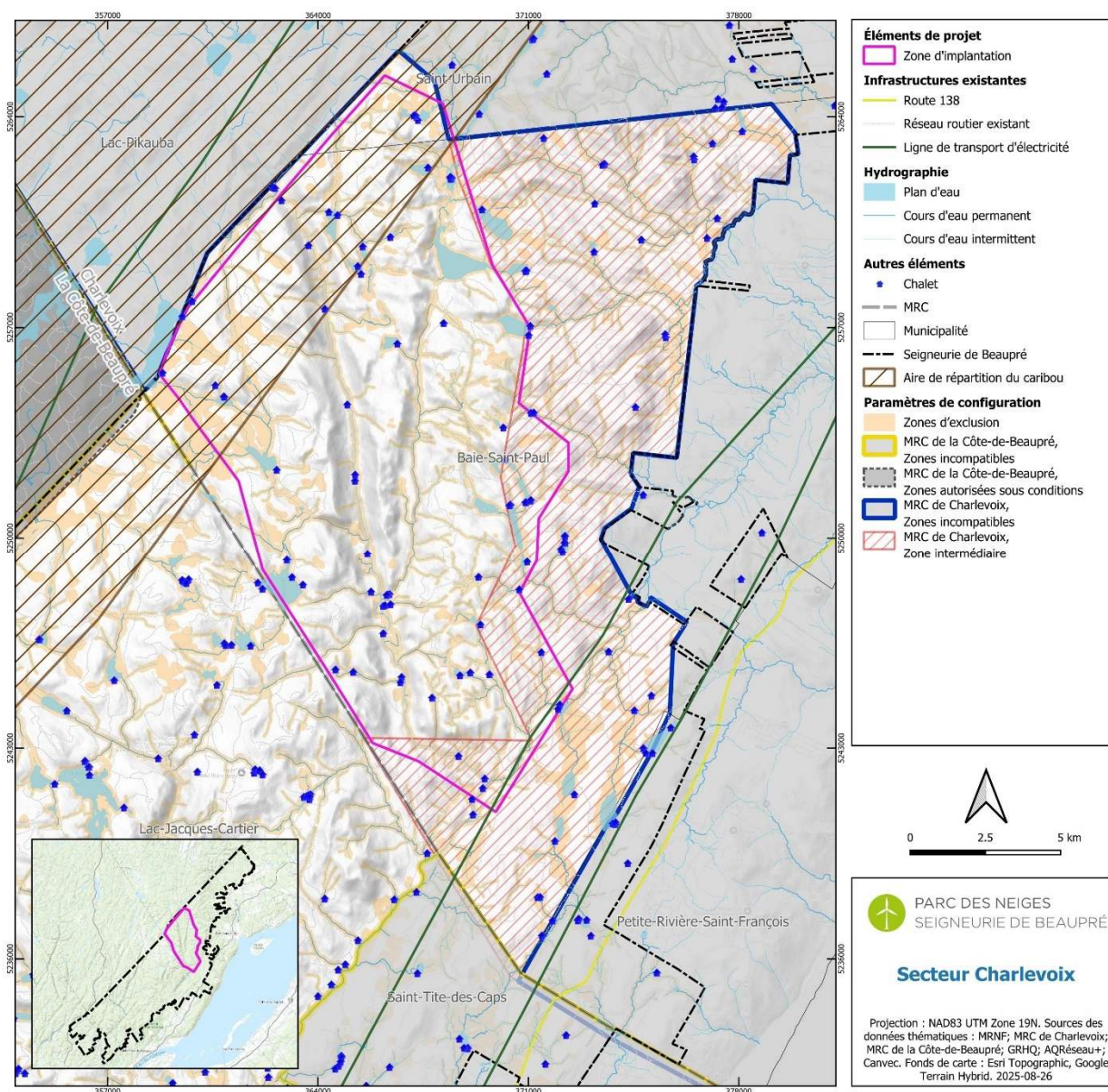
La configuration du projet se poursuit et s'affine ensuite en intégrant une multitude de paramètres réglementaires, environnementaux et techniques, dont les principaux sont décrits ci-dessous. Les cartes présentées ci-après illustrent la superposition des critères d'exclusion liés à ces différentes contraintes au fur et à mesure du processus itératif de développement du projet.

A) Cours d'eau et milieux humides et hydriques

L'approche d'évitement a été préconisée lors de la conception initiale du projet. Des distances de dégagement conservatrices ont été appliquées dès le départ par rapport aux cours d'eau permanents, cours d'eau intermittents et milieux humides répertoriés aux bases de données publiques.

Les inventaires et caractérisations réalisés au fil de l'optimisation du projet ont ensuite permis d'établir un portrait complet des milieux humides et hydriques situés dans, ou à proximité des emprises du projet, permettant ensuite de procéder à des optimisations fondées sur des données éprouvées au terrain. Cette approche s'inscrit dans l'objectif gouvernemental d'éviter toute perte nette de milieux humides et hydriques, tel que prévu par la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LCMH).

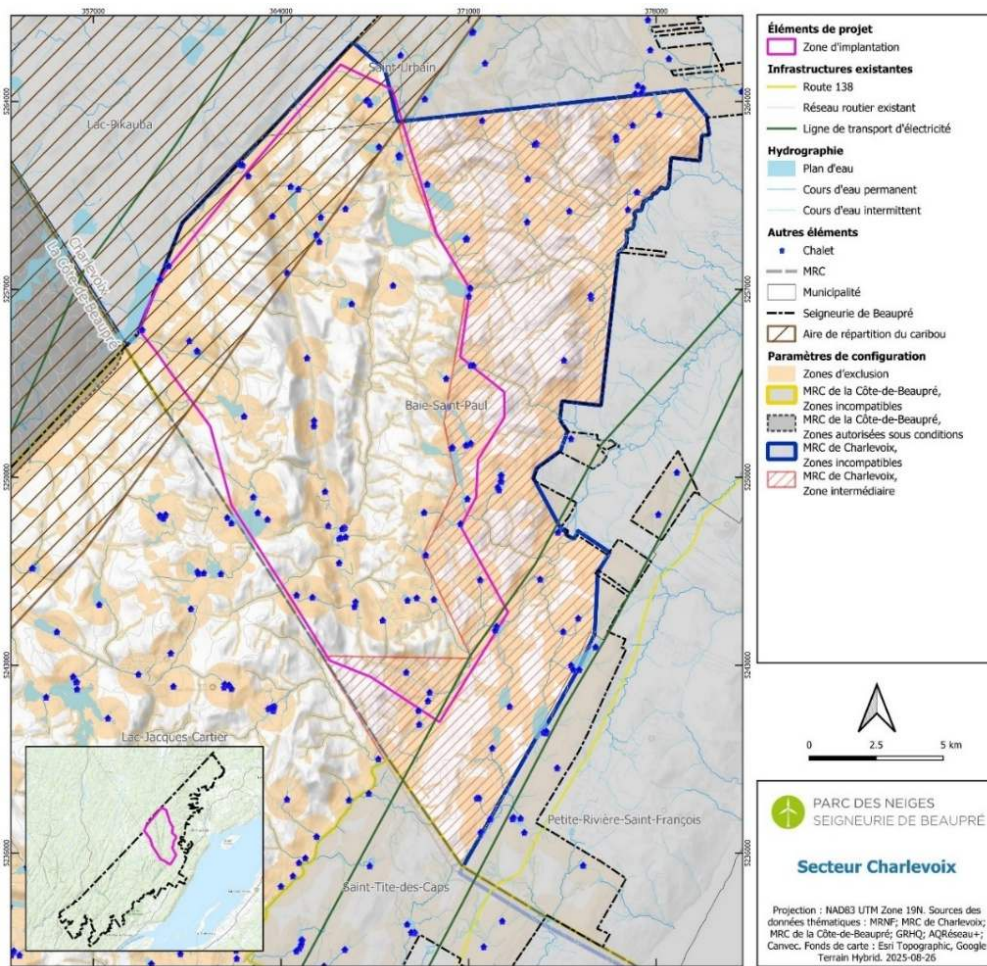
Carte 2 : Zones d'exclusion liées au cours d'eau et milieux humides et hydriques



B) Utilisation du territoire

- **Camps de chasse** : La zone d'étude du projet ne compte aucune résidence principale. Un périmètre d'exclusion a toutefois été appliqué autour des camps de chasse et pêche afin de respecter une distance de 800 mètres, conformément aux meilleures pratiques de l'industrie. Ces distances tiennent compte de plusieurs facteurs, dont la hauteur des éoliennes et leurs émissions sonores et visent à limiter les impacts potentiels sur la qualité de vie des villégiateurs. L'application de ce périmètre tampon permet de répondre aux attentes sociales et aux préoccupations exprimées lors des consultations publiques, de même qu'aux normes au niveau du climat sonore.
- **Pistes de motoneiges** : Un périmètre d'exclusion de 430 m a été établi autour des pistes de motoneige en se basant sur une distance de sécurité établie selon les meilleures pratiques de l'industrie afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire.
- **Lignes de lots** : L'article 193(3) du règlement de zonage de la Ville de Baie-Saint-Paul prescrit qu'une éolienne doit être implantée à une distance équivalente à au moins quatre (4) fois sa hauteur d'une ligne de terrain. Cette distance a été respectée dans la conception du projet.
- **Ligne de transport d'électricité** : Six lignes de 315 kV d'Hydro-Québec traversent le sud de la zone de projet, et les éoliennes ont été localisées à une distance minimale de 300 m afin d'assurer la sécurité des infrastructures de transport.

Carte 3 : Zones d'exclusion liées à l'utilisation du territoire

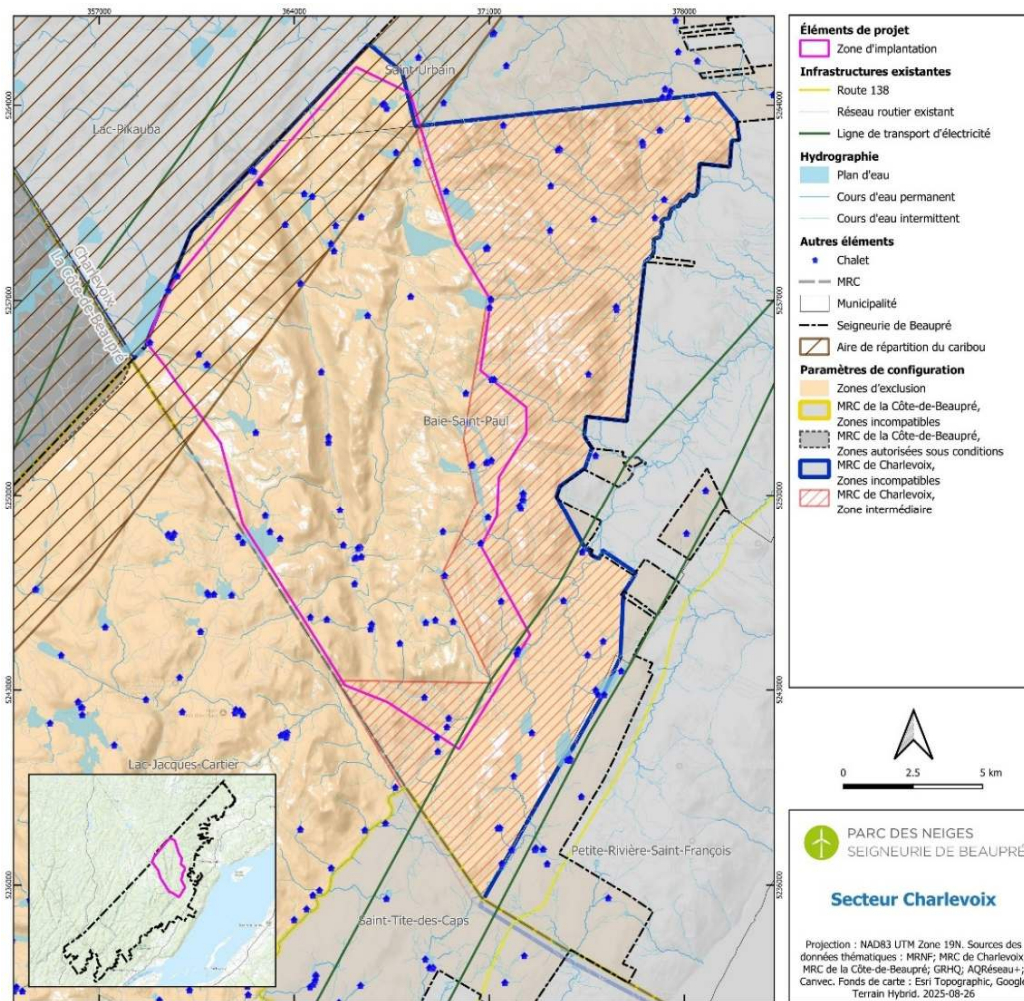


C) Paramètres techniques

Plusieurs paramètres techniques ont également dû être pris en considération dans la configuration du projet, telles que :

- Les zones de fortes pentes qui rendent la stabilisation des aires d'assemblage impossible;
- Les fonds de vallées à 700 mètres d'altitude et moins qui offrent une ressource éolienne insuffisante;
- Les secteurs déjà occupés par les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré en exploitation;
- Les enjeux de constructibilité des aires d'assemblage ou des chemins d'accès menant à certains secteurs;
- Les zones dont les conditions climatiques (vitesses de vent moyennes et extrêmes, densité, turbulences, etc.) dépassent les limites physiques des éoliennes ainsi que l'espacement minimal entre les éoliennes à respecter afin de limiter les effets de sillage (turbulences générées par les pales) qui nuisent à la production, à la durée de vie et à la maintenance des éoliennes. Chaque position d'éolienne doit être approuvée par le manufacturier d'éolienne.

Carte 4 : Zones d'exclusion liées aux paramètres techniques



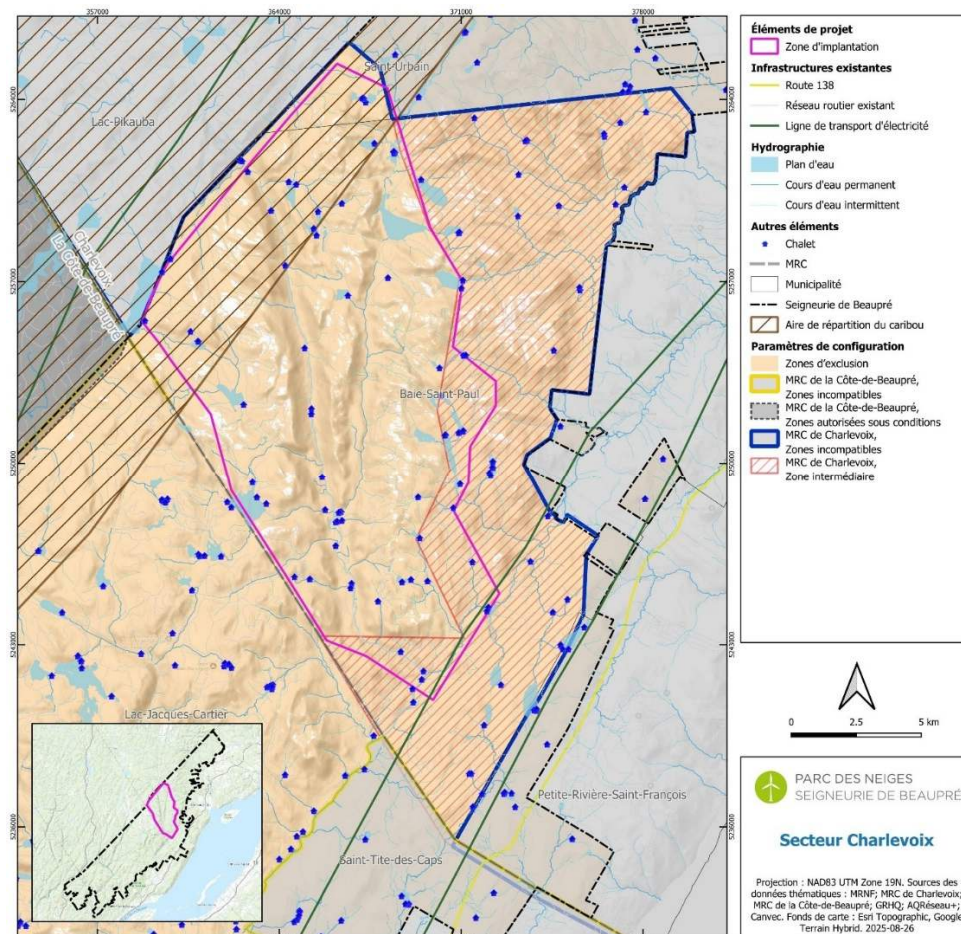
D) Ressource de vent

La ressource de vent minimum nécessaire varie selon les caractéristiques propres à chaque projet et à l'emplacement précis de chaque éolienne. Elle évolue toutefois selon les modifications apportées au projet au fur et à mesure de sa conception et des ajustements réalisés, notamment pour réduire les impacts environnementaux. Dans le cas du projet Des Neiges – Secteur Charlevoix, les zones où la vitesse moyenne annuelle de vent est inférieure à 7,4 m/s ont été exclues d'emblée, car elles ne permettent pas une production énergétique suffisante, quel que soit le modèle d'éolienne utilisé. Cependant, une fois l'ensemble des paramètres du projet connus à l'issue du processus d'optimisation itératif, la ressource éolienne minimum nécessaire s'est avérée ultimement supérieure à 7,4 m/s.

Cette évaluation est influencée par les réalités propres au projet : une topographie complexe qui entraîne des coûts élevés en infrastructures (chemins, franchissements de cours d'eau, excavations, etc.) et un prix de vente de l'énergie très compétitif. En effet, la production d'une éolienne dépend fortement de la vitesse du vent — qui augmente proportionnellement au cube de cette vitesse — tandis que ses coûts de construction varient entre autres selon le modèle

choisi, la longueur du chemin d'accès et du réseau collecteur, la nature du sol et la configuration du terrain.

Carte 5 : Zones d'exclusion liées à la ressource de vent

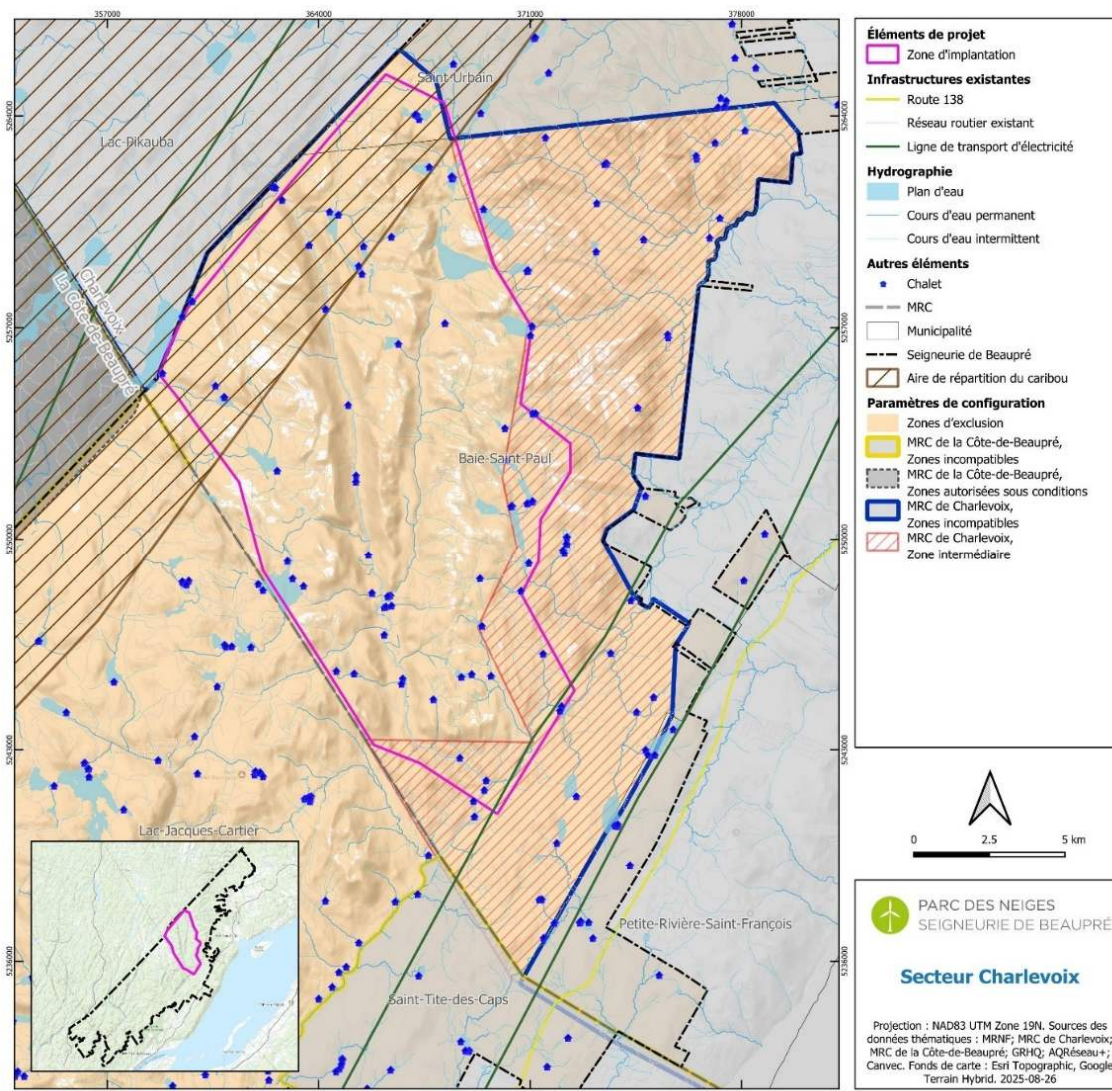


E) Paramètres fauniques et zones protégées

Dans le cadre du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix, des inventaires fauniques ont été menés pour éviter les secteurs fréquentés par des espèces à statut. Entre autres, des inventaires de l'habitat et de la présence de la grive de Bicknell ont été réalisés au fil des années conformément au *Protocole d'inventaire de la grive de Bicknell* (MDDEFP, 2013) et ont mené à l'exclusion de secteurs supplémentaires afin de se conformer à la grille décisionnelle du Protocole.

Des forêts à haute valeur de conservation (FHVC) ont également été exclues, plus spécifiquement celles visant la Vallée de la Rivière Sainte-Anne et des peuplements forestiers particuliers. Les FHVC sont délimitées en vertu de la certification FSC (Forest Stewardship Council) du Séminaire du Québec, une certification de foresterie durable.

Carte 6 : Zones d'exclusion liées aux paramètres fauniques et zones protégées



F) Cumul des paramètres d'exclusion et zones résiduelles

Ainsi, à la lumière de l'ensemble des contraintes connues à ce jour, les zones résiduelles où il est possible de positionner des éoliennes ne représentent **qu'environ 4 % de la zone d'implantation du projet**. Ces zones résiduelles sont représentées par les sections en blanc à la carte 6.

Étape 3 – Configuration du projet

Suite à l'identification et l'analyse des contraintes, la configuration du projet peut être entamée, rectifiée puis raffinée. Ce travail vise notamment à positionner les infrastructures principales du projet, soit les éoliennes, les chemins, le réseau collecteur, le bâtiment d'opération et le poste de raccordement au réseau d'Hydro-Québec. Il s'agit toutefois d'un processus itératif; au fur et à mesure de la réalisation des inventaires, des consultations publiques, des études géotechniques

et des discussions avec les manufacturiers d'éoliennes, entre autres, la configuration du projet est adaptée et précisée, ce qui requiert de nouveaux inventaires environnementaux et de nouvelles études d'ingénierie, qui influencent à leur tour la configuration du projet.

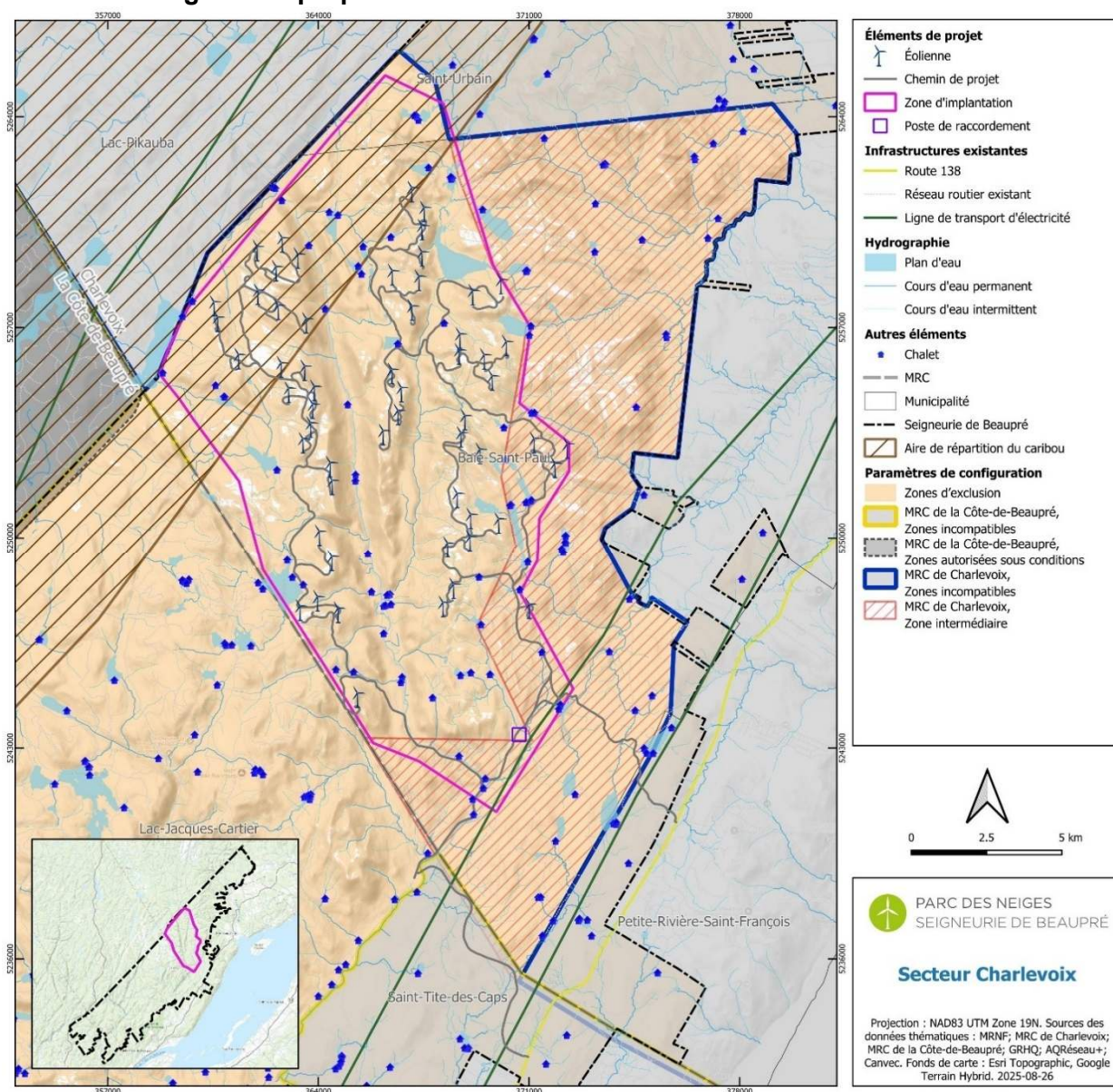
Par ailleurs, étant donné la complexité des travaux d'aménagement et de construction, la configuration d'un parc éolien est conçue par branche, c'est-à-dire en regroupant l'implantation de plusieurs éoliennes autour d'un chemin principal et d'un réseau collecteur communs. Cette façon de faire permet de répartir les coûts des infrastructures entre plusieurs éoliennes et ainsi assurer la viabilité financière de l'ensemble du projet. Il serait en effet contre-productif, tant d'un point de vue environnemental, économique que technique, de construire un chemin sur plusieurs kilomètres pour n'y installer qu'une ou deux éoliennes. De plus, seuls les emplacements où la production énergétique peut justifier les coûts d'implantation sont retenus, ce qui limite le nombre de positionnements possibles.

Parallèlement au processus d'analyse des contraintes et d'élaboration de la configuration, des négociations ont été menées avec plusieurs manufacturiers d'éoliennes afin de choisir le modèle qui conviendrait le mieux aux particularités du territoire et aux conditions météorologiques propres au site. Ainsi, conformément aux pratiques habituelles de l'industrie, plusieurs itérations du projet ont été considérées au cours de son développement avec différents modèles d'éoliennes variant entre 6 et 7 MW par éolienne. C'est finalement une éolienne de 7 MW qui a été choisie, ce qui a permis de confirmer une configuration à 57 positions d'éoliennes.

Le rapport d'optimisation soumis en 2024 (annexe A, volume 5 de l'étude d'impact) décrit en détails l'étude d'alternatives réalisée pour identifier les éoliennes à retirer pour réduire les impacts sur le caribou. Le rapport final d'optimisation soumis en février 2025 résume quant à lui l'ensemble du processus d'optimisation itératif réalisé au fil du développement du projet et la justification des éoliennes retirées. Au total, 13 positions potentielles ont été retirées pour des raisons techniques ou environnementales, en plus des 6 éoliennes retirées de l'aire de répartition du caribou et des 10 éoliennes retirées pour des raisons financières, tel qu'expliqué plus en détail à la section 3.1.1 du présent document.

La configuration finale, illustrée à la carte 7, comprend donc 57 positions et résulte du cumul de l'analyse des paramètres d'exclusion, des positions les plus stratégiques quant au gisement éolien et de la meilleure façon possible de compenser le coût des infrastructures pour en faire un projet environnementalement acceptable, techniquement faisable et financièrement viable.

Carte 7 : Configuration proposée



3 Approche éviter, minimiser, compenser spécifique au caribou

Tout au long du processus de conception itératif et en tenant compte des zones résiduelles disponibles, le travail d'optimisation a notamment visé à limiter l'empiètement du projet dans l'aire de répartition du caribou et dans son habitat essentiel. La présente section expose la démarche « Éviter, minimiser, compenser » qui a guidé les itérations du projet en prenant en compte les contraintes exposées aux pages précédentes. À l'issue de cet exercice, bien que certaines positions demeurent dans l'aire de répartition du caribou, il serait non viable pour le projet d'en

déplacer davantage, car toutes les options de relocalisation ont été analysées et celles retenues représentent l'équilibre optimal entre production énergétique et réduction des impacts.

La présente section expose le raisonnement ayant mené à cette conclusion.

3.1 Éviter, pour préserver au maximum l'intégrité de l'habitat du caribou

En 2023, une première éolienne située dans l'aire de répartition du caribou a été retirée à la suite d'études techniques et de faisabilité menées par différents manufacturiers d'éoliennes.

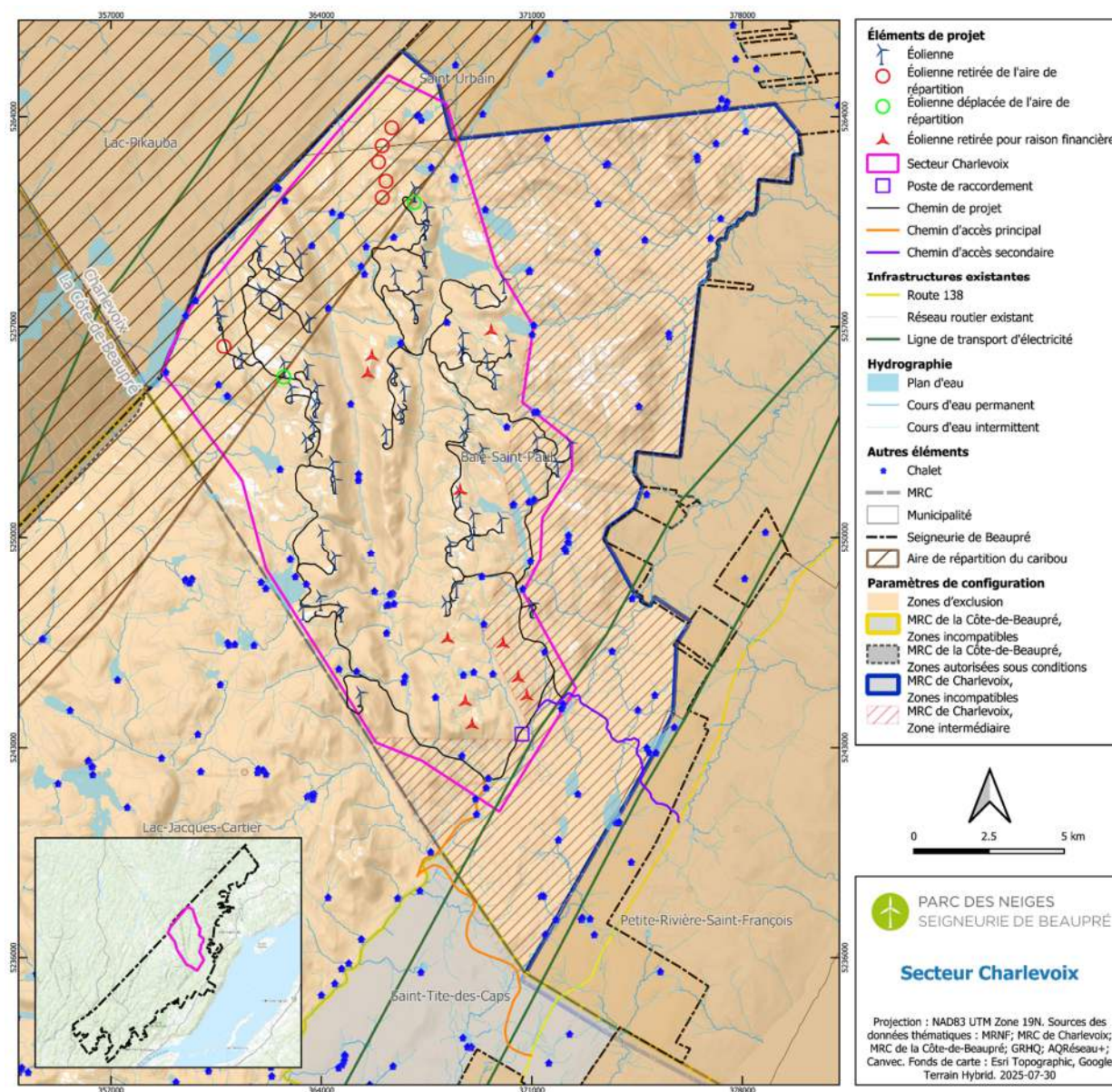
Dans les mois suivants, un exercice d'optimisation a été réalisé et présenté dans le rapport d'optimisation soumis en 2024 (annexe A, volume 5 de l'étude d'impact). Bien que ce rapport ait conclu que la relocalisation de l'ensemble des éoliennes situées dans l'aire de répartition du caribou forestier vers les zones résiduelles disponibles ne permettait pas d'assurer la viabilité financière du projet, l'exercice a tout de même mené au retrait ou au déplacement d'un total de six (6) éoliennes à l'extérieur de l'aire de répartition, réduisant l'impact du projet sur l'habitat essentiel du caribou de 8,9 hectares à 0,5 hectare, soit une diminution de 94 %.

Cette analyse a d'ailleurs démontré que le retrait d'une branche entière, plutôt que d'éoliennes éparses, maximisait les gains pour l'habitat essentiel du caribou, et ce, en minimisant la fragmentation du territoire, en favorisant la connectivité entre les habitats potentiels et en minimisant la perte fonctionnelle d'habitat. Le retrait de la branche la plus à l'est présentait ainsi les plus grands avantages pour l'espèce et a donc été retirée dans son ensemble.

La préservation de l'habitat du caribou a prévalu dans cette prise de décision, car les positions d'éoliennes retirées figuraient parmi les plus productives du projet en raison d'une ressource de vent nettement supérieure. Ce choix assumé par l'Initiateur entraîne une perte de revenus importante, réduisant ainsi la flexibilité financière du projet.

Le processus d'optimisation s'est poursuivi en 2025 avec le retrait d'une éolienne additionnelle de l'aire de répartition, permettant de réduire davantage l'empiètement du projet sur l'habitat essentiel du caribou de 0,5 hectare à 0,1 hectare, portant ainsi à 99% la diminution de l'impact du projet sur l'habitat essentiel.

Carte 8 : Résumé des éoliennes retirées du projet



3.1.1 Raisons pour lesquelles il n'est pas viable de retirer les 10 éoliennes restantes de l'aire de répartition du caribou

Les zones résiduelles dans lesquelles il serait encore possible de positionner des éoliennes présentent des restrictions majeures : la ressource éolienne est inégale ou insuffisante et certains emplacements sont techniquement trop complexes à aménager.

Les 10 positions dans l'aire de répartition sont situées aux emplacements parmi **les plus productifs du projet avec une moyenne de vitesse de vent de 8,5 m/s comparativement à une moyenne de moins de 7,6 m/s pour les emplacements résiduels restants hors de l'aire de répartition.**

Avec le modèle d'éolienne de 7 MW sélectionné, une vitesse moyenne minimale de vent de l'ordre de 7,8 m/s est requise. En effet, l'utilisation d'éoliennes plus puissantes présente de nombreux avantages, comme réduire leur nombre et l'empiètement au sol du projet – ce qui limite l'impact sur l'environnement – mais requiert que ces éoliennes soient installées dans des zones plus venteuses pour fonctionner efficacement et justifier leur coût plus élevé.

Toutes les éoliennes ne sont pas équivalentes dans leur productivité; la qualité du gisement éolien dans les zones résiduelles est inégale et doit être suffisante pour justifier la complexité et les coûts des éoliennes et des aménagements requis. Certaines zones ne permettent donc pas une production viable. D'ailleurs, même avec un modèle d'éolienne à 6 MW, un nombre supérieur d'éoliennes aurait été requis et le maintien des positions dans l'aire de répartition du caribou aurait été nécessaire pour respecter la puissance prévue au contrat et permettre la viabilité financière du projet.

La relocalisation des 10 éoliennes entraînerait donc une perte de production d'énergie et une diminution importante de revenus s'ajoutant aux impacts économiques déjà engendrés par les autres mesures d'évitement réalisées à ce jour, ne permettant plus de couvrir le coût du capital investi et les frais d'opération et de maintenance du projet.

Dans cette même optique, le retrait complet du projet des 10 éoliennes restantes de l'aire de répartition n'est pas non plus envisageable, car cette option **ne permettrait pas de générer les revenus suffisants pour compenser l'investissement du projet et rendrait par ailleurs la puissance électrique insuffisante pour respecter l'obligation contractuelle de 400 MW. Ainsi, dans la perspective où il fallait retirer les 10 éoliennes de l'aire de répartition, le projet Des Neiges – Secteur Charlevoix ne pourrait pas aller de l'avant dans les conditions actuelles.**

Rappelons par ailleurs qu'il n'est pas possible de relocaliser les éoliennes prévues dans l'aire de répartition du projet Des Neiges – Secteur Charlevoix vers les autres projets Des Neiges, soit les Secteurs Sud et Ouest. En effet, chacun de ces projets est lié à un contrat d'achat d'électricité distinct avec Hydro-Québec, stipulant une puissance installée de 400 MW chacun. Par ailleurs, toute modification de la puissance installée d'un projet, qu'il s'agisse d'une augmentation ou d'une diminution, constitue un changement matériel en vertu du processus de raccordement réglementé par la Régie de l'énergie. Ce type de changement a un impact direct sur le raccordement au réseau électrique d'Hydro-Québec, lequel résulte d'un processus complexe, à la fois technique et hautement réglementé. Une révision de la puissance installée nécessiterait donc de reprendre l'ensemble de ce processus, engendrant des coûts supplémentaires substantiels ainsi que des délais de plusieurs années.

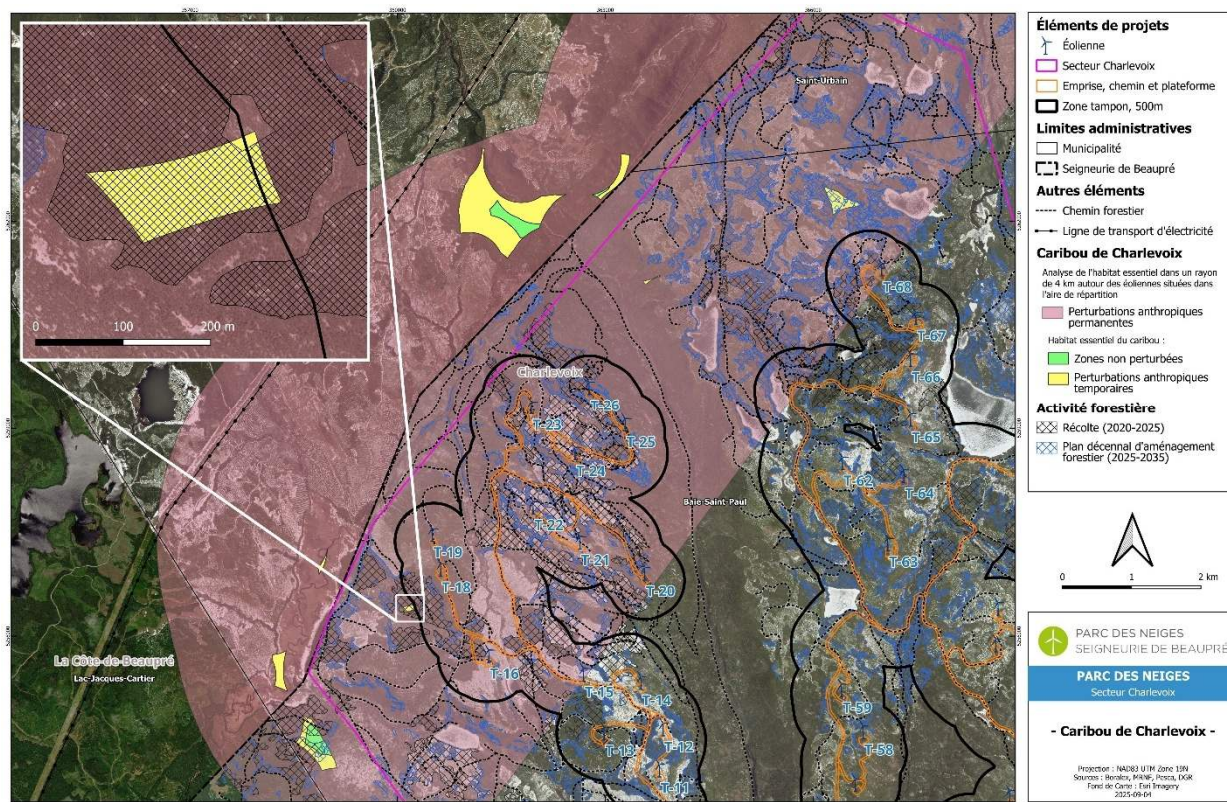
Ainsi, depuis 2023, les efforts d'évitement ont permis de retirer huit (8) éoliennes et 7,2 km de chemins de l'aire de répartition du caribou de Charlevoix, réduisant l'impact potentiel sur son habitat essentiel de 8,9 hectares à seulement 0,1 hectare — une diminution de 99 %. Par ailleurs, un chemin forestier construit récemment et indépendamment du projet par le Séminaire de Québec, qui constitue une perturbation permanente, a finalement entraîné la disparition de cette superficie d'habitat essentiel. **Le projet n'aurait donc plus aucun impact sur l'habitat essentiel du caribou et sur le taux de perturbation de l'aire de répartition.** Rappelons que ce secteur, illustré en jaune dans l'encadré agrandissant à la carte 9, n'était déjà pas propice au caribou puisqu'il avait fait l'objet de coupes forestières au cours des dernières années tel qu'illustré à la carte 9. L'implantation du projet se fait donc dans un secteur de l'aire de répartition

du caribou déjà fortement perturbé par les activités forestières et dont la perturbation continuera d'augmenter dans un avenir prévisible et de manière cyclique.

Les activités de coupes forestières sont considérées comme des perturbations temporaires, puisque la régénération naturelle permet à l'habitat du caribou de se restaurer graduellement. Toutefois, le plan de coupe du Séminaire de Québec repose sur un cycle de 50 ans, déployé par secteurs sur une base quinquennale. Ainsi, l'ensemble du territoire de la Seigneurie de Beauré est exploité à perpétuité selon ce calendrier.

Les zones présentées en vert (non-perturbées) ou en jaune (perturbées de manière temporaire) sur la carte 9 illustrent les superficies d'habitat essentiel présentes dans la zone de projet conformément à la définition fournie à la page 2 de ce document, ainsi que les coupes récentes et à venir selon le plan d'aménagement forestier 2025-2035 du Séminaire de Québec. De nouveaux chemins ont été et devront être construits par le Séminaire de Québec pour atteindre les différents secteurs de coupe, constituant des perturbations permanentes additionnelles.

Carte 9 : Plans de coupe du Séminaire de Québec par rapport aux zones d'habitat essentiel du caribou



3.2 Minimiser, pour limiter l'impact résiduel dans l'aire de répartition du caribou forestier

En plus de maximiser les efforts d'évitement, plusieurs mesures ont et seront appliquées afin de minimiser l'impact du projet sur le caribou forestier :

- L'initiateur s'engage à déplacer l'éolienne la plus rapprochée des zones visées par le *Projet pilote pour la population de caribous forestiers de Charlevoix* du gouvernement du Québec. Cet engagement vise à éloigner au maximum le projet Des Neiges – Secteur Charlevoix des massifs de conservation identifiés dans le Projet pilote, où se concentre la présence historique du caribou et dans lesquels les mesures de rétablissement du gouvernement seront priorisées. Ce faisant, toutes les éoliennes du projet seront situées à au moins 4 km de ces massifs de conservation.
- Les tracés des chemins ont été prévus pour minimiser le déboisement de nouveaux territoires : **39 % des chemins prévus dans l'aire de répartition réutilisent des chemins existants**;
- Le modèle de grue qui sera utilisé pour les travaux dans l'aire de répartition permettra de **minimiser les superficies des aires d'assemblage**;
- L'initiateur s'engage à convenir, en collaboration avec le MELCCFP, au moment de la remise en liberté des caribous forestiers, de mesures d'atténuation pertinentes visant à minimiser le dérangement du caribou forestier lors des périodes de mise bas et de rut pendant la construction du projet. Ces mesures seraient applicables pour les activités réalisées dans l'aire de répartition du caribou, pendant les périodes où la présence de caribous serait confirmée à proximité des travaux.
- Certaines surfaces situées dans l'aire de répartition seront **reboisées ou revégétalisées** après la construction :
 - Reboisement des emprises avec des essences résineuses, jusqu'au pied des talus des chemins et aires d'assemblage construits pour le projet;
 - Revégétalisation d'une partie de la surface de roulement des chemins (4 mètres) pour en réduire la largeur;
 - Revégétalisation des talus des chemins et aires d'assemblage afin de faciliter leur traversée par le caribou et la faune en général;
 - Revégétalisation d'environ 50 % à 66 % de la superficie des aires d'assemblage, tout en maintenant certaines portions libres de végétation (plateforme de grue et zones requises pour la protection et l'accès aux équipements en surface et souterrains).
- Rappelons également que le bois à valeur commerciale devant être récolté dans le cadre de la réalisation du projet sera intégré aux volumes de coupe annuelle autorisés de la Seigneurie de Beauré.

3.3 Compenser, pour une cohabitation responsable et durable

Devant l'impossibilité de retirer les dix (10) éoliennes restantes dans l'aire de répartition du caribou forestier, en plus de ses efforts pour minimiser les impacts du projet, l'Initiateur s'est aussi engagé à mettre en place un **programme de compensation** dans les cinq ans suivant sa mise en service (Société de projet BVH2, 2025)².

À cet effet, l'enveloppe initialement prévue sera doublée à deux (2) millions de dollars pour des travaux compensatoires et pour d'autres mesures structurantes **qui seront déterminées en partenariat avec le gouvernement du Québec**. L'Initiateur s'engage à collaborer avec les spécialistes du MELCCFP afin de faire évoluer et bonifier les mesures et le format du programme

² [DA13 Capsule d'information - Caribou forestier de Charlevoix, présentation](#)

de compensation proposé. **L'objectif est de contribuer activement aux efforts du gouvernement du Québec de restauration durable de l'habitat du caribou forestier dans les zones jugées prioritaires.**

Parmi les mesures de restauration considérées, l'Initiateur propose notamment, mais non exclusivement, de procéder à la fermeture de chemins pour réduire la présence et les déplacements de prédateurs en respectant un **ratio minimum de 2 pour 1**. C'est-à-dire que, pour **chaque kilomètre de nouveaux chemins à construire pour le projet dans l'aire de répartition du caribou, au moins le double serait fermé et restauré dans les secteurs ciblés par les gouvernements du Québec et du Canada. En portant l'enveloppe du programme de compensation à 2M\$, ce ratio pourrait être aussi être augmenté.** Cette démarche est notamment conforme avec les recommandations d'ECCC émises dans le cadre des audiences publiques du BAPE : « Dans l'éventualité où une compensation serait envisagée, ECCC estime que la fermeture de chemins forestiers serait à préconiser si elle est réalisée dans des secteurs prioritaires pour l'espèce visée »³.

D'autres mesures pourraient également être envisagées, telles que le financement d'études ou d'initiatives visant la restauration d'habitats ou autres. En définitive, il reviendra au MELCCFP de déterminer quelles initiatives devraient être soutenues par l'entremise de cette enveloppe, en fonction de ce qui lui apparaîtra le plus adéquat et prioritaire.

Ainsi, en cohérence avec les objectifs de protection de l'espèce, ces engagements constituent une occasion concrète de soutenir le gouvernement du Québec dans la mise en œuvre de mesures durables de réhabilitation de l'espèce, tout en démontrant sa capacité à concilier développement économique et préservation de la biodiversité.

4 Bilan des impacts sur le caribou

4.1 Résultat : un impact résiduel faible sur l'habitat du caribou

L'habitat essentiel du caribou a été évité dans le cadre des travaux d'optimisation et les études et analyses réalisées démontrent que :

- 1) **Le projet n'entraînera pas de perturbation significative de l'habitat du caribou forestier**, car il est situé en périphérie de l'aire de répartition, dans des zones déjà fortement perturbées à plus de 98 %, notamment par des activités forestières, et évite les secteurs prioritaires pour la restauration de l'habitat.
- 2) **Le projet n'entraînera aucun déboisement ni infrastructures supplémentaires dans l'habitat essentiel du caribou de Charlevoix.** Toutes les infrastructures du projet (100 %) sont localisées à l'extérieur de l'habitat essentiel du caribou et dans des zones déjà perturbées de façon permanente (chemins, chalets, lignes électriques, etc.).
- 3) Les optimisations réalisées pour la configuration finale ont permis d'éliminer toutes les superficies qui étaient requises à moins de 500 mètres d'habitat essentiel. **Le projet n'entraînerait donc aucune perte d'habitat essentiel**, ce qui confirme qu'il ne portera

³ [Rapport d'enquête et d'audience publique du BAPE, Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix à Baie-Saint-Paul et Saint-Urbain, rapport 385, page 36.](#)

pas atteinte aux objectifs du Programme de rétablissement modifié du caribou des bois, population boréale, au Canada (Environnement et Changement climatique Canada, 2020)⁴.

- 4) **Le projet n'entraînerait aucune augmentation du taux de perturbation dans l'aire de répartition** (actuellement de 98,5 % dans la portion de l'aire de répartition située à moins de 4 km des éoliennes).
- 5) **Aucune localisation tirée des suivis télémétriques effectués entre 1972 et 2019 n'est située dans la zone de projet (voir carte 10)**. Avant la mise en enclos de la harde de Charlevoix, en 2022, le caribou forestier ne semblait donc pas fréquenter le secteur d'implantation du projet Secteur Charlevoix.
- 6) **L'initiateur s'engage à déplacer l'éolienne la plus rapprochée des zones visées par le *Projet pilote pour la population de caribous forestiers de Charlevoix* du gouvernement du Québec**. Cet engagement vise à éloigner au maximum le projet **Des Neiges – Secteur Charlevoix des massifs de conservation** identifiés dans le *Projet pilote*, où se concentre la présence historique du caribou et dans lesquels les mesures de rétablissement du gouvernement seront priorisées. Ce faisant, toutes les éoliennes du projet seront situées à au moins 4 km de ces massifs de conservation.
- 7) **Un programme de compensation** est proposé pour soutenir les efforts de protection et réhabilitation de l'espèce selon les mesures jugées les plus porteuses et prioritaires par le gouvernement du Québec.

4.2 Étude indépendante supplémentaire

De plus, une étude menée en 2025 par les professeurs Daniel Fortin, et Steeve Côté⁵, professeurs titulaires au département de biologie de l'Université Laval et spécialistes du caribou, conclut que **le projet éolien présente peu de risques pour le rétablissement de la population de caribous de Charlevoix, notamment parce que l'habitat dans le secteur du projet est inadéquat pour contribuer au rétablissement de la population de caribous de Charlevoix, et ce, avec ou sans le projet éolien**.

Les auteurs estiment que les conditions d'habitat y sont plus favorables aux prédateurs et à leur proies alternatives (p. ex., orignal) qu'aux caribous, et que cette situation a peu de chances d'évoluer avec le temps. Ils recommandent donc de prioriser d'autres secteurs de l'aire de répartition du caribou dans les efforts de rétablissement de l'espèce, par exemple les secteurs étant déjà ciblées par les programmes de rétablissement provinciaux et fédéraux.

4.3 Conformité avec les orientations gouvernementales

Parallèlement à la démarche d'optimisation, le Gouvernement du Québec a annoncé en avril 2024 sa *Stratégie pour les caribous forestiers et montagnards de la Gaspésie* et les projets pilotes

⁴ <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/programmes-retablissement/boreal-caribou-des-bois-2019.html>

⁵ <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000699741>

Les secteurs identifiés par le fédéral et le provincial pour le rétablissement du caribou sont moins perturbés et ont été historiquement fréquentés par l'espèce. **À l'inverse, les données de télémétrie de 1972 à 2019 ne démontrent pas de fréquentation historique dans la zone de projet (voir carte 10) et le taux de perturbation permanente y est déjà très élevé (98,5 % dans la zone de projet),** alors que le seuil de perturbation maximum souhaitable, souvent évoqué par le gouvernement fédéral pour le rétablissement du caribou et cité dans le projet pilote québécois, est de 35 %⁶. Ce seuil de perturbation élevé est notamment expliqué par les activités de villégiatures et de foresterie qui ont lieu sur les terres du Séminaire depuis des décennies et qui se poursuivront pour un avenir prévisible.

La carte illustre le territoire du Caribou de Charlevoix, un parc provincial de conservation. Elle est divisée en plusieurs zones de gestion, chacune représentée par une couleur et un motif de hachures distinctifs. Les zones incluent : l'aire de répartition (hachures diagonales), le projet pilote provincial – masses de conservation (bleu clair), le projet pilote provincial – zones d'habitat en restauration (bleu foncé), et le décret fédéral – zone provisoire (rouge). Des points bleus indiquent les sites de suivi télémétrique du caribou. La carte est bordée par des coordonnées géographiques (46° 00' 00" N, 70° 00' 00" O, 71° 00' 00" O, 47° 00' 00" N). Des lieux tels que 'Bois-Saint-Paul' et '11 650 m' sont également indiqués. Une légende détaillée est fournie à droite, accompagnée d'une échelle (0 à 10 km) et d'une rose des vents.

Éléments de projets

- Éolienne
- Chemin de projet
- Chemin d'accès principal
- Chemin des Caps
- Éolienne déplacée de l'aire de répartition
- Éolienne retirée de l'aire de répartition
- Secteur Charlevoix

Autres éléments

- Parc national
- Seigneurie de Beaulieu
- Ligne de transport d'électricité

Caribou de Charlevoix

- Aire de répartition
- Projet pilote provincial – masses de conservation
- Projet pilote provincial – zones d'habitat en restauration
- Décret fédéral – Zone provisoire
- MFPF - Suivi télémétrique du caribou de Charlevoix entre 1972 et 2019 - superposition manuelle

PARC DES NEIGES
SEIGNEURIE DE BEAULIEU

PARC DES NEIGES
Secteur Charlevoix

- Caribou de Charlevoix -

Projection : NAD83(CSRS) MTH zone 7
Sources : SORREL, NEIGES, RSCG, BAIE - DOCUMENT DC3;
<https://www.basq.ca/fr/0000009916>
Fond de carte : MFR - Suivi télémétrique de caribou de Charlevoix entre 1972 et 2019 - superposition manuelle 2021-04-25

26

4.4 État des connaissances sur la zone d'influence de 4 km

4.4.1 Études spécifiques aux parcs éoliens

Aucune étude sur l'influence des éoliennes sur les caribous forestiers n'a été réalisée en Amérique du Nord. Les seules études sur l'influence des éoliennes proviennent de Scandinavie et portent sur des rennes domestiqués ou semi-domestiqués, voire en enclos.

Essentiellement, les résultats de ces études sont **variables et nuancés**, et doivent être **interprétés avec précaution dans le contexte du caribou forestier du Québec, comme mentionné par l'Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec**, en raison des différences écologiques entre les systèmes et comportementales entre les espèces.

Plus spécifiquement, ces études arrivent à des résultats variables :

- Dans plusieurs cas, aucun effet négatif n'est détecté.
- Lorsqu'un effet est détecté, la distance d'influence varie également d'une étude à une autre.
- Lorsqu'un effet est détecté, il s'agit d'une diminution de la probabilité de fréquentation, et non d'un abandon du territoire situé autour des éoliennes.
- Les résultats varient en fonction de divers facteurs, notamment la topographie et le couvert forestier, mais aussi le degré d'habitation, la taille des hardes, le sexe et l'âge des individus, ou encore les saisons.

De plus, les résultats de certaines études menées en Scandinavie doivent être considérés dans le contexte des régions où elles ont été réalisées, qui contraste parfois avec l'environnement du caribou forestier de Charlevoix. Par exemple :

- Les troupeaux de rennes étudiés en Scandinavie comptent parfois plusieurs milliers d'individus et leurs déplacements peuvent être influencés par les habitudes des gardiens de troupeau eux-mêmes, contrairement aux quelques dizaines d'individus sauvages que comportent la harde de caribous de Charlevoix.
- Plusieurs études ont été réalisées en milieu toundrique ouvert – comprenant peu ou pas d'obstacles visuels qui obstruent la vue sur les éoliennes – alors que certaines études suggèrent un évitement visuel des éoliennes par une préférence accrue pour les zones où les éoliennes ne sont pas visibles. Le projet Des Neiges – Secteur Charlevoix est situé en milieu montagneux et forestier et les éoliennes y seront masquées sur la majorité du territoire, selon une analyse de la visibilité des 10 éoliennes situées dans l'aire de répartition réalisée par Pesca Environnement.
- Certains projets éoliens étudiés en Scandinavie étaient implantés en plein centre d'importantes aires de mise-bas, alors qu'à l'inverse le projet Charlevoix est en périphérie de l'aire de répartition, dans un secteur où aucun point télémétrique n'a été enregistré entre 1972 et 2019.

4.4.2 Pertes fonctionnelles potentielles

ECCC a démontré que l'utilisation d'une zone tampon de 500 m. autour des perturbations anthropiques est appropriée afin de représenter les effets combinés de la perte de la qualité de l'habitat et d'une augmentation de la prédation. La perte fonctionnelle d'habitat a donc été évaluée

dans l'étude d'impact en considérant une zone d'influence de 500 m. autour des infrastructures du projet.

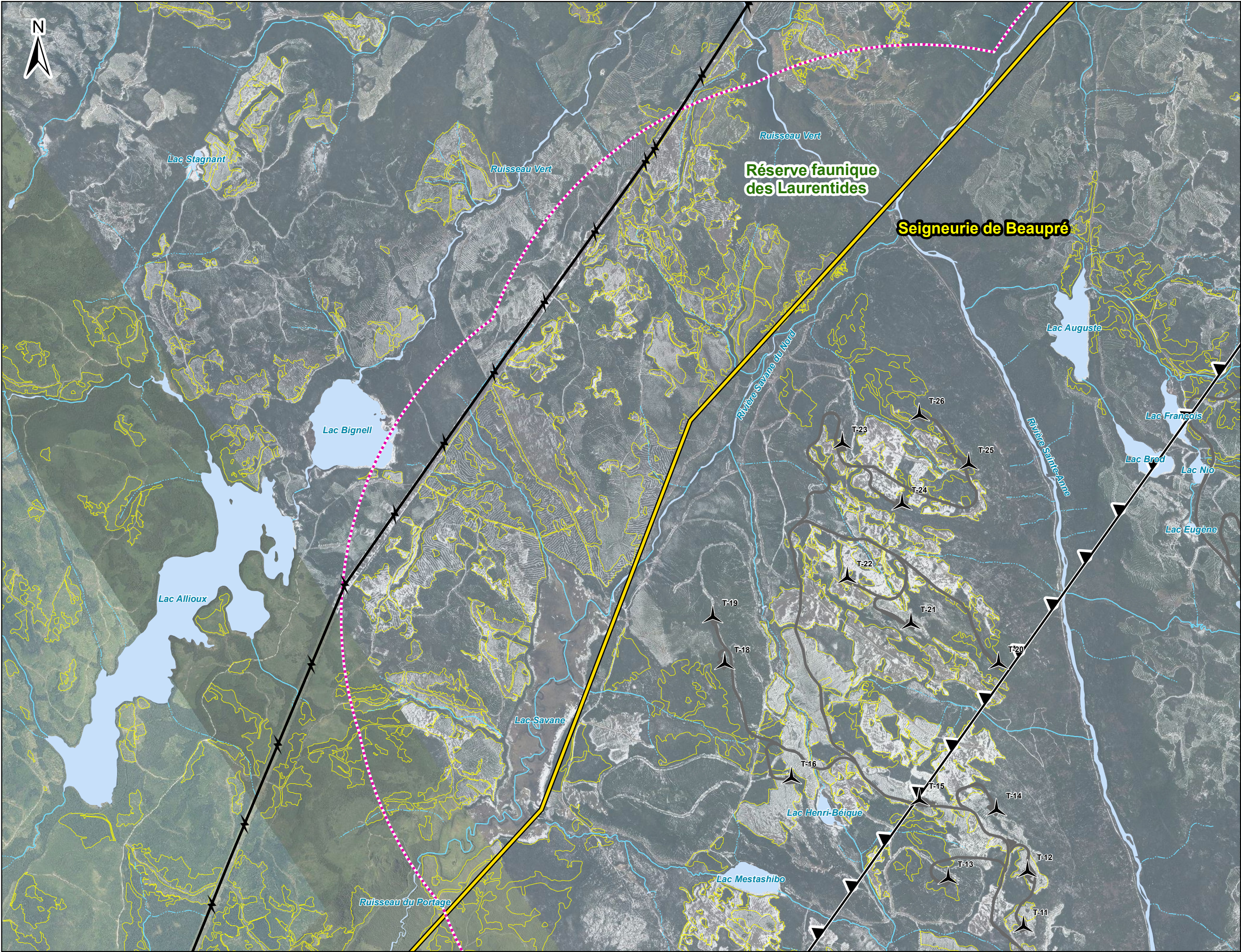
La perte fonctionnelle dans un rayon de 4 km des éoliennes est potentielle et graduelle et non nécessairement pérenne. La littérature scientifique a décrit une diminution de la probabilité d'utilisation, qui s'estompe à mesure que la distance avec les infrastructures augmente.

5 Conclusion

En somme, la configuration finale des 57 positions du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix est l'aboutissement de quatre années d'efforts concertés, mobilisant de multiples expertises et intégrant l'ensemble des contraintes réglementaires, techniques, environnementales et sociales. L'optimisation progressive – de 86 à 57 positions – s'est traduite par des choix difficiles, notamment le retrait ou le déplacement de huit (8) éoliennes parmi les plus productives, réduisant de 100 % l'impact sur l'habitat essentiel du caribou.

Cette configuration représente **un équilibre réfléchi** : elle protège au maximum les milieux sensibles, tout en assurant la livraison des 400 MW d'énergie propre dont le Québec a besoin pour atteindre ses cibles climatiques. **Le projet démontre qu'il est possible de concilier ambition énergétique et responsabilité environnementale**, en proposant des mesures concrètes qui contribueront à la restauration durable de l'habitat du caribou. **Il offre ainsi au Québec une occasion unique de faire des projets Des Neiges un modèle de cohabitation entre grands projets et biodiversité, au bénéfice des communautés d'aujourd'hui et de demain.**

Annexe C Carte de localisation du projet



Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix

Configuration du projet

- Éoliennes (57)
- Rayon de 4 km autour des éoliennes
- Surface occupée par les éléments du projet

Caribou forestier de Charlevoix

- Aire de répartition du caribou

Hydrographie

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

Autres éléments

- Ligne de transport d'électricité
- Limite de la Seigneurie de Beupré
- Coupes forestières effectuées depuis 2017

Société de projet BVH2, s.e.n.c.

Localisation du projet

Sources :
Aéréseau, 2022
GRHQ, 2019
MFFP, 2022
SDA, 2022

0 400 800 m
NAD 83 CSRS, MTM, fuseau 7

10 septembre 2025

Pesca

BLXSBP_3692_CHX_Vol9_Localisation_20250910

Annexe D Analyse de visibilité des éoliennes situées dans l'aire de répartition du caribou forestier

En réponse à la QC5-4 du présent volume 9, une analyse a été effectuée afin d'évaluer la visibilité des éoliennes du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix pour le caribou. La question étant axée sur les 10 éoliennes situées dans l'aire de répartition du caribou, la présente analyse s'est donc concentrée sur ces dernières.

La visibilité des éoliennes, sur un territoire forestier tel que le secteur d'implantation du projet et l'aire de répartition du caribou, est principalement influencée par la topographie et le couvert forestier. Les données de base pour tenir compte de ces paramètres proviennent des produits dérivés du LiDAR suivants :

- Modèle numérique de terrain (MNT) pour l'altitude du sol nu;
- Modèle de hauteur de canopée pour connaître la hauteur de la végétation.

À partir de ces deux produits, un modèle numérique de surface (MNS) a été généré afin d'évaluer la présence d'obstacles entre l'observateur et les éoliennes.

Une hauteur de 1,4 m a été considérée pour l'observateur dans ce calcul de visibilité. La hauteur au garrot du caribou varierait de 1,0 m à 1,2 m selon le *Programme de rétablissement modifié du caribou des bois, population boréale* (ECCC, 2020). La hauteur à l'épaule varierait de 1,0 m à 1,4 m (Gouvernement du Québec, 2025; Prescott & Richard, 2014).

La hauteur totale des éoliennes a été considérée : c'est-à-dire la hauteur de la nacelle (119 m) à laquelle s'ajoute une longueur de pale à la verticale (81 m) pour un total de 200 m de hauteur.

Pour chaque point d'évaluation, en utilisant une résolution de 10 m, le programme trace une ligne entre un observateur (1,4 m de hauteur) et la hauteur totale de chacune des 10 éoliennes (200 m de hauteur), et vérifie si ces lignes sont interrompues par le MNS. Une éolienne est jugée invisible si cette ligne est interrompue. L'éolienne est considérée comme visible dès qu'une fraction de pale est visible. Il est à noter que le programme ne tient pas compte de la courbure de la Terre ni des conditions atmosphériques (brume, etc.) pouvant modifier la visibilité des éoliennes.

Le modèle de hauteur de canopée du gouvernement du Québec date de 2016 (MRNF, 2025). Depuis l'acquisition de ces données, les activités forestières se sont intensifiées sur le territoire à l'étude (voir l'annexe C du présent volume) et la récolte de bois a changé la hauteur de la canopée, modifiant la visibilité vers le futur parc éolien : de nouvelles zones de visibilité peuvent avoir été créées depuis 2016. De la même façon, des zones de visibilité ont probablement disparu depuis 2016 en raison de la croissance de la végétation arbustive et arborescente. Cependant, les caribous de la harde de Charlevoix sont dans un enclos depuis 2022. L'objectif du présent calcul n'est donc pas de connaître la visibilité actuelle, mais d'estimer, de manière conservatrice, dans quelles proportions du territoire les éoliennes seraient visibles au moment de la remise en liberté des caribous. D'ici là, la végétation dans les parterres de coupe aura crû et la visibilité des éoliennes aura diminué. L'évaluation est conservatrice sur l'hypothèse que le projet pilote du gouvernement du Québec pour le rétablissement du caribou forestier soit mis en œuvre (limitant ainsi les activités forestières dans la zone d'habitat en restauration), d'autant plus qu'elle ne tient pas compte de la fermeture éventuelle de chemins forestiers. Aucune correction n'a donc été apportée aux données du modèle de hauteur de canopée.

Annexe E Mise à jour du bilan détaillé des pertes de milieux humides et hydriques, et de l'habitat du poisson

Identification du milieu humide	N° de fiche/relevé terrain	Type de milieu humide	MRC	Municipalité	Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Tenure des terres	Superficie totale du milieu humide	Perte permanente			Perte temporaire			Infrastructure du projet
									Milieu humide	Rive	Littoral	Milieu humide	Rive	Littoral	
MHU001	CE003	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	1 200	378	–	–	64	–	–	Chemin
MHU004	STV262b	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	864	596	–	–	196	–	–	Chemin
MHU005	ST065	Marais	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	5 287	419	–	–	211	–	–	Chemin
MHU006	ST110	Marais	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	315	6	–	–	36	–	–	Chemin
MHU007	ST110b	Marais	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	342	–	–	–	5	–	–	Chemin
MHU009	ST272	Marais	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	3 723	230	–	–	248	–	–	Chemin
MHU010	ST301	Marais	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	1 830	-	–	–	17	–	–	Chemin
MHU011	ST005_24	Marécage arborescent	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	5 503	619	–	–	291	–	–	Chemin
MHU012	ST064b	Marais	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	441	203	–	–	142	–	–	Chemin
MHU017	ST034	Marécage arborescent	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	6 781	–	–	–	492	–	–	Chemin
MHU020	ST106	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	121	4	–	–	18	–	–	Chemin
MHU021	ST107	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	491	35	–	–	37	–	–	Chemin
MHU022	ST108	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	1 268	346	–	–	216	–	–	Chemin
MHU023	ST108d	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	147	–	–	–	2	–	–	Chemin
MHU024	ST201b	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	250	36	–	–	111	–	–	Chemin
MHU027	STMH267	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	30 798	–	–	–	5	–	–	Chemin
MHU028	STV088b	Marécage arborescent	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	531	14	–	–	22	–	–	Chemin
MHU029	STV103c	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	1 850	29	–	–	77	–	–	Chemin
MHU032	STV313	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	8 557	–	–	–	160	–	–	Chemin
MHU034	SV048	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	2 446	440	–	–	60	–	–	Chemin
MHU035	ST108c	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	1 924	303	–	–	410	–	–	Chemin
MHU037	CE060	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	686	–	–	–	9	–	–	Chemin
MHU040	ST025b	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	543	543	–	–	-	–	–	Éolienne, chemin
MHU041	ST029	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Laliberté, Ruisseau	Privée	1 148	731	–	–	13	–	–	Chemin
MHU042	ST038	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	843	565	–	–	56	–	–	Éolienne, chemin
MHU049	ST095b	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	13 697	5	–	–	339	–	–	Chemin
MHU050	ST097	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	3 555	196	–	–	117	–	–	Chemin
MHU052	ST101	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	3 627	210	–	–	65	–	–	Chemin
MHU053	ST102	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	7 956	–	–	–	11	–	–	Chemin
MHU054	ST103	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	14 726	1	–	–	125	–	–	Chemin
MHU055	ST104	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	213	73	–	–	30	–	–	Chemin
MHU056	ST116	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	1 506	1 092	–	–	130	–	–	Chemin
MHU059	ST253	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	641	3	–	–	73	–	–	Chemin
MHU060	ST254	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	506	204	–	–	51	–	–	Éolienne, chemin
MHU064	ST284	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	7 105	181	–	–	135	–	–	Chemin
MHU065	ST284b	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	1 594	–	–	–	25	–	–	Chemin
MHU068	STMH078	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	120	–	–	–	0	–	–	Chemin
MHU074	STV124	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	1 826	145	–	–	94	–	–	Chemin
MHU078	STV136a	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	293	19	–	–	18	–	–	Chemin

Identification du milieu humide	N° de fiche/relevé terrain	Type de milieu humide	MRC	Municipalité	Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Tenure des terres	Superficie totale du milieu humide	Perte permanente			Perte temporaire			Infrastructure du projet
									Milieu humide	Rive	Littoral	Milieu humide	Rive	Littoral	
MHU079	STV138	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	672	672	–	–	–	–	–	Chemin
MHU086	STV157b	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	1 982	1 740	–	–	37	–	–	Chemin
MHU092	STV180	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	14 320	895	–	–	192	–	–	Chemin
MHU094	STV183b	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	1 834	3	–	–	15	–	–	Chemin
MHU098	STV265	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	2 830	90	–	–	44	–	–	Chemin
MHU101	STV314	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	1 152	–	–	–	51	–	–	Chemin
MHU104	SV035	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	4 557	3 082	–	–	290	–	–	Chemin
MHU105	SV047	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	1 463	1 065	–	–	29	–	–	Chemin
MHU107	SV283	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	914	167	–	–	98	–	–	Chemin
MHU108	SV318a	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	2 173	–	–	–	4	–	–	Chemin
MHU109	ST030	Tourbière ouverte	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	1 761	1 352	–	–	242	–	–	Éolienne, chemin
MHU110	ST066	Marais	Charlevoix	Petite-Rivière-Saint-François	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	19 109	–	–	–	66	–	–	Chemin
MHU112	ST253b	Tourbière ouverte	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	315	–	–	–	5	–	–	Chemin
MHU117	SV145	Tourbière ouverte	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	1 729	102	–	–	77	–	–	Éolienne, chemin
MHU118	SV285	Tourbière ouverte	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	3 039	5	–	–	66	–	–	Chemin
MHU119	SV292	Tourbière ouverte	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	6 245	217	–	–	116	–	–	Chemin
MHU121	STSH24_02_24	Marécage arbustif	La Côte-de-Beaupré	Lac-Jacques-Cartier	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	400	–	–	–	182	–	–	Chemin
MHU122	ST25_01	Marécage arborescent	La Côte-de-Beaupré	Lac-Jacques-Cartier	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	31 626	11	–	–	616	–	–	Chemin
MHU125	ST25_06	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	228	228	–	–	-	–	–	Chemin
MHU135	ST25_16	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	313	76	–	–	26	–	–	Éolienne, chemin
MHU140	ST25_25	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	735	568	–	–	126	–	–	Chemin
MHU151	ST020_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	556	295	–	–	6	–	–	Chemin
MHU153	ST25_09	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	300	121	–	–	77	–	–	Chemin
MHU156	ST25_08 et ST25_08B	Tourbière ouverte	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	751	445	–	–	33	–	–	Éolienne, chemin
MHU158	STSV A037_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	227	227	–	–	-	–	–	Éolienne, chemin
MHU160	ST006_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	1 139	31	–	–	209	–	–	Chemin
MHU168	ST053_24	Tourbière ouverte	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	129	44	–	–	25	–	–	Chemin
MHU171	STPV132_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	504	51	–	–	125	–	–	Chemin
MHU172	ST25_13	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	567	399	–	–	32	–	–	Chemin
MHU177	STT064_24	Étang	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	86	81	–	–	5	–	–	Chemin
MHU181	STPV130_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	1 178	552	–	–	168	–	–	Chemin
MHU182	ST25_12	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	326	–	–	–	0	–	–	Chemin
MHU183	STMHU150_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	1 842	212	–	–	68	–	–	Chemin
MHU186	ST019a_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	214	181	–	–	33	–	–	Chemin
MHU192	STSH24_33_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Ours, Rivière à l'	Privée	105	5	–	–	66	–	–	Chemin
MHU201	ST25_17	Marécage arborescent	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Ours, Rivière à l'	Privée	312	246	–	–	13	–	–	Chemin
MHU209	STSV A043_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	537	5	–	–	62	–	–	Chemin
MHU210	STPV092_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	801	567	–	–	39	–	–	Chemin
MHU212	ST026_24	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	480	410	–	–	21	–	–	Chemin

Identification du milieu humide	N° de fiche/relevé terrain	Type de milieu humide	MRC	Municipalité	Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Tenure des terres	Superficie totale du milieu humide	Perte permanente			Perte temporaire			Infrastructure du projet
									Milieu humide	Rive	Littoral	Milieu humide	Rive	Littoral	
MHU214	ST25_30	Étang	Charlevoix	Petite-Rivière-Saint-François	Martine, Ruisseau de la	Sault, Rivière du	Privée	330	–	–	–	19	–	–	Chemin
MHU220	STHSH25_01	Marais	La Côte-de-Beaupré	Lac-Jacques-Cartier	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	6 294	–	–	–	905	–	–	Aire entreposage
MHU222	ST093b	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	1 431	–	–	–	727	–	–	Chemin
MHU223	ST093c	Marais	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	1 736	–	–	–	112	–	–	Chemin
MHU224	STV294	Marécage arborescent	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	566	–	–	–	156	–	–	Chemin
MHU275	STPV25_048	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	5 390	–	–	–	1	–	–	Chemin
MHU304	ST25_01B	Marécage arbustif	La Côte-de-Beaupré	Lac-Jacques-Cartier	Sainte-Anne, Rivière	Savane, Petite rivière	Privée	485	0	–	–	27	–	–	Chemin
MHU305	STPV25_152	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	1 155	481	–	–	216	–	–	Chemin
MHU306	STPV25_150	Marécage arbustif	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	359	137	–	–	74	–	–	Chemin
MHU311	STPV25_173	Tourbière boisée	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	1 048	–	–	–	2	–	–	Chemin
MHU318	STPV25_159	Tourbière ouverte	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	478	4	–	–	7	–	–	Chemin
MHY002	ST009	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	–	–	–	54	–	Chemin
MHY003	ST018	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	151	–	–	228	–	Chemin
MHY007	SH001	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	311	0	–	292	1 502	Chemin
MHY009	SH004	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	160	0	–	318	4 401	Chemin
MHY010	SH005	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	151	–	–	1 520	413	Chemin
MHY011	SH006	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	390	–	–	264	–	Chemin
MHY012	SH006	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	277	106	–	239	91	Chemin
MHY017	SH011	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	482	289	–	114	22	Chemin
MHY021	SH033	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	250	22	–	272	23	Chemin
MHY022	SH036b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	103	11	–	201	30	Chemin
MHY023	SH037	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	69	10	–	120	21	Chemin
MHY024	SH039	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Laliberté, Ruisseau	Privée	–	–	385	93	–	259	73	Chemin
MHY028	SH043	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	333	33	–	145	17	Chemin
MHY029	SH046	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	–	–	–	120	–	Chemin
MHY030	SH047	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	–	–	510	223	–	268	76	Chemin
MHY031	SH048	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	–	–	627	136	–	282	67	Chemin
MHY032	SH004 et SH050	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	818	–	–	3 659	–	Chemin
MHY033	SH011 et SH051	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	411	–	–	114	–	Chemin
MHY035	SH218b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	141	–	–	442	19	Chemin
MHY036	STCE001a	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	–	–	–	–	–	41	–	Chemin
MHY038	STCE103 et STMH080	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	678	253	–	245	170	Chemin
MHY040	STMH029	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	291	100	–	223	71	Chemin
MHY041	STMH030 et SH25_10	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	430	77	–	642	138	Chemin
MHY042	STMH031	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	317	91	–	349	73	Chemin
MHY043	STMH031b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	139	8	–	258	15	Chemin
MHY044	STMH033	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	503	0	–	825	242	Chemin
MHY045	STMH034	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	–	–	–	260	323	Chemin
MHY046	STMH035	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	–	–	–	467	430	Chemin

Identification du milieu humide	N° de fiche/relevé terrain	Type de milieu humide	MRC	Municipalité	Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Tenure des terres	Superficie totale du milieu humide	Perte permanente			Perte temporaire			Infrastructure du projet
									Milieu humide	Rive	Littoral	Milieu humide	Rive	Littoral	
MHY047	STMH036	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	206	80	–	305	99	Chemin
MHY048	STMH038	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	629	92	–	210	11	Chemin
MHY049	STMH039	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	708	225	–	261	196	Chemin
MHY050	STMH040	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	487	37	–	167	11	Chemin
MHY054	STMH044	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	731	125	–	149	22	Chemin
MHY056	STMH046	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	754	206	–	142	29	Chemin
MHY057	STMH047	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	295	253	–	188	94	Chemin
MHY060	STMH049 et STMH049a	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	609	595	–	102	73	Chemin
MHY061	STMH051	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	–	–	0	–	–	126	–	Chemin
MHY063	STMH052 et STMH052b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	–	–	468	70	–	46	197	Chemin
MHY064	STMH053	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	382	120	–	122	29	Chemin
MHY076	SH032_24 et STMH073	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	1 160	478	–	585	31	Chemin
MHY078	STMH074	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	–	–	–	3	–	Chemin
MHY079	STMH086b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	12	–	–	385	–	Chemin
MHY082	STCE103 et STMH079	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	314	58	–	238	314	Chemin
MHY083	STMH080	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	668	–	–	565	–	Chemin
MHY085	STMH081	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	333	58	–	169	33	Chemin
MHY086	STMH082	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	359	47	–	334	32	Chemin
MHY087	STMH083	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	–	–	–	58	16	Chemin
MHY088	STMH083b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	303	0	–	118	17	Chemin
MHY089	STMH084	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	438	–	–	127	–	Chemin
MHY090	T144a_24 et SH25_19	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	200	88	–	431	90	Chemin
MHY091	STMH086	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	547	305	–	78	28	Chemin
MHY095	STMH092	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	692	168	–	134	34	Chemin
MHY097	STMH099	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	–	–	–	384	226	Chemin
MHY098	STMH100	–	Charlevoix	Petite-Rivière-Saint-François	Martine, Ruisseau de la	Sault, Rivière du	Privée	–	–	–	–	–	840	123	Chemin
MHY104	STMH202	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	478	51	–	516	16	Chemin
MHY105	STMH207	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	–	–	359	77	–	120	27	Chemin
MHY106	STMH208	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	–	–	371	21	–	110	6	Chemin
MHY107	STMH209	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	–	–	371	31	–	129	9	Chemin
MHY109	STMH218	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	638	70	–	158	16	Chemin
MHY110	STMH218	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	632	–	–	135	–	Chemin
MHY111	STMH219	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	285	70	–	105	19	Chemin
MHY112	STMH235	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	600	73	–	123	18	Chemin
MHY116	STMH245	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	828	45	–	225	8	Chemin
MHY117	STMH246	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	439	9	–	81	2	Chemin
MHY118	STMH247	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	4	–	–	198	3	Chemin
MHY120	STMH255	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	267	458	–	522	288	Chemin
MHY122	STMH258	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	304	24	–	465	–	Chemin

Identification du milieu humide	N° de fiche/relevé terrain	Type de milieu humide	MRC	Municipalité	Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Tenure des terres	Superficie totale du milieu humide	Perte permanente			Perte temporaire			Infrastructure du projet
									Milieu humide	Rive	Littoral	Milieu humide	Rive	Littoral	
MHY123	STMH258b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	202	22	–	266	25	Chemin
MHY124	STMH259b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	272	36	–	186	21	Chemin
MHY125	STMH260	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	229	29	–	202	35	Chemin
MHY128	STMH271	–	Charlevoix	Petite-Rivière-Saint-François	Martine, Ruisseau de la	Sault, Rivière du	Privée	–	–	–	–	–	383	358	Chemin
MHY131	STV088	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	305	78	–	349	136	Chemin
MHY136	STV210a	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	583	81	–	140	25	Chemin
MHY137	STV313	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	–	–	–	71	49	Chemin
MHY138	STVCE181	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	506	0	–	79	41	Chemin
MHY139	STVCE181	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	0	–	–	38	–	Chemin
MHY140	SV003	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	880	123	–	271	70	Chemin
MHY141	SV013	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	479	162	–	339	111	Chemin
MHY142	SV045b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	874	284	–	93	31	Chemin
MHY143	SV207a et SV059c	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	1 346	21	–	298	4	Chemin
MHY146	SV064	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	886	187	–	228	38	Chemin
MHY147	SV090b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	274	8	–	307	14	Chemin
MHY148	SV090b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	346	6	–	147	6	Chemin
MHY149	SV108	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	412	83	–	225	45	Chemin
MHY150	SV148	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	–	–	256	107	–	196	131	Chemin
MHY152	SV159a	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	–	–	745	83	–	202	19	Chemin
MHY153	SV189b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	41	2	–	211	9	Chemin
MHY154	SV193	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	191	132	–	377	93	Chemin
MHY155	SV199	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	630	103	–	214	18	Chemin
MHY156	SV203b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	1 147	72	–	305	21	Chemin
MHY157	SV203b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	643	64	–	263	17	Chemin
MHY158	SV204a	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	425	31	–	133	19	Chemin
MHY159	SV205a	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	756	33	–	315	37	Chemin
MHY160	SV206a	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	798	21	–	458	10	Chemin
MHY161	SV207a	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	747	495	–	174	19	Chemin
MHY162	SV209b	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	574	24	–	183	11	Chemin
MHY163	SV214	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane, Petite rivière	Privée	–	–	737	95	–	222	29	Chemin
MHY165	SV268	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	328	29	–	194	16	Chemin
MHY167	SV276	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	670	70	–	279	23	Chemin
MHY172	STMH258	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	–	79	–	–	139	Chemin
MHY175	T021_24 et SV003	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	556	26	–	398	16	Chemin
MHY176	SH024_06_24 et T023b_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	1 089	15	–	5 741	500	Chemin
MHY179	SH024_01_24 et SH25_P134	–	La Côte-de-Beaupré	Lac-Jacques-Cartier	Sainte-Anne, Rivière	Savane, Petite rivière	Privée	–	–	284	71	–	413	433	Chemin
MHY184	SHT040_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	511	39	–	122	9	Chemin
MHY185	T119_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	727	150	–	138	28	Chemin
MHY186	STMH219	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	317	–	–	83	–	Chemin

Identification du milieu humide	N° de fiche/relevé terrain	Type de milieu humide	MRC	Municipalité	Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Tenure des terres	Superficie totale du milieu humide	Perte permanente			Perte temporaire			Infrastructure du projet
									Milieu humide	Rive	Littoral	Milieu humide	Rive	Littoral	
MHY188	SH25_018	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	–	55	–	73	111	Chemin
MHY191	SH024_11_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Laliberté, Ruisseau	Privée	–	–	518	12	–	368	356	Chemin
MHY200	T115_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	498	87	–	218	36	Chemin
MHY201	T113_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	951	114	–	400	46	Chemin
MHY222	STMH052	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Corneille, Ruisseau de la	Privée	–	–	–	–	–	36	–	Chemin
MHY224	T133av_24 et T133am_24	–	La Côte-de-Beaupré	Lac-Jacques-Cartier	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	167	34	–	676	98	Chemin
MHY225	SH024_12_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	646	63	–	91	8	Chemin
MHY226	SHST003_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	–	–	233	35	–	89	22	Chemin
MHY227	SH042	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	325	38	–	225	35	Chemin
MHY228	SH024_03_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	–	–	–	5	–	Chemin
MHY229	SHSVA039_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	563	29	–	130	7	Chemin
MHY230	STMH204	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	248	12	–	174	18	Chemin
MHY231	SHT067_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Big Creek, Le	Privée	–	–	645	91	–	171	15	Chemin
MHY232	T012_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	967	78	–	608	125	Chemin
MHY233	T116_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	858	70	–	153	11	Chemin
MHY234	SHT080b_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Ours, Rivière à l'	Privée	–	–	388	31	–	133	10	Chemin
MHY235	SHT080av_24 et SHT080am_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Ours, Rivière à l'	Privée	–	–	572	47	–	165	10	Chemin
MHY236	T110_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	472	64	–	284	31	Chemin
MHY237	SH024_33a_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Ours, Rivière à l'	Privée	–	–	460	72	–	294	39	Chemin
MHY238	SH024_24 et SH024a_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	600	242	–	178	140	Chemin
MHY239	SH024_22_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Équerre, Ruisseau	Privée	–	–	601	174	–	120	22	Chemin
MHY241	–	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	74	–	–	114	–	Chemin
MHY242	–	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	158	–	–	257	–	Chemin
MHY243	T112_24 et SH25_05	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	268	1	–	385	345	Chemin
MHY244	SHT079_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Ours, Rivière à l'	Privée	–	–	396	11	–	332	11	Chemin
MHY247	SH048	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	–	–	508	65	–	66	12	Chemin
MHY248	T144a_24 et T144b_24	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	461	80	–	455	4	Chemin
MHY250	STMH084	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	439	92	–	64	18	Chemin
ND1	SH25_017	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Louis, Ruisseau	Privée	–	–	–	–	–	135	–	Chemin
ND2	SH25_P134B	–	La Côte-de-Beaupré	Lac-Jacques-Cartier	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	–	–	–	125	–	Chemin
ND3	SHPV25_010A	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	–	–	–	26	–	Chemin
ND4	SHPV25_011	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	–	Privée	–	–	2	–	–	174	–	Chemin
ND5	SHPV25_022	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	519	67	–	327	38	Chemin
ND6	SHPV25_048	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Savane du Nord, Rivière	Privée	–	–	563	57	–	132	12	Chemin
ND7	SHPV25_152	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Sainte-Anne, Rivière	Pic-Bois, Ruisseau du	Privée	–	–	59	–	–	44	–	Chemin
ND8	STMH087	–	Charlevoix	Baie-Saint-Paul	Gouffre, Rivière du	Nord-Ouest, Bras du	Privée	–	–	17	–	–	51	–	Chemin
ND10	SHST25_01	–	La Côte-de-Beaupré	Lac-Jacques-Cartier	Sainte-Anne, Rivière	Savane, Petite rivière	Privée	–	–	79	28	–	324	66	Chemin

Annexe F Fiche de caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell

CARACTÉRISATION DE L'HABITAT DE LA GRIVE DE BICKNELL

IDENTIFICATION

N° de projet : 3815

Évaluateur (initiales) : FM, ML	Date : 2025-08-15
Longueur du transect : 42m	

MESURES INHÉRENTES AU TRANSECT DE 45 m

Sommet : 1	Latitude : 47,39954	Longitude : -70,74102	Altitude (m) : 855,1	Heure : 14:48
Sommet : 2	Latitude : 47,39957	Longitude : -70,74106	Altitude (m) : 856,9	Heure : 14:54
Sommet : 3	Latitude : 47,39960	Longitude : -70,74133	Altitude (m) : 860,7	Heure : 15:17
Déplacement du centre (s'il y a lieu) :		Particularités et perturbations :		

MESURES AU CENTRE DU TRANSECT (à 22,5 m)

Inclinaison de la pente (°) : 34,0	Orientation de la pente (°) : 35	Orientation du transect (°) : 80	Abondance relative de bois mort (%) : 5
Obstruction latérale			
Hauteur moyenne des arbres dominants (m) : 10		Présence de sous-étage : Non	Hauteur moyenne du sous-étage :

PHOTOGRAPHIES



PARCELLE : 1

Obstruction latérale					
Hauteur / Orientation	1,5 - 2 m	1 - 1,5 m	0,5 - 1 m	0 - 0,5 m	Moyenne des classes
Nord	0	0	0	1 - 20 %	1,25
Sud	1 - 20 %	0	1 - 20 %	41 - 60 %	2,25
Est	0	0	1 - 20 %	81 - 100 %	2,5
Ouest	1 - 20 %	1 - 20 %	1 - 20 %	1 - 20 %	2

COMPOSITION EN ESSENCES

Semis < 30 cm hauteur			
Sapin : Présent	Épinette sp. : Absent	Bouleau blanc : Absent	Autres : Absent

Arbre = 30 à < 130 cm hauteur	
Essences	Nombre
Sapin	8
Épinette sp.	0
Bouleau blanc	0
Autres résineux	0
Autres feuillus	0
Arbres fruitiers	1

Nombre de tiges d'arbres > 130 cm de hauteur				
Essences	Classe 2	Classe 4	Classe 6	Classe 8
Sapin	1	0	0	0
Épinette sp.	0	0	0	0
Bouleau blanc	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0

Arbres > 130 cm de hauteur et > 9 cm DHP						
Essences	Classe 10	Classe 12	Classe 14	Classe 16	Classe 18	Classe 20+
Sapin	1	0	0	0	0	1
Épinette sp.	0	0	0	0	0	0
Bouleau blanc	0	0	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0	0	0

PARCELLE : 2

Obstruction latérale					
Hauteur / Orientation	1,5 - 2 m	1 - 1,5 m	0,5 - 1 m	0 - 0,5 m	Moyenne des classes
Nord	1 - 20 %	0	21 - 40 %	21 - 40 %	2,25
Sud	0	0	0	0	1
Est	41 - 60 %	41 - 60 %	41 - 60 %	21 - 40 %	3,75
Ouest	21 - 40 %	21 - 40 %	21 - 40 %	21 - 40 %	3

COMPOSITION EN ESSENCES

Semis < 30 cm hauteur			
Sapin : Présent	Épinette sp. : Présent	Bouleau blanc : Absent	Autres : Absent

Arbre = 30 à < 130 cm hauteur	
Essences	Nombre
Sapin	4
Épinette sp.	4
Bouleau blanc	0
Autres résineux	0
Autres feuillus	0
Arbres fruitiers	0

Nombre de tiges d'arbres > 130 cm de hauteur				
Essences	Classe 2	Classe 4	Classe 6	Classe 8
Sapin	1	0	1	0
Épinette sp.	0	0	0	0
Bouleau blanc	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0

Arbres > 130 cm de hauteur et > 9 cm DHP						
Essences	Classe 10	Classe 12	Classe 14	Classe 16	Classe 18	Classe 20+
Sapin	0	0	1	0	0	0
Épinette sp.	0	0	0	0	0	0
Bouleau blanc	0	0	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0	0	0

PARCELLE : 3

Obstruction latérale					
Hauteur / Orientation	1,5 - 2 m	1 - 1,5 m	0,5 - 1 m	0 - 0,5 m	Moyenne des classes
Nord	41 - 60 %	41 - 60 %	61 - 80 %	81 - 100 %	4,75
Sud	41 - 60 %	41 - 60 %	61 - 80 %	61 - 80 %	4,5
Est	21 - 40 %	1 - 20 %	1 - 20 %	1 - 20 %	2,25
Ouest	21 - 40 %	41 - 60 %	61 - 80 %	61 - 80 %	4,25

COMPOSITION EN ESSENCES

Semis < 30 cm hauteur			
Sapin : Présent	Épinette sp. : Absent	Bouleau blanc : Absent	Autres : Absent

Arbre = 30 à < 130 cm hauteur	
Essences	Nombre
Sapin	0
Épinette sp.	0
Bouleau blanc	0
Autres résineux	0
Autres feuillus	0
Arbres fruitiers	0

Nombre de tiges d'arbres > 130 cm de hauteur				
Essences	Classe 2	Classe 4	Classe 6	Classe 8
Sapin	0	0	1	0
Épinette sp.	0	0	0	1
Bouleau blanc	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0

Arbres > 130 cm de hauteur et > 9 cm DHP						
Essences	Classe 10	Classe 12	Classe 14	Classe 16	Classe 18	Classe 20+
Sapin	0	0	0	0	0	0
Épinette sp.	0	0	0	0	0	1
Bouleau blanc	0	0	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0	0	0

PARCELLE : 4

Obstruction latérale					
Hauteur / Orientation	1,5 - 2 m	1 - 1,5 m	0,5 - 1 m	0 - 0,5 m	Moyenne des classes
Nord	1 - 20 %	41 - 60 %	1 - 20 %	1 - 20 %	2,5
Sud	0	0	21 - 40 %	0	1,5
Est	0	0	0	0	1
Ouest	41 - 60 %	41 - 60 %	41 - 60 %	61 - 80 %	4,25

COMPOSITION EN ESSENCES

Semis < 30 cm hauteur			
Sapin : Présent	Épinette sp. : Absent	Bouleau blanc : Absent	Autres : Absent

Arbre = 30 à < 130 cm hauteur	
Essences	Nombre
Sapin	0
Épinette sp.	0
Bouleau blanc	0
Autres résineux	0
Autres feuillus	0
Arbres fruitiers	0

Nombre de tiges d'arbres > 130 cm de hauteur				
Essences	Classe 2	Classe 4	Classe 6	Classe 8
Sapin	0	0	0	0
Épinette sp.	0	0	1	1
Bouleau blanc	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0

Arbres > 130 cm de hauteur et > 9 cm DHP						
Essences	Classe 10	Classe 12	Classe 14	Classe 16	Classe 18	Classe 20+
Sapin	1	0	0	0	0	0
Épinette sp.	2	0	0	0	0	0
Bouleau blanc	0	0	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0	0	0

PARCELLE : 5

Obstruction latérale					
Hauteur / Orientation	1,5 - 2 m	1 - 1,5 m	0,5 - 1 m	0 - 0,5 m	Moyenne des classes
Nord	0	0	0	0	1
Sud	21 - 40 %	1 - 20 %	1 - 20 %	21 - 40 %	2,5
Est	81 - 100 %	81 - 100 %	81 - 100 %	81 - 100 %	6
Ouest	41 - 60 %	41 - 60 %	21 - 40 %	21 - 40 %	3,5

COMPOSITION EN ESSENCES

Semis < 30 cm hauteur			
Sapin : Présent	Épinette sp. : Absent	Bouleau blanc : Absent	Autres : Absent

Arbre = 30 à < 130 cm hauteur	
Essences	Nombre
Sapin	0
Épinette sp.	0
Bouleau blanc	0
Autres résineux	0
Autres feuillus	0
Arbres fruitiers	0

Nombre de tiges d'arbres > 130 cm de hauteur				
Essences	Classe 2	Classe 4	Classe 6	Classe 8
Sapin	0	0	0	0
Épinette sp.	0	0	0	0
Bouleau blanc	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0

Arbres > 130 cm de hauteur et > 9 cm DHP						
Essences	Classe 10	Classe 12	Classe 14	Classe 16	Classe 18	Classe 20+
Sapin	0	0	0	0	0	0
Épinette sp.	0	0	0	0	0	1
Bouleau blanc	0	0	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0	0	0

SOMMAIRE DU TRANSECT

Obstruction latérale					
Nord : 2	Sud : 2	Est : 3	Ouest : 3		
Qualité de l'obstruction latérale : 0					
Densité et composition en essences - Arbres entre 30 et 130 cm de hauteur					
Sapin : 12	Épinette sp. : 4	Bouleau blanc : 0	Autres résineux : 0	Autres feuillus : 0	Arbres fruitiers : 1
Nombre de tiges d'arbres hauteur > 130 cm					
Essences	Classe 2	Classe 4	Classe 6	Classe 8	Classe 10
Sapin	2	0	2	0	2
Épinette sp.	0	0	1	2	2
Bouleau blanc	0	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0	0
Essences	Classe 12	Classe 14	Classe 16	Classe 18	Classe 20
Sapin	0	1	0	0	1
Épinette sp.	0	0	0	0	2
Bouleau blanc	0	0	0	0	0
Autres résineux	0	0	0	0	0
Autres feuillus	0	0	0	0	0
Autres fruitiers	0	0	0	0	0
Essences	Somme des classes >=10	Somme des arbres de ce groupe			
Sapin	4	8			
Épinette sp.	4	7			
Bouleau blanc	0	0			
Autres résineux	0	0			
Autres feuillus	0	0			
Autres fruitiers	0	0			
Sommaire de la structure et composition					
Proportion de sapin : 53					
Détermination de la classe de diamètre dominante					
Classe 2 (1-3 cm) : 2	Classe 4 (3-5 cm) : 0	Classe 6 (5-7 cm) : 3	Classe 8 (7-9 cm) : 2	Classe 10 (9-11 cm) : 4	
Classe 12 (11-13 cm) : 0	Classe 14 (13-15 cm) : 1	Classe 16 (15-17 cm) : 0	Classe 18 (17-19 cm) : 0	Classe 20 (>19 cm) : 3	
Mode : 4	Classe modale (dominante) : Classe 10				

VARIABLES DE QUALITÉ D'HABITAT

Densité : Pauvre	Qualité d'habitat (numérique) : 3
Composition : Moyenne	Qualité d'habitat (texte) : Inadéquate
Structure : Pauvre	

Pesca