



PARCS ÉOLIENS
de la Seigneurie de Beauré

Projet éolien Des Neiges Secteur ouest

Étude d'impact sur l'environnement
Volume 1 – Rapport principal
Partie 1

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

Dossier 3211-12-244

Mars 2025

PESCA

SOCIÉTÉ DE PROJET BVH3, S.E.N.C.
PROJET ÉOLIEN DES NEIGES – SECTEUR OUEST

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

Pesca Environnement
21 mars 2025

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Boralex

Responsables environnement Caroline Le Page, biologiste, M. Env.
Aichatou Samba, M.Sc. geogr.

Pesca Environnement

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

Chargée de projet Marie-Flore Castonguay, urbaniste

Recherche et rédaction Chloé Lachance, professionnelle en environnement, M. Env.
Véronique Lepercq, sciences et génie de l'environnement
Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.
Marie-Flore Castonguay, urbaniste
Joseph Rocheteau, technicien de la faune
Emmanuel Jean, biologiste et ingénieur forestier
Guillaume Larouche-Litalien, ingénieur chimiste,
Thomas Brodeur, professionnel en environnement, M. Env.

Cartographie Nathan Gellé, géomaticien
Chantale Landry, technicienne en géomatique
Daniel Audet, technicien en informatique

Révision linguistique
et mise en page Simon Marsolais, réviseur, M.S.I.

Collaborateurs YRH, consultant en radiodiffusion et télécommunication
Jean-Yves Pinal, archéologie et patrimoine
Hatch Ltd
Transfert Environnement

Photographies : Boralex et Pesca Environnement

Citation recommandée : Société de projet BVH3, s.e.n.c. (2025). *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur ouest*. 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.

Sommaire

Boralex, en partenariat avec Énergir, S.E.C et Hydro-Québec, développe le projet éolien Des Neiges – Secteur ouest (ci-après nommé « projet Secteur ouest »). Les trois partenaires ont constitué, par l'entremise de sociétés affiliées, une société de projet nommée « Société de projet BVH3, s.e.n.c. » (ci-après désignée « l'initiateur ») afin de poursuivre le développement du projet Secteur ouest.

Le projet est divisé en trois phases : la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien. Les impacts anticipés par les activités réalisées durant ces trois phases ont été analysés en fonction des enjeux cernés et des composantes du milieu.

Raison d'être du projet

Afin de lutter contre les changements climatiques, le gouvernement du Québec s'est doté de politiques en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Hydro-Québec estime que 150 à 200 TWh additionnels d'électricité seront requis pour que le Québec atteigne la carboneutralité d'ici 2050 (Hydro-Québec, 2023). Considérant les objectifs du *Plan pour une économie verte 2030* du gouvernement du Québec, l'énergie éolienne est retenue pour combler une large partie de ces nouveaux besoins, d'autant plus que son coût est concurrentiel par rapport aux autres sources d'énergie renouvelable.

L'initiateur désire contribuer à la croissance de la filière éolienne du Québec et ainsi à la lutte aux changements climatiques.

Contexte légal

La présente étude d'impact sur l'environnement décrit le projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, conformément à l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) et au *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'étude est réalisée selon la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement – Projet de parc éolien des Neiges – Secteur ouest sur le territoire des municipalités régionales de comté de La Jacques-Cartier et de La Côte-de-Beaupré – Dossier 32 11-12-244* (MELCC, 2021a).

Information et consultation

Les démarches d'information et de consultation sont menées par l'initiateur depuis 2021 afin de présenter le projet éolien au milieu d'accueil et de recueillir les commentaires, observations, intérêts et préoccupations des parties prenantes. En date de janvier 2025, l'initiateur avait procédé à plus de 120 rencontres avec différentes parties prenantes. Cette approche a permis de cerner les enjeux et de les intégrer lors du développement du projet. Au terme de ces démarches, les principales préoccupations soulevées sont :

- La raison d'être et la justification du projet;
- La maximisation des retombées économiques régionales et les opportunités d'emplois;
- Les redevances offertes;

- Le maintien des activités et des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages;
- La préservation du climat sonore et le bruit généré par les éoliennes;
- Les impacts potentiels sur la faune et les habitats fauniques et la protection de la biodiversité;
- La protection des milieux humides et hydriques;
- La protection des ressources en eau potable.

Les préoccupations mentionnées par les parties prenantes ont été prises en considération dans la configuration du projet éolien.

Cheminement ayant mené à la configuration proposée

Le développement d'un projet éolien requiert un processus évolutif et itératif mené sur plusieurs années et tenant compte de différents paramètres d'ordre technique, économique, réglementaire, environnemental et social. L'étude des variantes et le travail d'optimisation ont pour objectif de déterminer la configuration de projet qui est globalement la plus favorable. Ce travail 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 privilégiant la faisabilité technique, la viabilité économique et l'acceptabilité sociale par le milieu d'accueil.

L'étude des variantes de réalisation et le travail d'optimisation ont permis de définir une configuration optimisée à 67 emplacements d'éoliennes. Une section distincte de l'étude d'impact sur l'environnement décrit le cheminement ayant mené à l'identification de la configuration présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement.

La configuration du parc éolien résulte d'une analyse détaillée des caractéristiques du territoire (peuplements forestiers et autre végétation, habitats fauniques, pentes, milieux humides et hydriques, utilisation du territoire), des besoins de production énergétique ainsi que des préoccupations et intérêts mentionnés par les parties prenantes. Des efforts importants ont été déployés par l'initiateur du projet afin de maximiser la conformité du projet à la grille de décision décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a) et ainsi limiter les impacts potentiels en lien avec la grille de Bicknell. La considération de ces éléments favorise une intégration harmonieuse du parc éolien dans le milieu. Cette approche constitue la base même du développement durable.

Description du projet

Le projet éolien Secteur ouest est situé sur les terres privées du Séminaire de Québec, dans la région administrative de la Capitale-Nationale. Le parc éolien chevaucherait les limites administratives de la municipalité de Stoneham-Tewkesbury dans la MRC de La Jacques-Cartier et celles du territoire non organisé (TNO) Lac-Jacques-Cartier dans la MRC de La Côte-de-Beaupré.

Le parc éolien, d'une puissance maximale de 400 MW, compterait entre 57 et 67 éoliennes d'une capacité entre 6 et 7 MW chacune. Le parc éolien serait entièrement situé sur les terres forestières privées du Séminaire de Québec.

Les infrastructures et équipements du projet incluent les éoliennes, un réseau de chemins d'accès, un réseau collecteur souterrain, deux postes de transformation et un ou deux bâtiments d'opération. Des aires temporaires sont également prévues : aires d'entreposage, bancs d'emprunt, site pour la fabrication de béton, aires de service et bureaux de chantier.

Le début de la construction est prévu à l'automne 2026, après l'obtention du décret gouvernemental et la délivrance des autorisations ministérielles requises. La mise en service est prévue en décembre 2028. Le coût de réalisation du projet est estimé à 1 milliard de \$.

Enjeux

Conformément à la directive formulée par le MELCCFP pour le présent projet, les enjeux ont été déterminés en s'inspirant des interactions possibles entre le projet et les composantes valorisées de l'environnement. La détermination des enjeux se voulant une approche évolutive et collaborative, les enjeux du projet Secteur ouest ont été déterminés selon :

- l'expérience acquise lors des phases antérieures du développement éolien sur le territoire privé de la Seigneurie de Beaupré;
- les préoccupations, intérêts et commentaires entendus lors des activités d'information et de consultation avec les parties prenantes, les gestionnaires et usagers du territoire, les communautés autochtones et le public;
- les commentaires et préoccupations communiqués lors de la consultation publique sur les enjeux tenue par le MELCCFP via le registre des évaluations environnementales.

Les principaux enjeux du projet sont les suivants (leur classement est sans égard à un ordre d'importance) :

- Protection de la biodiversité et des habitats;
- Protection des milieux humides et hydriques;
- Protection des ressources en eau potable;
- Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages;
- Lutte contre les changements climatiques.

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

Les impacts des activités du parc éolien sur le milieu récepteur ont fait l'objet d'une évaluation par enjeu, pour chaque phase de réalisation du projet. Des mesures d'atténuation courantes, spécifiques et compensatoires ont été retenues afin de limiter les impacts du parc éolien sur les composantes environnementales.

L'analyse des impacts est synthétisée dans le tableau ci-dessous. Les mesures d'atténuation prévues y sont présentées. L'initiateur s'engage à mettre en œuvre les mesures d'atténuation courantes, spécifiques et compensatoires citées dans ce tableau.

Synthèse des impacts en fonction des enjeux liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du parc éolien Secteur ouest

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Protection de la biodiversité et des habitats				
Peuplements forestiers, et autre végétation ¹	<i>Construction et démantèlement</i> Rajeunissement des peuplements ou modification de superficie productive	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Restaurer et ensemercer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation. Effectuer un suivi des EEE floristiques durant les trois premières années suivant la fin des travaux de construction et de restauration, aux endroits où des EEE ont été observées lors des inventaires afin de valider l'efficacité des mesures d'atténuation courantes mises en place. Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux. Valoriser la matière ligneuse récoltée via la norme canadienne d'aménagement forestier FSC.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
Espèces floristiques en situation précaire	<i>Construction</i> Modification de l'habitat	Faible	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux.	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Oiseaux	Construction et démantèlement			
	Modification de l'habitat	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Éviter le déboisement durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août, dans la mesure du possible. Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction. Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux. Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec. Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier. Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
	Dérangement par les activités	Faible	Éviter le déboisement durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août, dans la mesure du possible. Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction. Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier. Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.	Peu important
	Exploitation			
	Mortalité d'oiseaux liée aux équipements	Faible	Réaliser le suivi de la mortalité des oiseaux en phase exploitation.	Peu important
	Dérangement par le bruit des équipements	Faible	Aucune	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Chauves-souris	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de l'habitat	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Planifier les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1 ^{er} juin au 31 juillet.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
	<i>Exploitation</i> Mortalité liée aux équipements	Faible	Réaliser le suivi de la mortalité des chauves-souris en phase exploitation.	Peu important
	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de l'habitat	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
Mammifères terrestres	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
	<i>Exploitation</i> Dérangement par la présence et le fonctionnement des éoliennes	Faible	Aucune	Peu important
	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de l'habitat	Faible	Effectuer un inventaire de salamandres aux sites de traversée de cours d'eau en 2025.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
Amphibiens et reptiles	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de l'habitat	Faible	Effectuer un inventaire de salamandres aux sites de traversée de cours d'eau en 2025.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Espèces fauniques en situation précaire	<i>Construction</i> Modification de l'habitat de la grive de Bicknell	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. Éviter le déboisement durant la période de nidification de la grive de Bicknell, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août dans les habitats propices confirmés lors des inventaires. Cette mesure permettra également de protéger la nidification d'autres espèces en situation précaire potentiellement présentes sur le territoire. Maximiser la conformité du projet à la grille de décision décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a) tout en privilégiant une configuration de projet de moindre impact. Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec.	Peu important
	<i>Construction</i> Modification de l'habitat dans l'aire de répartition du caribou des bois, écotype forestier	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. Planter les aires de travail temporaires (aire de service et bureaux de chantier, aires d'entreposage et site de fabrication de béton) en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier. Mettre en place un comité consultatif composé de spécialistes et intervenants multipartis ayant pour objectif de sélectionner les mesures compensatoires appropriées à mettre en place en considérant les zones ciblées par les gouvernements provincial et fédéral pour la protection et restauration de l'habitat du caribou forestier. Prévoir une enveloppe budgétaire compensatoire spécifique au caribou forestier afin de pouvoir contribuer aux objectifs de rétablissement.	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
	<i>Construction</i> Dérangement par les activités	Faible	<p>Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.</p> <p>Planter les aires de travail temporaires (aire de service et bureaux de chantier, aires d'entreposage et site de fabrication de béton) en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier.</p> <p>Éviter le déboisement durant la période de nidification de la grive de Bicknell, qui s'étend du 1^{er} mai au 15 août dans les habitats propices confirmés lors des inventaires. Cette mesure permettra également de protéger la nidification d'autres espèces en situation précaire potentiellement présentes sur le territoire.</p> <p>Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction.</p> <p>Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec.</p> <p>Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier. Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.</p>	Peu important
	<i>Exploitation</i> Mortalité des oiseaux et chauves-souris en situation précaire liée aux éoliennes	Faible	<p>Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell).</p> <p>Réaliser le suivi de la mortalité des oiseaux en phase exploitation.</p> <p>Réaliser le suivi de la mortalité des chauves-souris en phase exploitation.</p>	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Protection des milieux humides et hydriques				
Milieux humides	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de la nature ou de la superficie du milieu humide	Faible	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques. Compléter la caractérisation écologique afin d'identifier les milieux humides dans les superficies supplémentaires à la réalisation du projet. Planifier les travaux de façon à limiter les interventions dans les tourbières autant que possible.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
Milieux hydriques et habitat du poisson ²	<i>Construction</i> Modification de l'écoulement et apport de sédiments	Faible	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques. Compléter l'étude de caractérisation des cours d'eau aux sites de nouvelles traverses de cours d'eau. Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau. Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.	Peu important
Sols	<i>Construction</i> Modification aux caractéristiques du sol	Faible	Restaurer et ensemençer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation. Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau. Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Protection des ressources en eau potable				
Eau potable (eau de surface et eau souterraines)	Construction Modification de l'écoulement et apport de sédiment	Faible	<p>Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell).</p> <p>Privilégier la réalisation des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière et en période d'étiage, dans la mesure du possible.</p> <p>Effectuer un relevé des puits et des sources d'alimentation en eau potable situés à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet avant le début des travaux de construction.</p> <p>Effectuer une surveillance de la qualité de l'eau des rivières Montmorency et des Hurons, à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet, lors des travaux de construction.</p> <p>Maintenir le dialogue et impliquer les organismes locaux dédiés à la gestion de l'eau dans l'élaboration de mesures spécifiques en cas de besoin.</p> <p>Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques.</p> <p>Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau.</p> <p>Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.</p>	Peu important
Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages				
Utilisation du territoire	Construction et démantèlement Perturbation des activités et de la circulation	Moyenne	<p>Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré.</p> <p>Mettre en place un comité incluant des intervenants du milieu qui traitera des retombées économiques et de leur maximisation dans les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier.</p> <p>Prévoir, au besoin, des mesures d'harmonisation lors de la période de chasse à l'orignal à l'arme à feu.</p>	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
			<p>Établir au besoin des mesures d'harmonisation en lien avec les activités de foresterie, de chasse, de pêche et de motoneige, en collaboration avec le Séminaire de Québec.</p> <p>Limiter les travaux, dans la mesure du possible, lors de la période de chasse à l'original à l'arme à feu.</p> <p>Communiquer sur une base régulière avec les utilisateurs au sujet de la planification des travaux, pendant la construction et préalablement à celle-ci.</p> <p>Planifier et communiquer à l'avance aux utilisateurs concernés les contournements ou détours qui seront nécessaires.</p> <p>Informar et consulter les utilisateurs du milieu afin d'établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.</p> <p>Maintenir une qualité de chemins forestiers permettant l'accès des membres des clubs privés aux chalets.</p> <p>Assurer une surveillance environnementale quotidienne pour détecter et corriger l'orniérage.</p> <p>En cas de travaux hivernaux à proximité des sentiers de motoneige, communiquer avec le club et établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.</p> <p>Vérifier l'état des chemins d'accès au projet avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le projet et suivant sa réalisation.</p>	
Infrastructures d'utilité publique	Construction et démantèlement Perturbation des activités et de la circulation	Moyenne	Vérifier l'état des chemins d'accès au projet avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le projet et suivant sa réalisation.	Peu important
Air (poussière)	Construction et démantèlement Soulèvement de poussière	Faible	Ajuster la vitesse de circulation sur le site en fonction des conditions météorologiques afin de diminuer le soulèvement de poussière.	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Climat sonore	<i>Construction et démantèlement</i> Dérangement des membres des clubs privés par le bruit	Faible	Effectuer une surveillance du climat sonore à proximité des chalets en période de travaux.	Peu important
	<i>Exploitation</i> Dérangement des membres des clubs privés par le bruit émis par les éoliennes	Faible	Réaliser le suivi du climat sonore en exploitation.	Peu important
Paysage	<i>Exploitation</i> Modification des paysages	Moyenne à nulle	Réaliser le suivi de l'impact sur le paysage en exploitation. Utiliser des éoliennes de grande puissance permet d'atteindre la capacité nominale souhaitée en ayant recours à moins d'éoliennes. Utiliser des éoliennes du même modèle favorise une intégration harmonieuse dans le paysage. Elles seront toutes semblables, de forme longiligne et tubulaire, blanches avec possibilité d'une base verte (selon le modèle). Le sens de rotation des pales sera le même. À l'exception de l'identification du type d'éolienne sur la nacelle, les éoliennes ne comporteront aucune représentation promotionnelle ou publicitaire, sous forme de symboles, logos ou mots. L'affichage ne sera pas lumineux, ni éclairé artificiellement par réflexion, ni luminescent. À la fin de la phase exploitation, les éoliennes seront démantelées conformément à la réglementation en vigueur à ce moment, et les sites seront remis en état.	Peu important
Lutte contre les changements climatiques				
Air (GES)	<i>Construction</i> Émissions de gaz à effet de serre	Faible	Mettre en œuvre un plan de surveillance et de suivi qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de GES.	Peu important
	<i>Exploitation</i> Émissions de gaz à effet de serre	Faible	Mettre en œuvre un plan de surveillance et de suivi qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de GES.	Important (positif)

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
	<i>Démantèlement</i> Émissions de gaz à effet de serre	Faible	Restaurer et ensemençer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

TABLE DES MATIÈRES – VOLUME 1 : RAPPORT PRINCIPAL – PARTIE 1

1	INTRODUCTION ET MISE EN CONTEXTE	1-1
1.1	Contexte	1-1
1.2	L'initiateur du projet	1-3
1.2.1	Boralex	1-3
1.2.2	Énergir	1-3
1.2.3	Hydro-Québec	1-3
1.3	Le projet Secteur ouest – En bref	1-4
1.4	La Seigneurie de Beauré	1-4
1.5	Justification et raison d'être du projet	1-6
1.5.1	Transition énergétique	1-6
1.5.2	Raison d'être du projet	1-7
1.6	Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement	1-8
1.7	Dispositions réglementaires relatives au projet	1-8
1.8	Politique de développement durable	1-14
1.8.1	Boralex	1-14
1.8.2	Énergir	1-15
1.8.3	Hydro-Québec	1-15
1.9	Les consultants collaborateurs au projet	1-16
1.9.1	Pesca Environnement	1-16
1.9.2	Hatch	1-17
1.9.3	Jean-Yves Pinal, archéologue	1-17
1.9.4	YRH	1-18
1.9.5	Transfert Environnement	1-18
1.10	Calendrier de réalisation du projet	1-18
1.11	Structure de l'étude d'impact sur l'environnement	1-19
2	INFORMATION ET CONSULTATION	2-1
2.1	Objectifs	2-1
2.2	Cadre de référence	2-1
2.3	Identification des parties prenantes ciblées	2-2
2.4	Principaux sujets discutés avec les parties prenantes	2-3
2.5	Outils d'information et de communication	2-4
2.6	Démarches réalisées	2-4
2.6.1	Bilan des rencontres d'information et de consultation	2-4
2.6.2	Instances municipales	2-5

2.6.3	Premières Nations	2-8
2.6.4	Clubs de chasse et pêche	2-11
2.6.5	Groupes d'intérêt ciblés	2-11
2.6.6	Citoyens et grand public	2-17
2.7	Principales préoccupations soulevées	2-19
2.8	Prochaines étapes.....	2-19
2.9	Documentation	2-20
3	ENJEUX ASSOCIÉS AU PROJET	3-1
4	DESCRIPTION DU MILIEU.....	4-1
4.1	Délimitation et description de la zone d'étude	4-1
4.1.1	Vents	4-2
4.2	Milieu physique.....	4-4
4.2.1	Qualité de l'air	4-4
4.2.2	Sols	4-4
4.2.2.1	Nature des sols et des dépôts de surface.....	4-4
4.2.2.2	Terrains contaminés.....	4-5
4.2.3	Milieus hydriques	4-6
4.2.3.1	Eaux souterraines	4-8
4.2.4	Zones inondables.....	4-8
4.2.5	Milieus humides	4-8
4.3	Milieu biologique.....	4-9
4.3.1	Peuplements forestiers et autre végétation	4-9
4.3.1.1	Domaines bioclimatiques	4-9
4.3.1.2	Peuplements forestiers	4-10
4.3.1.3	Espèces floristiques en situation précaire.....	4-12
4.3.1.4	Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	4-15
4.3.2	Faune.....	4-17
4.3.2.1	Oiseaux	4-17
4.3.2.2	Chauves-souris	4-20
4.3.2.3	Mammifères terrestres	4-21
4.3.2.4	Poissons.....	4-28
4.3.2.5	Amphibiens et reptiles.....	4-31
4.3.2.6	Espèces fauniques en situation précaire	4-32
4.4	Milieu humain	4-43
4.4.1	Cadre administratif et gestion territoriale	4-43
4.4.1.1	Séminaire de Québec	4-43

4.4.1.2	Communauté métropolitaine de Québec	4-44
4.4.1.3	Municipalités régionales de comté	4-44
4.4.1.4	Sainte-Brigitte-de-Laval	4-45
4.4.1.5	Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury	4-45
4.4.1.6	TNO Lac-Jacques-Cartier	4-45
4.4.1.7	Aires protégées en terres publiques	4-45
4.4.1.8	Forêts d'enseignement et de recherche et forêts d'expérimentation	4-47
4.4.1.9	Organismes de bassins versants	4-47
4.4.2	Contexte socioéconomique des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier	4-48
4.4.2.1	Population et tendances démographiques	4-48
4.4.2.2	Activités économiques	4-49
4.4.2.3	Santé et services sociaux	4-53
4.4.2.4	Sécurité publique	4-53
4.4.3	Utilisation du territoire	4-53
4.4.3.1	Activités forestières	4-53
4.4.3.2	Exploitation du potentiel éolien	4-54
4.4.3.3	Clubs de chasse et pêche	4-54
4.4.3.4	Sentiers de motoneige	4-58
4.4.3.5	Sentiers récréatifs	4-58
4.4.3.6	Approvisionnement en eau potable	4-58
4.4.3.7	Autre activité	4-59
4.4.4	Infrastructures d'utilité publique	4-60
4.4.4.1	Réseau routier à proximité de la zone d'étude	4-60
4.4.4.2	Réseau de chemins forestiers de la Seigneurie de Beaupré	4-61
4.4.4.3	Infrastructures de transport aérien	4-61
4.4.4.4	Lignes de transport d'énergie	4-61
4.4.5	Systèmes de télécommunication	4-61
4.4.5.1	Systèmes de télédiffusion	4-61
4.4.5.2	Radars de navigation	4-62
4.4.5.3	Autres systèmes	4-62
4.4.6	Patrimoines archéologique et culturel	4-63
4.4.6.1	Patrimoine archéologique	4-63
4.4.6.2	Patrimoine culturel	4-63
4.4.7	Climat sonore	4-63
4.4.8	Paysage	4-65

	4.4.8.1	Contexte régional	4-65
	4.4.8.2	Unités de paysage de vallée	4-66
	4.4.8.3	Unités de paysage lacustre.....	4-68
	4.4.8.4	Unités de paysage de collines	4-71
	4.4.8.5	Unités de paysage agricole.....	4-72
	4.4.8.6	Unité de paysage de plateau	4-73
	4.4.8.7	Points de vue d'intérêt.....	4-73
5		ÉTUDE DES VARIANTES DE RÉALISATION ET OPTIMISATION	5-1
5.1		Considérations méthodologiques spécifiques aux parcs éoliens	5-1
5.2		Paramètres de configuration	5-2
	5.2.1	Éoliennes et chemins d'accès	5-2
	5.2.2	Poste de transformation.....	5-9
	5.2.3	Bâtiment d'opération	5-9
5.3		Analyse des variantes et optimisation.....	5-9
	5.3.1	Solution de rechange	5-9
	5.3.2	Localisation du projet.....	5-10
	5.3.2.1	Terres privées de la Seigneurie de Beaupré	5-10
	5.3.2.2	Zone d'implantation spécifique au projet Secteur ouest	5-10
	5.3.2.3	Sous-secteurs d'implantation	5-11
	5.3.3	Puissance du projet Secteur ouest.....	5-12
	5.3.4	Optimisation de la configuration	5-13
	5.3.4.1	Configuration préliminaire – 122 emplacements d'éoliennes	5-13
	5.3.4.2	Configuration – 109 emplacements d'éoliennes	5-13
	5.3.4.3	Configuration révisée – 82 emplacements d'éoliennes	5-15
	5.3.4.4	Configuration optimisée – 67 emplacements d'éoliennes	5-16
	5.3.5	Poste de transformation.....	5-17
	5.3.6	Bâtiment d'opération	5-17
6		DESCRIPTION DU PROJET	6-1
6.1		Aperçu sommaire	6-1
6.2		Phase construction.....	6-2
	6.2.1	Aperçu.....	6-2
	6.2.2	Débroussaillage et déboisement	6-3
	6.2.3	Chemins d'accès.....	6-5
	6.2.3.1	Aménagement.....	6-5
	6.2.3.2	Dynamitage	6-7
	6.2.3.3	Traverses de cours d'eau.....	6-8

6.2.4	Transport et circulation	6-9
6.2.5	Installation des équipements	6-11
6.2.5.1	Éoliennes.....	6-11
6.2.5.2	Réseau collecteur	6-13
6.2.5.3	Postes de transformation	6-14
6.2.5.4	Bâtiments d'opération	6-15
6.2.6	Aires temporaires.....	6-16
6.2.7	Remise en état des aires de travail temporaires	6-17
6.3	Essais préalables à la mise en service	6-17
6.4	Phase exploitation	6-18
6.4.1	Exploitation des équipements.....	6-18
6.4.2	Programme d'entretien	6-18
6.5	Phase démantèlement	6-19
6.6	Gestion des matières résiduelles	6-19
6.7	Échéancier de réalisation	6-19
6.8	Main-d'œuvre et retombées indirectes.....	6-20
6.9	Coût de réalisation du projet	6-20
7	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION	7-1
7.1	Interrelation entre les activités du projet et les composantes du milieu.....	7-1
7.2	Valeur des composantes du milieu	7-7
7.3	Mesures d'atténuation courantes	7-9
7.4	Mesures d'atténuation spécifiques.....	7-16
7.5	Protection de la biodiversité et des habitats	7-22
7.5.1	Peuplements forestiers, autre végétation et espèces floristiques en situation précaire.....	7-22
7.5.2	Oiseaux.....	7-26
7.5.2.1	Phases construction et démantèlement.....	7-26
7.5.2.2	Phase exploitation.....	7-30
7.5.3	Chauves-souris	7-32
7.5.3.1	Phases construction et démantèlement.....	7-32
7.5.3.2	Phase exploitation.....	7-34
7.5.4	Mammifères terrestres	7-36
7.5.4.1	Phases construction et démantèlement.....	7-36
7.5.4.2	Phase exploitation.....	7-38
7.5.5	Amphibiens et reptiles.....	7-39
7.5.6	Espèces fauniques en situation précaire	7-41

	7.5.6.1	Phase construction.....	7-41
	7.5.6.2	Phase exploitation.....	7-58
7.6		Protection des milieux humides et hydriques.....	7-59
	7.6.1	Milieux humides	7-59
	7.6.2	Milieux hydriques et habitat du poisson.....	7-61
	7.6.3	Sols	7-64
7.7		Protection des ressources en eau potable.....	7-65
7.8		Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages	7-67
	7.8.1	Utilisation du territoire	7-67
	7.8.2	Infrastructures d'utilité publique	7-69
	7.8.3	Air (poussière).....	7-70
	7.8.4	Climat sonore	7-71
	7.8.4.1	Phases construction et démantèlement.....	7-71
	7.8.4.2	Phase exploitation.....	7-72
	7.8.5	Paysages	7-74
	7.8.5.1	Évaluation de la résistance des unités de paysage	7-74
	7.8.5.2	Degré de perception des infrastructures.....	7-79
	7.8.5.3	Évaluation des impacts visuels par unité de paysage	7-87
	7.8.5.4	Mesures d'atténuation sur le paysage	7-89
	7.8.5.5	Appréciation globale de l'impact visuel du projet Secteur ouest.....	7-90
7.9		Lutte contre les changements climatiques	7-90
7.10		Bilan des impacts résiduels.....	7-92
7.11		Impacts cumulatifs.....	7-95
	7.11.1	Sols, peuplements forestiers et habitats fauniques	7-95
	7.11.2	Oiseaux et chauves-souris	7-96
	7.11.3	Grive de Bicknell et son habitat	7-97
	7.11.4	Caribou forestier et son habitat.....	7-97
	7.11.5	Climat sonore	7-98
	7.11.6	Contexte socioéconomique	7-98
	7.11.7	Paysages	7-98
7.12		Principes du développement durable.....	7-99
8		PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	8-1
	8.1	Phase construction.....	8-1
	8.2	Phase exploitation	8-3
	8.3	Phase démantèlement	8-3
	8.4	Système de gestion des plaintes	8-3

8.5	Comité de liaison.....	8-5
9	PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	9-1
9.1	Portée du programme préliminaire de suivi environnemental.....	9-1
10	MESURES D'URGENCE EN CAS D'ACCIDENT ET DE DÉFAILLANCE	10-1
10.1	Mesures préventives et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance	10-1
10.1.1	Responsabilités.....	10-6
10.1.2	Système de communication en cas d'urgence	10-6
10.1.2.1	Communications internes.....	10-6
10.1.2.2	Communications externes.....	10-6
10.1.2.3	Communications avec les médias	10-7
10.1.3	Formation.....	10-7
10.1.4	Évaluation après accident ou incident	10-10
11	EFFETS ANTICIPÉS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET	11-1
11.1	Aléas climatiques susceptibles d'avoir des répercussions sur le projet	11-1
11.1.1	Températures.....	11-1
11.1.2	Vents	11-2
11.1.3	Précipitations	11-2
11.1.3.1	Précipitations totales	11-3
11.1.3.2	Précipitations verglaçantes	11-3
11.1.4	Crues, inondations et érosion	11-4
11.1.5	Feux de forêt et sécheresse	11-4
11.1.6	Activités sismiques.....	11-5
11.2	Évaluation des risques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation	11-5
12	SYNTHÈSE DU PROJET	12-1
13	BIBLIOGRAPHIE.....	13-1

LISTE DES TABLEAUX (VOLUME 1 – PARTIE 1)

Tableau 1.1	Lois, règlements, permis et autorisations à considérer lors de l'implantation, de l'exploitation et du démantèlement du projet Secteur ouest	1-9
Tableau 1.2	Politiques, initiatives, stratégies et plans à considérer lors de l'implantation d'un parc éolien	1-12
Tableau 2.1	Principaux groupes de parties prenantes	2-2
Tableau 2.2	Nombre de rencontres par groupe de parties prenantes	2-4
Tableau 2.3	Rencontres avec les instances municipales tenues à ce jour	2-5
Tableau 2.4	Rencontres avec les Premières Nations tenues à ce jour.....	2-8
Tableau 2.5	Rencontres avec les membres des clubs de chasse et pêche tenues à ce jour	2-11
Tableau 2.6	Rencontres avec les groupes d'intérêt ciblés tenues à ce jour	2-12
Tableau 2.7	Rencontres avec les citoyens et le grand public tenues à ce jour	2-18
Tableau 3.1	Enjeux relatifs au projet Secteur ouest et composantes du milieu et sections de l'étude d'impact associées.....	3-2
Tableau 4.1	Normales climatiques mesurées aux stations météorologiques de la Forêt- Montmorency et de Château-Richer	4-2
Tableau 4.2	Répartition des dépôts de surface dans la zone d'étude	4-5
Tableau 4.3	Répartition des bassins versants dans la zone d'étude	4-7
Tableau 4.4	Milieus humides potentiels de la zone d'étude	4-8
Tableau 4.5	Composition forestière de la zone d'étude	4-11
Tableau 4.6	Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude	4-13
Tableau 4.7	Espèces floristiques exotiques envahissantes potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	4-16
Tableau 4.8	Espèces détectées lors de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2021 dans la zone d'inventaire du projet Secteur ouest	4-21
Tableau 4.9	Conditions de thermorégulation pour l'original par classe d'altitude, dans la zone d'étude du projet Secteur ouest.....	4-23
Tableau 4.10	Mammifères terrestres de petite et moyenne tailles potentiellement présents dans la zone d'étude.....	4-26
Tableau 4.11	Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude	4-28
Tableau 4.12	Poissons potentiellement présents dans la zone d'étude	4-30
Tableau 4.13	Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude	4-31
Tableau 4.14	Espèces fauniques en situation précaire présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	4-33
Tableau 4.15	Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier ainsi que de la province de Québec en 2021	4-50
Tableau 4.16	Principaux sites et attraits récréotouristiques à proximité de la zone d'étude.....	4-51

Tableau 4.17	Parcs éoliens en exploitation dans la Seigneurie de Beauré	4-54
Tableau 4.18	Clubs privés de la Seigneurie de Beauré dans la zone d'étude.....	4-54
Tableau 4.19	Périodes de chasse dans la zone 27 (ouest) pour les principales espèces, avril 2024 à mars 2026	4-57
Tableau 4.20	Débit journalier moyen annuel de circulation sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2023.....	4-60
Tableau 4.21	Stations de télédiffusion numérique dont les contours de service théorique couvrent la zone d'étude.....	4-62
Tableau 4.22	Bruit initial mesuré dans la zone d'étude et en périphérie en 2024	4-64
Tableau 4.23	Points de vue d'intérêt	4-74
Tableau 5.1	Principaux documents prévoyant des dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement d'éoliennes sur le territoire du projet	5-3
Tableau 5.2	Principales dispositions relatives à l'implantation d'éoliennes et de chemins sur le territoire du projet du projet Secteur ouest	5-4
Tableau 6.1	Description technique du projet Secteur ouest.....	6-2
Tableau 6.2	Déboisement requis pour la construction du projet Secteur ouest.....	6-5
Tableau 6.3	Nombre de traverses de cours d'eau envisagées pour les chemins du projet Secteur ouest.....	6-8
Tableau 6.4	Estimation de la circulation associée à la construction du projet Secteur ouest.....	6-11
Tableau 6.5	Échéancier préliminaire anticipé pour les principales activités du projet Secteur ouest	6-19
Tableau 7.1	Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu du projet Secteur ouest.....	7-2
Tableau 7.2	Explication des interrelations non significatives entre les activités et les composantes du milieu du projet Secteur ouest	7-3
Tableau 7.3	Valeur des composantes des milieux physique, biologique et humain considérées dans l'évaluation des impacts du projet Secteur ouest.....	7-7
Tableau 7.4	Mesures d'atténuation courantes appliquées dans le contexte du projet Secteur ouest regroupées par enjeux et par composantes environnementales	7-10
Tableau 7.5	Mesures d'atténuation spécifiques proposées dans le cadre du projet éolien Secteur ouest.....	7-17
Tableau 7.6	Emprise requise lors de la construction du projet Secteur ouest	7-23
Tableau 7.7	Nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies prévues du projet Secteur ouest par type d'habitat.....	7-27
Tableau 7.8	Impact de la construction du projet Secteur ouest sur les espèces en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude	7-42
Tableau 7.9	Taux actuel de perturbation dans les sous-secteurs du projet –Secteur ouest qui chevauchent l'aire de répartition du caribou des bois, écotype forestier.....	7-56
Tableau 7.10	Emprise par type de milieu humide lors de la construction du projet Secteur ouest.....	7-60

Tableau 7.11	Répartition des éoliennes du projet Secteur ouest et superficie de déboisement dans chaque bassin versant	7-62
Tableau 7.12	Distance entre les éoliennes du projet Secteur ouest et certains éléments du milieu hors Seigneurie de Beupré	7-67
Tableau 7.13	Niveau sonore par catégorie de zones réceptrices selon la note d'instructions sur le bruit	7-73
Tableau 7.14	Résistance des unités de paysage – Projet Secteur ouest.....	7-75
Tableau 7.15	Synthèse des degrés de perception du projet Secteur ouest.....	7-80
Tableau 7.16	Synthèse des impacts visuels du projet Secteur ouest par unité de paysage	7-87
Tableau 7.17	Nombre d'éoliennes potentiellement visibles à partir de secteurs à l'extérieur de la zone d'influence faible	7-88
Tableau 7.18	Impacts résiduels du projet Secteur ouest sur les composantes du milieu.....	7-94
Tableau 7.19	Superficies requises dans des projets et activités qui contribueront à l'impact cumulatif avec le projet Secteur ouest.....	7-96
Tableau 9.1	Suivis environnementaux prévus dans le contexte du projet Secteur ouest.....	9-2
Tableau 10.1	Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance.....	10-2
Tableau 10.2	Formations prévues durant les phases construction et exploitation du projet	10-8
Tableau 11.1	Températures historiques et projetées pour la région de la Capitale-Nationale selon deux scénarios d'émissions de GES	11-2
Tableau 11.2	Précipitations totales moyennes historiques et projetées pour la région de la Capitale-Nationale selon deux scénarios d'émissions de GES	11-3
Tableau 11.3	Pluie verglaçante annuelle historique et projetée pour la région de la Capitale-Nationale selon deux scénarios d'émission de GES	11-4
Tableau 11.4	Évaluation des risques associés aux effets de l'environnement et aux changements climatiques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation	11-6
Tableau 12.1	Synthèse des impacts en fonction des enjeux liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du parc éolien Secteur ouest.....	12-2

LISTE DES FIGURES (VOLUME 1 – PARTIE 1)

Figure 1.1	Localisation du projet Secteur ouest	1-2
Figure 1.2	Priorités de Boralex dans les trois engagements ESG qui guident ses actions.....	1-14
Figure 4.1	Rose des vents illustrant la vitesse et la direction des vents dans la zone d'étude du projet Secteur ouest.....	4-3
Figure 4.2	Structure de l'emploi dans les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier ainsi que dans la province de Québec en 2021	4-49
Figure 4.3	Paysage de vallée de la rivière Montmorency (V1), vues aériennes	4-67
Figure 4.4	Paysage de vallée de la rivière Sainte-Anne (V2) à partir du rang Saint-Léon.....	4-67
Figure 4.5	Paysage lacustre (L4), vue sur le lac Louis, éoliennes des parcs de la Seigneurie de Beaupré 2 et 3	4-69
Figure 4.6	Paysage lacustre (L7) à partir du lac Janot, éoliennes du parc de la Seigneurie de Beaupré 4	4-70
Figure 4.7	Paysage lacustre (L7) à partir du lac du Mont Saint-Étienne, éoliennes du parc de la Seigneurie de Beaupré 4	4-71
Figure 4.8	Paysage de collines (C4) à partir du sommet du mont Sainte-Anne	4-72
Figure 4.9	Paysage agricole de Saint-Ferréol-les-Neiges (A1) à partir de l'avenue Royale (avant la construction des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré)	4-73
Figure 5.1	Sous-secteurs d'implantation étudiés dans le cadre de l'étude des variantes relatives au projet Secteur ouest	5-12
Figure 6.1	Travaux de déboisement – broyeur en activité	6-3
Figure 6.2	Construction d'un nouveau chemin d'accès	6-7
Figure 6.3	Signalisation mise en place lors du dynamitage	6-8
Figure 6.4	Transport d'une pale d'éolienne	6-10
Figure 6.5	Fondation de béton	6-12
Figure 6.6	Travaux d'assemblage.....	6-13
Figure 6.7	Installation d'un réseau collecteur	6-14
Figure 6.8	Construction du bâtiment d'opération.....	6-16
Figure 8.1	Mécanisme de résolution des plaintes	8-4

LISTE DES ANNEXES (VOLUME 1 – PARTIE 2)

Annexe 2.1	Invitation postale aux séances d'information virtuelles du 26, 27 et 28 mai 2021 pour les représentants des clubs de chasse et pêche
Annexe 2.2	Publicités pour les séances d'information virtuelles pour le public du 31 mai au 4 juin 2021
Annexe 2.3	Présentation générale pour la consultation du printemps 2021
Annexe 2.4	Invitation à la séance d'information pour les clubs de chasse et pêche du 25 septembre 2024
Annexe 2.5	Présentation PowerPoint – Consultation club de chasse et pêche du 25 septembre 2024
Annexe 2.6	Invitations aux portes ouvertes d'octobre 2024
Annexe 2.7	Panneaux d'informations – Portes ouvertes d'octobre 2024
Annexe 2.8	Présentation PowerPoint – Portes ouvertes d'octobre 2024
Annexe 2.9	Rapport de consultation détaillée – Portes ouvertes d'octobre 2024
Annexe 4.1	Méthode de calcul du MELCCFP utilisée pour déterminer la présence de refuges thermiques dans la zone d'étude et résultats
Annexe 4.2	Méthode de calcul du niveau de perturbation de l'habitat du caribou forestier dans la zone d'étude et résultats
Annexe 7.1	Méthode d'évaluation des impacts
Annexe 7.2	Estimation détaillée des émissions de gaz à effet de serre

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

PARTIE 1 : CARTES 4.1 À 4.9

- 4.1. Relief et hydrographie
- 4.2. Milieu physique
- 4.3. Milieu humain
- 4.4. Peuplements forestiers
- 4.5. Faune
- 4.6. Habitat favorable à la thermorégulation de l'orignal
- 4.7. Taux de perturbation dans l'aire de répartition de l'habitat du caribou forestier
- 4.8. Gestion des territoires
- 4.9. Unités de paysage

PARTIE 2 : CARTES 7.1 À 7.6

- 7.1-A Habitat potentiel d'espèces fauniques en situation précaire
- 7.1-B Habitat potentiel d'espèces fauniques en situation précaire
- 7.1-C Habitat potentiel d'espèces fauniques en situation précaire
- 7.1-D Habitat potentiel d'espèces fauniques en situation précaire
- 7.2 Bassin versant de la rivière Saint-Charles
- 7.3 Bassin versant de la rivière Montmorency
- 7.4 Modélisation du climat sonore
- 7.5 Analyse de visibilité
- 7.6 Visibilité cumulative des parcs éoliens sur la Seigneurie de Beupré

PARTIE 3 : SIMULATIONS VISUELLES

- 1. Forêt Montmorency
- 2. Camp Mercier
- 3. Lac Caribou
- 4. Lac Brûlé
- 5. Lac Le François
- 6. Lac Bureau
- 7. Parc national de la Jacques-Cartier
- 8. Sentier de la montagne à Deux Têtes – Sainte-Brigitte-de-Laval
- 9. Stoneham
- 10. Avenue Sainte-Brigitte – Sainte-Brigitte-de-Laval
- 11. Mont Sainte-Anne
- 12. Île d'Orléans
- 13. Lac Beauport
- 14. Belvédère du sentier de la Forêt Ancienne du Parc du mont Wright

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

- PARTIE 1 :** Étude 1 – Étude de caractérisation des sols – Phase I
Étude 2 – Inventaires du poisson et de l'habitat du poisson (milieux hydriques) - Sous-secteur de la Contrée
Étude 3 – Caractérisation de l'habitat du poisson – Rapport
- PARTIE 2 :** Étude 3 – Caractérisation de l'habitat du poisson – Annexe A (Cartes 01 à 030)
- PARTIE 3 :** Étude 3 – Caractérisation de l'habitat du poisson – Annexe A (Cartes 031 à 060)
- PARTIE 4 :** Étude 3 – Caractérisation de l'habitat du poisson – Annexe A (Cartes 061 à 095)
- PARTIE 5 :** Étude 3 – Caractérisation de l'habitat du poisson – Annexe A (Cartes 096 à 106); Annexe B; Annexe C (Stations CE048a_Amont_SEC01 à T061_CE059_Aval_SEC01)
- PARTIE 6 :** Étude 3 – Caractérisation de l'habitat du poisson – Annexe C (Stations T062_CE059_Amont_SEC01 à T152_CE204_Aval_SEC01)
- PARTIE 7 :** Étude 4 – Caractérisation écologique – Rapport; Annexe A; Annexe B (Stations MH004 à STSH004f)
- PARTIE 8 :** Étude 4 – Caractérisation écologique – Annexe B (Stations STSH006 à SH155a)
- PARTIE 9 :** Étude 4 – Caractérisation écologique – Annexe B (Stations SH16 à SHT094); Annexe C
- PARTIE 10 :** Étude 5 – Inventaire de milieux humides – Sous-secteur de la Contrée
Étude 6 – Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire
Étude 7 – Inventaire des espèces floristiques en situation précaire et des espèces floristiques exotiques envahissantes – Sous-secteur de la Contrée
Étude 8 – Inventaires d'oiseaux
Étude 9 – Inventaire héliporté du garrot d'Islande
Étude 10 – Inventaires de grive de Bicknell
Étude 11 – Caractérisation de l'habitat de grive de Bicknell – Sous-secteur de la Contrée
- PARTIE 11 :** Étude 12 – Inventaires de chauve-souris
Étude 13 – Identification des systèmes de télécommunications
Étude 14 – Étude de potentiel archéologique
Étude 15 – Description du climat sonore initial

SIGLES ET ABRÉVIATIONS LE PLUS FRÉQUEMMENT UTILISÉ DANS LE VOLUME 1

CAÉ	Contrat d'approvisionnement en électricité
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CRE	Conseil régional de l'environnement
et al.	et autres
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EEE	espèces exotiques envahissantes
GES	gaz à effet de serre
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MELCCFP	ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MRC	municipalité régionale de comté
MTMD	ministère des Transports et de la Mobilité durable
OBV	organisme de bassins versants
p. ex.	par exemple
PÉEIE	procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement
RADF	Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État
RLRQ	Recueil des lois et des règlements du Québec
SADD	Schéma d'aménagement et de développement durable
SADR	Schéma d'aménagement et de développement révisé
TNO	territoire non organisé

UNITÉS ET SYMBOLES LE PLUS FRÉQUEMMENT UTILISÉS DANS LE VOLUME 1

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

1 Introduction et mise en contexte

1.1 Contexte

En prévision des besoins énergétiques importants du Québec à court et moyen termes, trois projets éoliens, d'une puissance respective de 400 MW, sont en développement sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (figure 1.1) :

- **Projet éolien Des Neiges – Secteur sud** visant une mise en service en décembre 2026
- **Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix** visant une mise en service en décembre 2027
- **Projet éolien Des Neiges – Secteur ouest** visant une mise en service en décembre 2028

Chaque secteur des projets Des Neiges suit sa propre procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE), chacun faisant l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement spécifique et d'un processus d'approbation distinct.

Le **projet Des Neiges – Secteur sud** a terminé sa procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Il a été autorisé par décret (Décret 1589-2024) le 6 novembre 2024. Les premières activités de construction sont débutées.

Le **projet Des Neiges – Secteur– Secteur Charlevoix** a franchi plusieurs des jalons importants de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et espère l'octroi de son décret en 2025.

La présente étude d'impact sur l'environnement est spécifique au **projet éolien Des Neiges – Secteur ouest** (ci-après nommé projet Secteur ouest).



Source : (Parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré, 2020)

Figure 1.1 Localisation du projet Secteur ouest

1.2 L'initiateur du projet

Un partenariat lié au développement des projets éoliens Des Neiges sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré a été conclu le 19 avril 2022 entre Boralex inc., Énergir, S.E.C. et Hydro-Québec (ci-après nommés « les partenaires ») (Hydro-Québec, 1996-2024).

À cet effet, les partenaires ont constitué, par l'entremise de sociétés affiliées, une société de projet nommée « Société de projet BVH3, s.e.n.c. » (ci-après désignée « l'initiateur ») afin de poursuivre le développement du projet Secteur ouest.

Une description de chacune des sociétés affiliées est présentée ci-après.

1.2.1 Boralex

Depuis plus de 30 ans, Boralex fournit de l'énergie renouvelable et abordable. Un des leaders sur le marché canadien et premier producteur indépendant de l'éolien terrestre de France, Boralex est également présente aux États-Unis et au Royaume-Uni. Au cours des cinq dernières années, sa puissance installée a plus que doublé et elle s'établit aujourd'hui à 3 GW. L'entreprise développe un portefeuille de projets de plus de 6 GW dans l'éolien, le solaire et le stockage, guidée par ses valeurs et sa démarche de responsabilité sociétale d'entreprise (RSE). Boralex, par une croissance profitable et durable, participe activement à la lutte contre le réchauffement climatique. Grâce à son audace, sa discipline, son expertise et sa diversité, Boralex demeure une référence dans l'industrie. Les actions de Boralex se négocient à la Bourse de Toronto sous le symbole BLX. Pour de plus amples renseignements, visitez boralex.com.

1.2.2 Énergir

Comptant plus de 10 milliards \$ d'actifs, Énergir, S.E.C., agissant en tant que gestionnaire pour Énergir Développement inc. dans le cadre du projet Secteur ouest, est une entreprise diversifiée du secteur énergétique dont la mission est de répondre de manière de plus en plus durable aux besoins énergétiques de ses quelque 540 000 clients et des communautés qu'elle dessert au Québec et au Vermont. Principale entreprise de distribution de gaz naturel au Québec, Énergir y produit également, par le biais de coentreprises, de l'électricité à partir d'énergie éolienne. Par le biais de filiales et d'autres placements, l'entreprise est présente aux États-Unis où elle produit de l'électricité de sources hydraulique, éolienne et solaire, en plus d'être le principal distributeur d'électricité et le seul distributeur de gaz naturel de l'État du Vermont. Énergir valorise l'efficacité énergétique, investit et poursuit son implication dans des projets énergétiques novateurs tels que le gaz naturel renouvelable et le gaz naturel liquéfié et comprimé. Par le biais de ses filiales, elle offre également une variété de services énergétiques. Énergir, s.e.c. souhaite devenir le partenaire recherché et apprécié par tous ceux et celles qui aspirent à un avenir énergétique meilleur. Des informations additionnelles sont disponibles à l'adresse www.energir.com.

1.2.3 Hydro-Québec

Hydro-Québec produit, transporte et distribue de l'électricité. Elle est le plus grand producteur d'électricité du Canada et compte parmi les plus grands producteurs d'hydroélectricité du monde. Reconnue comme un leader de l'énergie propre et renouvelable, la société d'État s'engage à offrir un service fiable, simple et abordable à tous ses clients.

Pour répondre à la croissance prévue de la demande d'électricité au Québec, Hydro-Québec a présenté son *Plan d'action 2035 – Vers un Québec décarboné et prospère* qui sert de feuille de route pour l'évolution de son système énergétique. Celui-ci propose des initiatives claires et ambitieuses pour répondre aux défis de la transition énergétique et aux besoins de ses clients et clientes. D'ici 2035, ce sont plus de 155 G\$ qui seront investis pour assurer la fiabilité et la qualité de service et répondre à la croissance de la demande. Pour plus d'information, consulter le www.hydroquebec.com.

1.3 Le projet Secteur ouest – En bref

Le projet Secteur ouest envisage l'implantation et l'exploitation d'un nouveau parc éolien d'une puissance totale de 400 MW qui comprendrait entre 57 et 67 éoliennes d'une puissance nominale entre 6 et 7 MW selon le modèle d'éolienne choisi. Le scénario considéré dans la présente étude d'impact est celui incluant le plus grand nombre d'éoliennes (67) et les caractéristiques les plus grandes parmi les divers modèles envisagés, à ce stade, afin d'assurer une évaluation conservatrice des impacts.

Le parc éolien Secteur ouest serait entièrement situé sur les terres privées du Séminaire de Québec dans la région administrative de la Capitale-Nationale. Le parc éolien chevaucherait les limites administratives de la municipalité de Stoneham-Tewkesbury dans la MRC de La Jacques-Cartier et celles du territoire non organisé (TNO) Lac-Jacques-Cartier dans la MRC de La Côte-de-Beaupré (figure 1.1). Il serait situé au sud-ouest des parcs éoliens en exploitation : les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré 2, 3 et 4 et le parc éolien communautaire de la Côte-de-Beaupré (figure 1.1).

Un chemin d'accès permanent menant à chacune des éoliennes sera requis. L'ensemble des chemins d'accès seront aménagés de façon à assurer le transport sécuritaire et le remplacement, au besoin, de composantes d'éoliennes (pales, section de tour, nacelle, etc.).

Les éoliennes seront raccordées entre elles par un réseau collecteur enfoui. Considérant l'étendue géographique du parc éolien proposé et l'espacement entre les éoliennes, deux postes de transformation seront requis afin de permettre l'intégration optimale de l'énergie produite au réseau d'Hydro-Québec. Les postes de transformation incluront l'ensemble de l'appareillage requis pour la transformation et le raccordement du réseau collecteur moyenne tension aux lignes électriques haute-tension existantes d'Hydro-Québec. Un ou deux bâtiments d'opération seront également requis pour l'exploitation du parc.

Le début des activités de construction du parc éolien est prévu à la fin 2026 et la mise en service commerciale, au plus tôt le 1^{er} décembre 2028. Le contrat d'approvisionnement en électricité (CAÉ) initial signé est d'une durée de 30 ans, bien que les composantes pourraient avoir une durée de vie supérieure.

1.4 La Seigneurie de Beaupré

Une entente contractuelle exclusive aux fins du développement éolien Des Neiges sur les terres de la Seigneurie de Beaupré confère à l'initiateur un accès privilégié à ce territoire pour le développement des projets Des Neiges.

La Seigneurie de Beaupré constitue l'une des plus grandes propriétés privées au Canada appartenant à un seul propriétaire, le Séminaire de Québec. Les terres de la Seigneurie de Beaupré, d'une superficie totale de près de 1 600 km², forment une longue bande parallèle au fleuve Saint-Laurent d'environ 80 km de longueur par 20 km de largeur chevauchant le territoire des MRC de La Jacques-Cartier, de La Côte-de-Beaupré et de Charlevoix.

La Seigneurie de Beauré fut créée par la Compagnie de la Nouvelle-France à Paris le 15 janvier 1636. C'est avec les Cent-Associés de la Compagnie de la Nouvelle-France que Mgr de Laval, le désormais saint François de Laval, eut à transiger lorsqu'il décida, en 1662, d'acquérir la Seigneurie de Beauré. Le but de cette transaction était de doter la Société des prêtres du « Séminaire » des ressources nécessaires pour ses œuvres. Cette communauté de prêtres se nomme maintenant le « Séminaire de Québec ». Le Séminaire est une corporation légalement constituée suivant la *Loi concernant le Séminaire de Québec* (L.Q. 1979, chapitre 96).

La Seigneurie de Beauré est vouée aux principales activités suivantes:

- **Aménagement forestier** : La Seigneurie de Beauré fait partie de l'histoire forestière du Québec. Depuis 1668, le territoire est utilisé pour les besoins de bois de chauffage des édifices du Séminaire de Québec. Au début des années 1900, on y commence l'exploitation forestière des peuplements résineux pour approvisionner l'usine de la compagnie Price à Beauré. Au début des années 1960, le Séminaire construit et opère une usine de sciage résineux et de mise en copeaux dans le secteur de Sainte-Brigitte-de-Laval jusqu'en 1985. À partir de 1986, un contrat d'approvisionnement de 25 ans entre le Séminaire et la compagnie Price est signé pour les volumes résineux disponibles sur l'ensemble du territoire de la Seigneurie de Beauré. Ce contrat de location de la Seigneurie s'est terminé en 2010. D'autres intervenants réalisent maintenant, pour le compte du Séminaire, les interventions de récolte prévues aux plans annuels d'intervention préparées par le Service forestier du Séminaire. Ainsi la mosaïque actuelle de la forêt de la Seigneurie de Beauré est influencée par un siècle d'exploitation forestière axée principalement sur la récolte des peuplements résineux, par les effets de la dernière épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, qui a sévi au cours des années 1970-1980, et par les travaux sylvicoles réalisés au cours des 25 dernières années.
- **Clubs de chasse et pêche** : Le territoire est prisé par les clubs de chasse et pêche depuis de nombreuses années. Il est subdivisé en 201 clubs de chasse et pêche regroupant environ 1 350 membres. Chaque club de chasse et pêche a l'obligation de remettre annuellement au Séminaire un rapport du nombre de prises sur son territoire pour les espèces (halieutiques et terrestres), plus particulièrement pour l'omble de fontaine et l'original. Ces données sont compilées par le Séminaire depuis 1987 pour assurer une bonne gestion de la ressource faunique.
- **Ligne de transport d'énergie** : Des lignes de transport d'énergie traversent le territoire dans sa portion sud, incluant trois lignes à 315 kV à proximité du lac Équerre et trois lignes à 735 kV au sud des lacs La Flippe et Larouche.
- **Exploitation éolienne** : Depuis 2009, Boralex et Énergir développent en partenariat des projets éoliens sur les terres privées de la Seigneurie de Beauré. Actuellement, ce territoire compte 164 éoliennes qui totalisent 364 MW de puissance installée, constituant l'un des plus grands sites éoliens au Québec et au Canada. Ces éoliennes ont été mises en service entre 2013 et 2015 en trois phases distinctes. La première phase, à savoir 126 éoliennes (272 MW), a été mise en service en 2013 et la deuxième, avec 28 éoliennes (68 MW), en 2014. La troisième phase a été complétée par la mise en service en 2015 d'un parc éolien communautaire composé de 10 éoliennes (23,5 MW), développé en partenariat par la MRC de La Côte-de-Beauré et Boralex (Parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré, 2020-2024).

1.5 Justification et raison d'être du projet

1.5.1 Transition énergétique

Tant à l'échelle mondiale que canadienne et provinciale, la transition énergétique est lancée afin de lutter contre les changements climatiques en réduisant l'utilisation de combustibles fossiles et les émissions de gaz à effet de serre (GES). Dans ce contexte, l'utilisation des énergies renouvelables est de plus en plus priorisée pour la production d'énergie, et particulièrement d'électricité, d'autant plus que les progrès technologiques ont permis de diminuer les coûts de production de ce type d'énergie et d'installer des équipements de plus en plus performants (REN21, 2023). Dans le cas de l'éolien, les coûts ont diminué de 66 % entre 2009 et 2023, ce qui rend cette technologie très compétitive (Lazard, 2023).

GOVERNEMENT DU QUÉBEC

Depuis quelques années, le Québec s'est mobilisé dans un ambitieux projet de transition vers une économie sobre en carbone. Le Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques du Québec avait initialement été élaboré afin de guider les interventions du gouvernement et celles de ses partenaires dans leur effort collectif pour améliorer l'efficacité énergétique de la société québécoise et abaisser sa consommation de produits pétroliers. Une des principales cibles énergétiques découlant de ce Plan incluait notamment d'**augmenter de 25 % la production totale d'énergies renouvelables**.

Afin de renforcer la coordination et d'accroître les synergies entre les transitions climatique et énergétique, le Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2026 a été intégré au Plan de mise en œuvre 2024-2029 du Plan pour une économie verte 2030.

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

En 2024, les prévisions indiquent que 67 % des efforts de réduction pour atteindre la cible de 2030 seront effectués au Québec et 23 % seront effectués hors Québec via le marché du carbone. Ces prévisions représentent une progression par rapport à la première édition du plan de mise en œuvre publiée en 2020 où 42 % des efforts étaient prévus au Québec (Gouvernement du Québec, 2024b). Le développement de la filière éolienne au Québec s'intègre dans l'objectif du gouvernement de poursuivre ses efforts afin d'augmenter la proportion des réductions de GES réalisées sur le territoire québécois.

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION ET DE L'ÉNERGIE

Selon le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE), le potentiel éolien du Québec est considérable et permettra au Québec de disposer de quantités appréciables d'électricité, dans un délai relativement court et à des coûts compétitifs (MEIE, 2024). L'énergie éolienne constitue un complément naturel à l'hydroélectricité puisque les deux sources d'énergie sont complémentaires.

Les technologies liées à la production d'énergie à partir du vent ont rapidement progressé, particulièrement en ce qui concerne la puissance des éoliennes. Au début du développement de la filière au Québec en 1999, les éoliennes installées étaient principalement d'une puissance de 750 kW alors que les projets en cours de réalisation prévoient l'installation d'éoliennes de puissance largement supérieure pouvant facilement atteindre entre 6 et 7 MW.

HYDRO-QUÉBEC

Dans son Plan d'action 2035, Hydro-Québec estime que 150 à 200 TWh additionnels d'électricité seront requis pour que le Québec atteigne la carboneutralité d'ici 2050 (Hydro-Québec, 2023). Pour ce faire, Hydro-Québec envisage différents moyens, dont l'ajout de 10 000 MW de nouvelles capacités éoliennes d'ici 2035. L'éolien est une filière à coût concurrentiel qui présente des synergies avec l'hydroélectricité. Au Québec, l'hydroélectricité est la meilleure option pour appuyer l'éolien. La filière éolienne permet le déploiement rapide d'énergie additionnelle relativement à l'échéancier de la mise en service de projets hydroélectriques.

1.5.2 Raison d'être du projet

L'énergie éolienne se présente comme une solution aux besoins grandissants d'approvisionnement en énergie, et ce, dans le respect de l'environnement. L'énergie éolienne est une source de production d'énergie renouvelable et durable. Plusieurs avantages sont associés à l'exploitation de l'énergie éolienne au Québec :

- Mise en service rapide des projets éoliens, ce qui permet de répondre aux besoins énergétiques à court terme;
- Capacité de générer rapidement des quantités appréciables d'électricité, en adéquation avec les besoins des consommateurs;
- Complémentarité avec la grande hydroélectricité;
- Coûts d'installation et d'exploitation compétitifs;
- Énergie renouvelable ayant un impact carbone positif;
- Moteur économique permettant le développement et la création d'emplois.

Le projet Secteur ouest permettrait de poursuivre la valorisation du gisement éolien disponible sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Cette initiative de développement servirait, entre autres, à contribuer aux efforts collectifs visant à combler les besoins croissants du Québec en électricité dans les années à venir et à accélérer la transition énergétique.

La Seigneurie de Beauré est un emplacement stratégique et favorable pour l'implantation de projets éoliens notamment en raison des considérations suivantes :

- Excellente ressource de vent;
- Accessibilité existante au territoire: la présence d'un bon réseau de chemins forestiers limitant la nécessité de construire un réseau complet de chemins.
- Éloignement des périmètres urbanisés et absence de résidents permanents sur les terres de la Seigneurie de Beauré: l'occupation humaine se limite à la présence de chalets occupés temporairement;
- Présence de lignes de transport d'Hydro-Québec ayant une capacité d'interconnexion;
- Proximité des centres de consommation;
- Territoire utilisé pour son potentiel forestier.

1.6 Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement

Selon l'article 11 – Partie II de l'annexe 1 du *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (chapitre Q-2, r.23.1), tout projet de parc éolien d'une puissance égale ou supérieure à 10 MW est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Quiconque est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement doit, pour amorcer la procédure, déposer un avis écrit au MELCCFP. L'avis de projet Secteur ouest a été déposé le 15 octobre 2021.

La présente étude d'impact sur l'environnement décrit le projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, comme l'exige l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) et la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'étude est réalisée conformément à la *Directive pour le projet éolien des Neiges – Secteur Ouest sur le territoire des municipalités régionales de comté de La Jacques-Cartier et de La Côte-de-Beaupré – Dossier 3211-12-244* transmise par le MELCCFP le 5 novembre 2021 et à la mise à jour de l'*Annexe I (E1) Autres renseignements requis pour un projet de parc éolien* émise le 19 juin 2024 (MELCC, 2021a).

1.7 Dispositions réglementaires relatives au projet

Le tableau 1.1 présente les principales lois et règlements, permis et documents prévoyant des dispositions relatives à l'implantation, l'exploitation et le démantèlement du projet Secteur ouest. Le tableau présente également une liste des principaux permis et autorisations pouvant être nécessaires préalablement à la construction. La réglementation municipale de la communauté métropolitaine de Québec et des MRC concerne directement les projets de construction et d'implantation de parcs éoliens sur les territoires concernés.

Les autres guides, plans et méthodes qu'il est nécessaire de considérer lors de l'implantation d'un parc éolien sont présentés au tableau 1.2. Ces listes sont présentées à titre indicatif et peuvent être non exhaustives.

Tableau 1.1 Lois, règlements, permis et autorisations à considérer lors de l'implantation, de l'exploitation et du démantèlement du projet Secteur ouest

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
Communauté métropolitaine de Québec (CMQ)	Règlement n° 2007-22 remplaçant le règlement de contrôle intérimaire 2006-21 régissant l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes, 19 avril 2007.
MRC de La Côte-de-Beaupré	<p>Règlement n° 2011-46 remplaçant le règlement n° 2011-43 qui modifie à nouveau le règlement de contrôle intérimaire n° 2007-22 remplaçant le règlement de contrôle de contrôle intérimaire 2006-21 régissant l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes, 14 avril 2011.</p> <p>Schéma d'aménagement et de développement durable (SADD) : Règlement n° 184, Plan de développement durable des collectivités de la Côte-de-Beaupré, 6 novembre 2013.</p> <p>Règlement n° 184.13 ayant pour objet la modification du règlement n° 27 intitulé « Schéma d'aménagement de la MRC de la Côte-de-Beaupré » et ses amendements afin de modifier les dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes et d'apporter des corrections aux limites des grandes affectations, 5 juillet 2023.</p>
MRC de La Jacques-Cartier	Schéma d'aménagement et de développement (SAD) « Bâtir 2031 » Codification administrative, décembre 2024.
Municipalité de cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury	Règlement n° 09-591, mise à jour en juin 2022.
TNO du Lac-Jacques-Cartier	<p>Règlement de zonage de la MRC de La Côte-de-Beaupré Territoires non organisés : Règlement de zonage numéro 194, 21 juin 2017.</p> <p>Règlement n° 194.4 ayant pour effet d'amender le règlement de zonage n° 194 du TNO Lac-Jacques-Cartier pour des fins de concordance au schéma d'aménagement et de développement n° 184 et ses amendements concernant l'encadrement des éoliennes ainsi que les activités minières, 3 juillet 2024.</p>

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	<p>Loi sur le développement durable (RLRQ, c. D-8.1.1)</p> <p>Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, c. Q-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation du gouvernement en vertu de l'article 31.1 • Autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 <p>Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (c. Q-2, r.17.1)</p> <p>Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (c. Q-2, r.23.1)</p> <p>Règlement sur les carrières et sablières (c. Q-2, r.7.1)</p> <p>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (c. Q-2, r.19)</p> <p>Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.32)</p> <p>Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (c. Q-2, r. 4.1)</p> <p>Règlement sur la qualité de l'atmosphère (c. Q-2, r. 38) Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (c. Q-2, r. 37)</p> <p>Règlement concernant la mise en œuvre provisoire des modifications apportées par le chapitre 7 des lois de 2021 en matière de gestion des risques liés aux inondations (c. Q-2, r.32). Concerne le régime transitoire et les autorisations municipales pour les activités en milieux hydriques.</p> <p>Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (c. Q-2, r.35.2)</p> <p>Règlement sur la qualité de l'eau potable (c. Q-2, r.40)</p> <p>Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (c. Q-2, r.22)</p> <p>Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (c. Q-2, r.9.1)</p> <p>Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (Q-2, r. 0.1)</p> <p>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ, c. E-12.01)</p> <p>Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r. 2)</p> <p>Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r.3)</p> <p>Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (RLRQ, c. C-6.2)</p> <p>Loi sur la conservation du patrimoine naturel (RLRQ, c. C-61.01)</p> <p>Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (RLRQ, c. C-61.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation en vertu de l'article 128.7 <p>Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r. 18)</p> <p>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (projet de loi n° 132, 2017, chapitre 14; sanctionné par l'Assemblée nationale le 16 juin 2017)</p> <p>Loi concernant des mesures de compensation pour la réalisation de projets affectant un milieu humide ou hydrique (RLRQ, c. M-11.4)</p> <p>Loi sur le régime des eaux (RLRQ, c. R-13)</p> <p>Règlement sur le domaine hydrique de l'État (c. R-13, r. 1)</p>

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)	Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, c. A-18.1) <ul style="list-style-type: none"> • Permis d'intervention pour des travaux d'utilité publique Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (c. A-18.1, r.0.01) Loi sur les terres du domaine de l'État (RLRQ, c. T-8.1) Règlement sur la vente, la location et l'octroi de droits immobiliers sur les terres du domaine de l'État (c. T-8.1, r. 7) Programme d'attribution des terres du domaine de l'État pour l'implantation d'éoliennes (décret 466-2017) (mise à jour en décembre 2022) Loi sur les mines (RLRQ, c. M-13.1) <ul style="list-style-type: none"> • Bail d'exploitation de substance minérale de surface en vertu de l'article 140 Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (c. M-13.1, r. 2)
Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)	Code de la sécurité routière (c. 24.2) Loi sur la voirie (c. V-9) Règlement sur le transport des matières dangereuses (c. C-24.2, r. 43) Règlement sur les normes de charges et de dimensions applicables aux véhicules routiers et aux ensembles de véhicules routiers (c. C-24.2, r. 31) Règlement sur le permis spécial de circulation (c. C-24.2, r. 35) <ul style="list-style-type: none"> • Permis spécial de circulation Règlement sur le permis spécial de circulation d'un train routier (c. C-24.2, r. 36)
Ministère de la Sécurité publique (MSP)	Loi sur les explosifs (RLRQ, c. E-22) Loi sur la sécurité civile (RLRQ, c. S-2.3) Loi sur la sécurité incendie (RLRQ, c. S-3.4)
Ministère de la Culture et des Communications (MCC)	Loi sur le patrimoine culturel (RLRQ, c. P-9.002) <ul style="list-style-type: none"> • Article 74 régissant la découverte de biens ou de sites archéologiques lors de travaux
Régie du bâtiment du Québec (RBQ)	Loi sur le bâtiment (RLRQ, c. B-1.1) Code de construction (c. B-1.1, r.2) Code de sécurité (c. B-1.1, r.3) Loi sur les produits pétroliers (RLRQ, c. P-30.01) Règlement sur les produits pétroliers (c. P-30.01, r.2)
Nav Canada	Programme d'utilisation de terrains
Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE)	Loi sur la radiocommunication (L.R.C. (1985), ch. R-2)
Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)	Loi canadienne sur la protection de l'environnement (L.C. 1999, ch. 33) Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22) Règlement sur les oiseaux migrateurs (DORS/2022-105) Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs (C.R.C., ch. 1036) Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29) Loi sur les espèces sauvages du Canada (L.R.C. (1985), ch. W-9)

Autorité	Loi, règlement, permis et autorisation
Transports Canada	Loi sur l'aéronautique (L.R.C. (1985), ch. A-2) Règlement de l'aviation canadien (DORS/96-433) <ul style="list-style-type: none"> Autorisation d'obstacle aérien Loi sur les eaux navigables canadiennes (L.R.C. (1985), ch. N-22)
Pêches et Océans Canada (MPO)	Loi sur les pêches (L.R.C. (1985) ch. F-14) <ul style="list-style-type: none"> Autorisation en vertu de l'article 35 Règlement sur les autorisations relatives à la protection du poisson et de son habitat (DORS/2019-286)

Tableau 1.2 *Politiques, initiatives, stratégies et plans à considérer lors de l'implantation d'un parc éolien*

Autorité	Document
Environnement et Changement climatique Canada (ECCC; Service canadien de la faune)	Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux (2007) Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs (2023)
Hydro-Québec	Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier (2005, révisé en 2021)
Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)	Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains (2015)
Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH)	Guide d'intégration des éoliennes au territoire. Vers de nouveaux paysages (2007)
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)	Analyse territoriale – Volet éolien – Capitale-Nationale (2007) Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères : Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public (2005) Plan régional de développement du territoire public – volet éolien Plan d'affectation du territoire public (PATP) de la Capitale-Nationale (2015) Guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des communautés autochtones par l'initiateur d'un projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (2020) Guide des bonnes pratiques en milieu aquatique dans le but de prévenir l'introduction et la propagation d'espèces aquatiques envahissantes (mai 2018) Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur le paysage (2020) Procédure de demande de passage avec une charge super lourde (2021) Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux (2001) L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier (1997)

Autorité	Document
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2008)
	Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2008)
	Protocole d'inventaire de la grive de Bicknell et de son habitat (2013, mis à jour en 2014)
	Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2013)
	Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec (février 2024)
	Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (note d'instructions 98-01 sur le bruit, modifiée en juin 2006)
	Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (mars 2015)
	Lignes directrices sur le calcul de la contribution financière pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (décembre 2021)
	Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique, d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle (2022)
	Guide de gestion des eaux pluviales a été élaboré pour le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (2009)
	Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (2021)
	Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement (2002)
	Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (2022)
	Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction du MELCCFP
	L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement : guide à l'intention de l'initiateur de projet (2018)
	<p>Plusieurs protocoles/guides d'inventaire ou de caractérisation du milieu naturel si applicables, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec (2024) Les milieux humides et hydriques – l'analyse environnementale – décembre 2021 Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – décembre 2021 <p>Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques</p>
Pêches et Océans Canada (MPO)	Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec (2016)
	Codes de pratique : entretien de ponceaux (septembre 2022)
	Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (1998)
Association canadienne de l'énergie renouvelable et conseil consultatif canadien de la radio (ACER-CCCR)	Technical Information and Coordination Process Between Wind Turbines and Radiocommunication and Radar Systems (2020)

1.8 Politique de développement durable

La Société de projet BVH3, s.e.n.c. entend développer, construire, exploiter et ultimement démanteler le projet éolien Des Neiges - Secteur ouest en conformité aux politiques et engagements entérinés par les trois partenaires qui la compose.

1.8.1 Boralex

Boralex est une actrice majeure des énergies renouvelables, spécialisée dans quatre secteurs d'activité : l'éolien, le solaire, l'hydroélectricité et le stockage. Parties intégrantes de sa stratégie d'affaires, ses objectifs en matière de développement durable et de responsabilité sociétale d'entreprise (RSE) guident ses actions. Du développement d'un projet à sa mise en service, Boralex agit dans le respect des réalités réglementaires, culturelles et opérationnelles de chaque région où elle exerce ses activités.

Boralex est fermement engagée à être une référence en matière de développement durable et à demeurer une entreprise qui va « Au-delà des énergies renouvelables ». Un maximum d'efforts est déployé pour améliorer sa performance et avoir un impact direct et durable à l'égard de ses priorités environnementales, sociales et de gouvernance.

L'approche de Boralex en matière de RSE repose en grande partie sur l'analyse de la matérialité, qui lui permet de définir les priorités ESG les plus importantes pour ses principales parties prenantes et l'entreprise, et de les hiérarchiser en fonction des objectifs et des attentes de celles-ci. Dix priorités ont été identifiées et regroupées dans les trois engagements en matière d'environnement, de société et de gouvernance (ESG) qui guident ses actions (figure 1.2).



Figure 1.2 Priorités de Boralex dans les trois engagements ESG qui guident ses actions

La stratégie de Boralex suit les recommandations du Groupe de travail sur l'information financière relative aux changements climatiques (GIFCC, ou TCFD en anglais) et le cadre du Sustainability Accounting Standards Board (SASB), intégrés depuis août 2022 dans l'IFRS Foundation. Elle s'inspire également de la Global Reporting Initiative (GRI).

1.8.2 Énergir

Énergir s'engage à devenir un leader dans l'intégration de pratiques environnementales et sociales responsables, et à influencer ainsi sa culture d'entreprise, son modèle d'affaires et sa gouvernance. Elle entend jouer un rôle actif dans la lutte contre les changements climatiques en innovant pour accélérer la transition énergétique et améliorer la qualité de vie des communautés, de ses employés et de ses partenaires.

Actrice majeure dans les domaines de l'énergie au Québec et au Vermont, Énergir place le développement durable au cœur de ses préoccupations. Elle s'efforce de réduire son empreinte environnementale et d'apporter une contribution positive à la collectivité dans l'ensemble de ses activités.

Le développement durable est intégré à sa responsabilité sociale d'entreprise, et elle a été pionnière dans ce domaine en obtenant la certification ISO 14001 pour son système de gestion environnemental dès 2000. De 2013 à 2017, elle a publié des rapports complets de développement durable selon les lignes directrices du Global Reporting Initiative (GRI) et continue de divulguer ses indicateurs de performance en développement durable sur sa plateforme de suivi chaque année. Au-delà des indicateurs de performance environnementale, elle y présente plusieurs indicateurs de performance sociale et de gouvernance, comme son programme de subventions pour les ménages à faibles revenus, ses dons à la communauté, la place des femmes dans l'entreprise, la santé et la sécurité au travail, et bien plus encore. La transition énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre étant au cœur des préoccupations de ses parties prenantes, elle a publié son premier rapport sur la résilience climatique en 2021. Publié chaque année depuis, ce dernier présente les risques et les opportunités liés aux changements climatiques selon les lignes directrices du Groupe d'experts sur l'information financière relative aux changements climatiques (GIFCC).

Finalement, Énergir collabore avec plusieurs parties prenantes pour mettre en place des pratiques d'affaires plus responsables en matière d'ESG. Son engagement se traduit par des actions concrètes visant à intégrer ces principes à sa culture d'entreprise et à son modèle d'affaires. En 2022, elle a présenté sa Politique ESG, qui décrit sa démarche pour intégrer ces facteurs de manière systématique. En 2024, elle a mis en place un plan d'action pour aligner ses informations sur la durabilité avec les nouvelles normes internationales, tout en continuant de divulguer ses informations selon les principes du GIFCC. Elle se prépare également à la future législation canadienne en matière de durabilité.

1.8.3 Hydro-Québec

Hydro-Québec mise sur l'utilisation judicieuse des ressources dans une perspective de développement durable. C'est pourquoi elle s'est dotée d'une politique environnementale, nommée *Notre environnement*, qui énonce son engagement envers l'environnement et présente les orientations relatives à l'amélioration de sa performance environnementale.

Par ailleurs, la politique *Notre rôle social* constitue l'engagement d'Hydro-Québec au regard de son rôle social. Hydro-Québec se définit comme une entreprise citoyenne responsable, soucieuse d'apporter une contribution effective à l'essor économique, social et culturel de la société dans laquelle elle exerce ses activités.

De plus, Hydro-Québec se conforme aux exigences suivantes :

- Systèmes de gestion environnementale (PR-HQ-ISO14001:2015-01) : cet encadrement contient les exigences de l'entreprise relatives à l'implantation et au maintien d'un système de gestion environnementale (SGE). Ces exigences précisent et complètent les exigences de la norme internationale ISO 14001:2015.
- Acceptabilité des projets et des activités de l'entreprise (DIR-21) : cette directive énonce les exigences de l'entreprise, les critères et les éléments propres à favoriser l'acceptabilité environnementale des nouveaux équipements, des travaux de réhabilitation ainsi que des activités d'exploitation et de maintenance.
- Nos relations avec les autochtones : cette politique énonce les engagements d'Hydro Québec en matière de relations avec les autochtones. Elle reconnaît qu'une approche adaptée aux caractéristiques culturelles et aux structures de gouvernance autochtone est nécessaire. Elle mise sur l'établissement et le maintien de relations fondées sur le respect mutuel, le partenariat et une participation réelle des Premières Nations et Inuit.
- Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances (DIR-22) : Cette directive constitue un outil de diligence raisonnable et de gestion environnementale rigoureuse pour l'entreprise et ses dirigeants afin de prévenir la pollution et les nuisances et d'en limiter au maximum les effets.
- Procédure sur les déversements accidentels de contaminants (PR-HQ-82-02) : dans le cadre de la réglementation existante et de la directive I, cet encadrement établit les règles et les mesures à observer pour réduire les conséquences sur l'environnement d'un déversement accidentel de contaminants.
- Directive sur le patrimoine (DIR-23) : Cette directive énonce les règles à observer et les mesures à prendre en matière de patrimoine. Elle intègre aussi différents principes de développement durable. Hydro-Québec s'engage, pour les activités visées, à désigner, à protéger et à mettre en valeur le patrimoine dont elle est propriétaire ou responsable. Dans le cadre de ses activités, l'entreprise privilégie également la protection des sites et des biens patrimoniaux et archéologiques protégés et valorisés par la société québécoise.

Hydro-Québec intègre à tous ses appels d'offres les clauses environnementales normalisées et complémentaires qui établissent les mesures d'atténuation courantes et spécifiques à prendre pour réduire à la source les impacts de ses interventions sur le milieu et pour respecter les conditions des autorisations gouvernementales qui sont accordées.

1.9 Les consultants collaborateurs au projet

1.9.1 Pesca Environnement

Pesca Environnement (Pesca) a été mandaté par Boralex afin de coordonner la préparation et la rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement relative au projet Secteur ouest. Pesca est responsable de la rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement et l'entreprise a réalisé la grande majorité des inventaires requis dans le contexte de cette étude d'impact sur l'environnement.

L'équipe multidisciplinaire de plus de 75 professionnels répartis sur le territoire canadien offre des services-conseils en environnement depuis 1991. Elle a réalisé de nombreuses études d'impact sur l'environnement dans les secteurs énergétiques et industriels dans plusieurs provinces canadiennes. Pesca a, depuis 2004, rédigé plus de 70 études d'impact sur l'environnement de projets de production d'énergie éolienne, solaire ou hydroélectrique.

Pesca met au service de ses clients la polyvalence et la disponibilité de ses gens de ressources et une expertise diversifiée applicable à toutes les phases de réalisation d'un projet éolien. Lors du développement des projets, ses professionnels réalisent les études préliminaires et l'analyse des paramètres de configuration, la caractérisation des milieux humides et hydriques, les inventaires fauniques (oiseaux, chauves-souris, poissons, reptiles et herpétofaune) et floristiques, les études du climat sonore, l'estimation des émissions de gaz à effet de serre, les analyses de paysages et les simulations visuelles. L'équipe de Pesca est responsable de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement, de déterminer les mesures d'atténuation et de compensation et de la rédaction des plans de surveillance et de suivi des impacts sur l'environnement. Les professionnels de Pesca préparent des plans de communication et participent aux consultations publiques et aux audiences du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) lors du processus d'analyse environnementale des projets. Préalablement aux activités de construction, Pesca assiste l'initiateur dans la préparation des demandes d'autorisation et de permis. Lors de la construction d'un parc éolien, Pesca fournit des services de surveillance environnementale et de surveillance des activités. Pendant l'exploitation, elle réalise les suivis environnementaux énoncés au décret gouvernemental relativement à des enjeux précis (p. ex. : aux oiseaux et aux chauves-souris, au climat sonore ou au paysage).

1.9.2 Hatch

La firme Hatch Ltée (« Hatch ») a été mandatée afin de compléter, en 2024, les inventaires dans le sous-secteur La Contrée uniquement en ciblant les composantes suivantes :

- Les espèces floristiques en situation précaire dans les habitats propices à leur présence;
- Les espèces exotiques envahissantes (EEE);
- La délimitation et la caractérisation des milieux humides;
- Le poisson et l'habitat du poisson (caractérisation et pêche à l'électricité) conformément aux exigences du MELCCFP et de Pêches et Océans Canada (MPO);
- La caractérisation selon le protocole standardisé des habitats de la grive de Bicknell.

Les inventaires ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels des éoliennes étudiés et les chemins d'accès dans le sous-secteur La Contrée.

1.9.3 Jean-Yves Pital, archéologue

Monsieur Jean-Yves Pital, archéologue consultant, a été mandaté afin de réaliser l'étude de potentiel archéologique dans la zone d'étude.

1.9.4 YRH

La firme YRH a été mandatée afin d'identifier et de répertorier les systèmes de télécommunication contenus à l'intérieur ou à proximité (jusqu'à environ 100 km dans certains cas) des limites du projet éolien proposé. Cette identification a été réalisée sur la base des recommandations précisées dans la dernière version du guide produit conjointement par le Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et l'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA).

1.9.5 Transfert Environnement

La firme Transfert Environnement a été mandatée pour des services d'appui stratégique auprès des équipes des projets Des Neiges afin de mettre en place les meilleures pratiques d'information, de consultation et de suivi.

1.10 Calendrier de réalisation du projet

Le calendrier de réalisation du projet comprend les principales étapes et jalons suivants :

- Information et consultation publique : en cours depuis 2021
- Dépôt de l'avis de projet : octobre 2021
- Émission de la directive : novembre 2021
- Réalisation des inventaires terrain et des études sectorielles : 2021-2023-2024-2025
- Préparation de l'étude d'impact : 2024-2025
- Dépôt de l'étude d'impact : mars 2025
- Avis de recevabilité de l'étude d'impact : décembre 2025
- Obtention du décret ministériel : automne 2026
- Construction : automne 2026 à automne 2028
- Livraison de l'électricité : Décembre 2028

1.11 Structure de l'étude d'impact sur l'environnement

La structure de l'étude d'impact sur l'environnement se présente ainsi :

Le volume 1, soit le volume principal de l'étude d'impact, compte 12 sections :

- Section 1 – Introduction et mise en contexte : contexte et raison d'être du projet, initiateur du projet, consultants mandatés et échéancier.
- Section 2 – Information et consultation : démarches d'information et de consultation qui ont été mises en œuvre dans le cadre du projet auprès des intervenants du milieu.
- Section 3 – Enjeux associés au projet : enjeux retenus dans le cadre de la préparation de l'étude d'impact sur l'environnement.
- Section 4 – Description du milieu : composantes des milieux physique, biologique et humain du milieu récepteur du projet.
- Section 5 – Étude des variantes de réalisation et optimisation : exercice évolutif menant à la sélection des localisations les plus favorables pour l'implantation des différentes composantes du parc éolien.
- Section 6 – Description du projet : description du projet incluant une présentation des activités liées à la construction, l'exploitation et le démantèlement.
- Section 7 – Analyse des impacts et mesures d'atténuation et de compensation : impacts environnementaux associés au projet, mesures d'atténuation et effets cumulatifs potentiels.
- Sections 8 et 9 – Programmes préliminaires de surveillance environnementale et de suivi environnemental : modalités préliminaires relatives aux programmes de surveillance et de suivi de l'environnement en phases construction et exploitation.
- Section 10 – Mesures d'urgence en cas d'accident et de défaillance : principaux risques reliés aux accidents, aux défaillances possibles et aux événements imprévus pouvant découler du projet durant la construction et l'exploitation, mesures d'urgence en place et capacité d'intervention.
- Section 11 – Effets anticipés des changements climatiques et de l'environnement sur le projet : principaux effets des changements climatiques sur le projet et mesures d'adaptation envisagées.
- Section 12 – Synthèse du projet : résumé des faits saillants associés au projet.

Le volume 2 présente les documents cartographiques et les simulations visuelles.

Le volume 3 présente les études de référence préparées.

2 Information et consultation

La diffusion d'information et la consultation auprès des parties prenantes sont des activités importantes lors du développement d'un parc éolien. Une démarche d'information et de consultation menée adéquatement contribue à la création de relations harmonieuses avec le milieu d'accueil. Il est important d'établir ces relations dès le développement du projet, et de les maintenir tout au long des différentes phases du projet.

L'initiateur s'est engagé à :

- mettre en œuvre une démarche d'information et de consultation des parties prenantes itérative et inclusive et la soutenir tout au long du développement du projet;
- collaborer avec les parties prenantes concernées par le développement du projet;
- établir et maintenir des relations harmonieuses;
- faire preuve de transparence à toutes les étapes du développement du projet en partageant de façon proactive les priorités d'action, les étapes et les jalons franchis, les activités en cours de réalisation et les résultats des études de référence;

La présente section résume la démarche d'information et de consultation mise en place par l'initiateur dans le cadre du projet Secteur ouest.

2.1 Objectifs

Les principaux objectifs du programme d'information et de consultation sont les suivants :

- La diffusion d'informations permettant aux intervenants du milieu d'acquérir une bonne compréhension du projet;
- L'obtention des données et des informations fournies par les participants;
- L'établissement et le maintien d'échanges entre l'initiateur et les intervenants du milieu concernés;
- L'identification rapide des préoccupations et leur inclusion au développement du projet.

2.2 Cadre de référence

Dans le cadre de la PÉEIE, certains guides ont été produits à l'intention des initiateurs de projet afin d'orienter le développement du programme d'information et de consultation et ainsi favoriser une meilleure prise en compte des préoccupations du public et des communautés autochtones au cours de la planification et de la réalisation des projets assujettis à cette procédure.

Les deux guides suivants tout comme l'expérience acquise par l'initiateur ont guidé le développement du programme d'information et de consultation des parties prenantes associées au projet Secteur ouest :

- *L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement : guide à l'intention de l'initiateur de projet* (MELCC, 2018) : ce document présente les recommandations du MELCCFP ainsi que les renseignements exigés de la part de l'initiateur de projet, dans le cadre de la PÉEIE, relativement à sa démarche d'information et de consultation;
- *Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des communautés autochtones par l'initiateur d'un projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* (MELCC, 2020) : ce guide énonce les recommandations du MELCCFP en vue de la réalisation d'une démarche d'information et de consultation distincte et adaptée auprès des communautés autochtones concernées.

2.3 Identification des parties prenantes ciblées

Les parties prenantes sont des personnes, des autorités, des institutions, des groupes, des organisations ou des fédérations qui sont directement ou indirectement concernés ou interpellés par un projet, et/ou qui ont la capacité d'influencer positivement ou négativement son dénouement.

L'une des premières étapes clés du programme d'information et de consultation consiste à identifier les diverses parties prenantes susceptibles d'être directement ou indirectement concernées ou interpellées par le projet. Celles-ci sont identifiées en considérant :

- la localisation du projet (tenure des terres, administration territoriale, population) et les caractéristiques et particularités du milieu d'insertion;
- les dispositions réglementaires applicables au projet;
- la description de projet et les principaux impacts anticipés.

Les principaux groupes de parties prenantes ciblés sont présentés au tableau 2.1. L'intérêt pour le projet de chaque individu ou groupe diffère en fonction de ses valeurs, ses objectifs ou son mandat. Les intérêts peuvent également être liés aux impacts positifs et négatifs potentiels du projet.

Tableau 2.1 Principaux groupes de parties prenantes

Parties prenantes	Description	Principaux intérêts
Instances municipales	Élus et fonctionnaires (Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier, Ville de Sainte-Brigitte-de-Laval, Municipalité de cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury, TNO Lac-Jacques-Cartier)	Conformité aux lois, règlements et dispositions administratives et réglementaires Retombées économiques Utilisation du territoire Préservation des milieux naturels, humides et hydriques Nuisances / qualité de vie Circulation Environnement sonore Environnement paysager Acceptabilité sociale

Parties prenantes	Description	Principaux intérêts
Premières Nations	Membres de conseils de bandes ou fonctionnaires de la Nation huronne-wendat et des communautés innues de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh	Retombées économiques Utilisation traditionnelle du territoire Environnement paysager Préservation des milieux naturels, humides et hydriques Archéologie
Membres des clubs de chasse et pêche de la Seigneurie de Beauré	Membres des clubs de chasse et pêche inclus dans la zone d'étude	Préservation des activités récréatives (chasse, pêche, motoneige) Protection de la biodiversité Préservation des milieux humides Protection des cours d'eau
Groupes d'intérêt ciblés	Organisations et entreprises économiques, récréotouristiques, environnementales (conseil régional de l'environnement (CRE), organismes de bassin versant (OBV), Agiro)	Retombées économiques Préservation des activités récréatives et touristiques Protection de la biodiversité Préservation des milieux humides Protection des cours d'eau Lutte contre les espèces exotiques envahissantes L'érosion des berges
Citoyens et grand public	Citoyens des municipalités concernés par le projet	Raison d'être du projet Retombées économiques Impacts du projet Nuisances / qualité de vie Circulation Environnement sonore Environnement paysager

2.4 Principaux sujets discutés avec les parties prenantes

L'initiateur a établi en amont la liste des principaux sujets qui devront être abordés avec les parties prenantes lors de la démarche d'information et de consultation des parties prenantes:

- Présentation des partenaires du projet;
- Opportunités et raison d'être du développement éolien proposé, incluant le contexte énergétique;
- Objectifs et la justification du projet;
- Zone d'implantation du projet;
- Cadre réglementaire applicable au projet (processus d'approbation réglementaire, permis et autorisations);
- Paramètres de configuration
- Description des composantes d'un projet éolien;
- Inventaires et études de référence;
- Principaux impacts anticipés;

- Mesures d'atténuation et/ou de compensation proposées;
- Retombées économiques du projet en phases construction et exploitation;
- Vision et engagement à la fin de vie des infrastructures (démantèlement).

2.5 Outils d'information et de communication

Plusieurs outils et moyens sont envisagés dans le cadre du projet Secteur ouest afin de soutenir le programme d'information et de consultation, dont ceux-ci :

- Site Internet présentant les projets éoliens de la Seigneurie-de-Beaupré <https://www.parcseoliensseigneuriedebeaupre.com/> avec une page réservée aux projets éoliens Des Neiges DES NEIGES | PESB et une page réservée au Secteur ouest :
 - Les coordonnées de l'initiateur y sont fournies. Cette page est mise à jour au fur et à mesure de l'avancement du projet;
- Présentations informatisées pour les rencontres d'information et de consultation avec les parties prenantes;
- Bannières et des panneaux pour les soirées portes ouvertes;
- Documents cartographiques;
- Photographies – Simulations visuelles;
- Parutions et communiqués dans les journaux et sur les médias sociaux;
- Rencontres ciblées d'information et d'échanges en présence et virtuelles;
- Soirées portes ouvertes.

2.6 Démarches réalisées

2.6.1 Bilan des rencontres d'information et de consultation

En date de janvier 2025, l'initiateur a procédé à plus de 120 rencontres avec différentes parties prenantes (tableau 2.2). Ces rencontres ont commencé en 2021 et se poursuivront tout au long du développement, de la construction et de l'exploitation du parc éolien.

Tableau 2.2 Nombre de rencontres par groupe de parties prenantes

Parties prenantes	Nombre de rencontres
Instances municipales	28
Premières Nations	21
Membres des clubs de chasse et pêche de la Seigneurie de Beaupré	5
Groupes d'intérêt ciblés	52
Citoyens et grand public	15

Les sous-sections subséquentes présentent plus en détail les activités d'information et les consultations menées à ce jour auprès des différents groupes susmentionnés.

2.6.2 Instances municipales

Dès le début du projet, des rencontres avec les représentants des MRC et des municipalités environnantes ont été tenues. L'objectif de ces rencontres était d'informer les représentants sur les démarches en cours, de présenter le projet et de confirmer leur intérêt pour l'évaluation du potentiel éolien sur leur territoire. Cette confirmation marquait le début d'une collaboration visant à examiner la faisabilité de l'implantation d'installations éoliennes conformes à la réglementation en vigueur. Ces rencontres ont aussi permis de recueillir des suggestions sur différents éléments du projet, ainsi que sur les moyens de rejoindre la communauté.

Le tableau 2.3 détaille les rencontres tenues avec les diverses instances municipales. Les principales parties prenantes rencontrées sont la MRC de La Côte-de-Beaupré, la municipalité de cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury, la ville de Sainte-Brigitte-de-Laval, la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ) et la Société de développement économique Jacques Cartier. Les formules de rencontres ont varié : réunions formelles (réunions, consultations publiques), parfois virtuelles, ainsi que des appels téléphoniques. L'initiateur a opté pour une approche flexible afin de faciliter la communication et assurer le développement de relations avec ces parties prenantes.

Les sujets abordés ont été principalement liés à l'impact du projet sur l'environnement, l'acceptabilité sociale, les retombées locales, la réglementation, la construction et l'étude d'impact sur l'environnement. Les discussions ont évolué au fil du temps, passant d'une phase d'information générale et d'évaluation des impacts à des discussions plus détaillées sur les retombées économiques et les mesures d'atténuation des impacts environnementaux, comme les impacts sonores et sur le paysage.

Tableau 2.3 *Rencontres avec les instances municipales tenues à ce jour*

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
1	12 avril 2021	MRC de La Côte-de-Beaupré	Retombées locales Partenariat Acceptabilité sociale Réglementation Construction
2	6 mai 2021	MRC de La Côte-de-Beaupré	Retombées locales Partenariat Acceptabilité sociale Réglementation Construction
3	18 mai 2021	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Informations générales Études d'impact sur l'environnement Accès au territoire Retombées locales Contexte réglementaire Hydrologie Paysage Transport construction

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
4	26 mai 2021	MRC de La Côte-de-Beaupré	Retombées locales Partenariat Acceptabilité sociale Règlementation Construction
5	28 juin 2021	Ville de Sainte-Brigitte-de-Laval	Informations générales Paysage Récréotouristique Impact sonore
6	25 août 2021	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Informations générales Études d'impact environnemental Accès au territoire Retombées locales Contexte réglementaire Hydrologie Paysage Transport construction
7	8 décembre 2021	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Informations générales Études d'impact environnemental Accès au territoire Retombées locales Contexte réglementaire Hydrologie Paysage Transport construction
8	7 janvier 2022	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Contexte réglementaire
9	7 janvier 2022	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Informations générales Études d'impact environnemental Accès au territoire Retombées locales Contexte réglementaire Hydrologie Paysage Transport construction
10	13 janvier 2022	Communauté métropolitaine de Québec	Informations générales Hydrologie Impacts sonores Paysage Acceptabilité sociale Entretien chemins
11	7 février 2022	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Informations générales Études d'impact environnemental Accès au territoire Retombées locales Contexte réglementaire Hydrologie Paysage Transport construction

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
12	31 mars 2022	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Informations générales Études d'impact sur l'environnement Accès au territoire Retombées locales Contexte réglementaire Hydrologie Paysage Transport construction
13	31 mars 2022	Ville de Sainte-Brigitte-de-Laval	Informations générales Paysage Récrotouristique Impact sonore
14	1 ^{er} avril 2022	MRC de La Côte-de-Beaupré	Retombées locales Partenariat Acceptabilité sociale Réglementation Construction
15	8 septembre 2022	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Informations générales Études d'impact sur l'environnement Accès au territoire Retombées locales Contexte réglementaire Hydrologie Paysage Transport construction
16	13 décembre 2022	MRC de La Côte-de-Beaupré	Négociations commerciales
17	20 février 2023	MRC de La Côte-de-Beaupré	Négociations commerciales
18	21 mars 2023	MRC de La Côte-de-Beaupré	Cadre réglementaire
19	16 août 2023	MRC de La Côte-de-Beaupré	Acoustique Urbanisme Paysage Valeurs immobilières Négociations commerciales
20	10 mars 2024	Communauté métropolitaine de Québec	Accessibilité Caribou Biodiversité et paysage
21	10 avril 2024	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Retombées locales Acceptabilité sociale Mesures d'atténuation
22	1 ^{er} août 2024	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Retombées locales
23	21 août 2024	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury	Retombées locales
24	26 août 2024	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury (Conseil)	Paysage Retombées locales Valeurs immobilières
25	29 août 2024	Ville de Sainte-Brigitte-de-Laval (Maire et Directeur général)	Paysages et retombées locales

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
26	2-octobre 2024	Ville de Sainte-Brigitte-de-Laval	Accessibilité Biodiversité et paysage
27	21 novembre 2024	Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury (Directeur général)	Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement Rencontre d'information et de consultation publique
28	11 décembre 2024	Sébastien Couture (à titre de préfet et maire)	Discussions générales sur le projet

2.6.3 Premières Nations

Des rencontres ont été tenues avec trois communautés de la nation innue, soit les communautés d'Essipit, de Mashteuiatsh et de Pessamit, de même qu'avec la nation huronne-wendat.

Le tableau 2.4 fait état des démarches d'information tenues avec les Premières Nations à ce jour.

Tableau 2.4 *Rencontres avec les Premières Nations tenues à ce jour*

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
1	20 mai 2021	Nation innue d'Essipit	Informations générales Accès au territoire Ancestralité Culture Impact faune aviaire et flore Participation Retombées locales
2	20 mai 2021	Nation innue de Mashteuiatsh	Informations générales Culture Ancestralité Accès au territoire Impact faune Archéologie et impact cumulatif
3	25 mai 2021	Nation huronne-wendat	Informations générales Retombées locales Contexte énergétique Archéologie Étude d'impact sur l'environnement Participation Impact général du projet
4	28 mai 2021	Nation innue de Mashteuiatsh	Informations générales Culture Ancestralité Accès au territoire Impact faune Archéologie et impact cumulatif

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
5	4 juin 2021	Nation innue d'Essipit	Informations générales Accès au territoire Ancestralité Culture Impact faune aviaire et flore Participation Retombées
6	23 septembre 2021	Nation huronne-wendat	Informations générales Retombées Contexte énergétique Archéologie Étude d'impact sur l'environnement Participation Impact général du projet
7	1 ^{er} novembre 2021	Nation innue d'Essipit	Informations générales Accès au territoire Ancestralité Culture Impact faune aviaire et flore Participation Retombées
8	3 novembre 2021	Nation huronne-wendat	Informations générales Retombées locales Contexte énergétique Archéologie Étude d'impact sur l'environnement Participation Impacts du projet
9	9 décembre 2021	Nation huronne-wendat	Informations générales Retombées locales Contexte énergétique Archéologie Étude d'impact sur l'environnement Participation Impact général du projet
10	9 mars 2022	Nation huronne-wendat	Informations générales Retombées locales Contexte énergétique Archéologie Étude d'impact sur l'environnement Participation Impact général du projet
11	16 mars 2022	Communauté innue d'Essipit	Informations générales Accès au territoire Ancestralité Culture Impact faune aviaire et flore Participation Retombées locales

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
12	16 mars 2022	Communauté innue de Mashteuiatsh	Informations générales Culture Ancestralité Accès au territoire Impact faune Archéologie et impact cumulatif
13	24 mars 2022	Nation huronne-wendat	Informations générales Retombées locales Contexte énergétique Archéologie Étude d'impact sur l'environnement Participation Impact général du projet
14	1 ^{er} septembre 2022	Nation huronne-wendat	Informations générales Retombées locales Contexte énergétique Archéologie Étude d'impact sur l'environnement Participation Impact général du projet
15	14 septembre 2022	Communauté innue d'Essipit	Informations générales Accès au territoire Ancestralité Culture Impact faune aviaire et flore Participation Retombées locales
16	21 septembre 2022	Communauté innue de Mashteuiatsh	Informations générales Culture Ancestralité Accès au territoire Impact faune Archéologie Impact cumulatif
17	15 décembre 2022	Communauté innue de Pessamit	Impact éolien vs hydroélectrique Mesures d'atténuation pour la faune avienne Archéologie Acceptabilité sociale Retombées locales
18	31 octobre 2024	Nation huronne-wendat	Archéologie Étude d'impact sur l'environnement Biodiversité Acceptabilité sociale
19	6 novembre 2024	Communauté innue d'Essipit	Caribou Biodiversité
20	18 décembre 2024	Nation huronne-wendat	Étude d'impact sur l'environnement Travaux d'archéologie
21	10 janvier 2025	Communauté innue de Mashteuiatsh	Caribou Biodiversité

2.6.4 Clubs de chasse et pêche

Le territoire de la Seigneurie de Beupré est subdivisé en 201 clubs de chasse et pêche regroupant environ 1 350 membres. Ceux-ci ont été rencontrés afin de leur présenter le projet et de recueillir leurs préoccupations. Le tableau 2.5 détaille les rencontres tenues.

Tableau 2.5 Rencontres avec les membres des clubs de chasse et pêche tenues à ce jour

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
1	25 mai 2021	Clubs de chasse et pêche de la Seigneurie de Beupré	Informations générales Échéancier Mesures d'harmonisation Entretien des chemins Impact orignaux Impact sonore Accessibilité/cohabitation Accès réseau cellulaire
2	26 mai 2021	Clubs de chasse et pêche de la Seigneurie de Beupré	Informations générales Échéancier Mesures d'harmonisation Entretien des chemins Impact orignaux Impact sonore Accessibilité/cohabitation Accès réseau cellulaire
3	27 mai 2021	Clubs de chasse et pêche de la Seigneurie de Beupré	Informations générales Échéancier Mesures d'harmonisation Entretien des chemins Impact orignaux Impact sonore Accessibilité/cohabitation Accès réseau cellulaire
4	25 septembre 2024	Clubs de chasse et pêche de la Seigneurie de Beupré	Informations générales Accessibilité/cohabitation
5	7 novembre 2024	Rencontre avec Nord Expé et club de chasse et pêche de l'arrière-pays	Informations générales Accessibilité Retombées locales

2.6.5 Groupes d'intérêt ciblés

Plusieurs groupes et organisations ayant un intérêt particulier pour le projet ont été identifiés. Le tableau 2.6 fait état des rencontres tenues. Ces échanges ont permis de dialoguer avec des représentants de divers milieux, notamment environnementaux, universitaires, des parcs et réserves de la région, ainsi que d'organismes récréotouristiques.

Tableau 2.6 Rencontres avec les groupes d'intérêt ciblés tenues à ce jour

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
1	12 mai 2021	Comité de suivi des Parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré	Informations générales Retombées locales Échéancier et disposition des chemins d'accès
2	25 mai 2021	Organismes environnementaux (CRE, OBV, Agiro)	Informations générales Hydrologie Processus d'autorisation Acceptabilité sociale Accès au territoire Aires protégées
3	25 mai 2021	Organismes économiques (Développement Côte-de-Beauré, Alliance affaires Côte-de-Beauré, Société de développement de la Jacques-Cartier)	Informations générales Contexte réglementaire Retombées locales Partenariat Impacts environnementaux Paysage Accès au territoire Aléas climatiques
4	26 mai 2021	Organismes environnementaux (CRE, OBV, Agiro)	Informations générales Hydrologie Processus d'autorisation Acceptabilité sociale Accès au territoire Aires protégées
5	9 juin 2021	Organisations récréotouristiques Station touristique Stoneham, Centre récréotouristique des hautes Terres, Nord Expé, Club de motoneige de l'arrière- pays)	Informations générales Appels d'offres Disposition des éoliennes Paysage Impact sonore Activité de motoneige
6	11 juin 2021	Organismes économiques (Développement Côte-de-Beauré, Alliance affaires Côte-de-Beauré, Société de développement de la Jacques-Cartier).	Informations générales Contexte réglementaire Retombées locales Partenariat Impacts environnementaux Paysage Accès au territoire Aléas climatiques
7	15 juin 2021	Parcs et réserves (Forêt Montmorency, SEPAQ, Réserve faunique)	Informations générales Milieu forestier Accès au territoire Étude d'impact Disposition des éoliennes Hydrologie Impact sonore Inventaires fauniques Paysage

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
8	29 juin 2021	Organismes environnementaux (CRE, OBV, Agiro)	Informations générales Hydrologie Processus d'autorisation Acceptabilité sociale Accès au territoire Aires protégées
9	07 juillet 2021	Parcs et réserves (Forêt Montmorency, SEPAQ, Réserve faunique)	Informations générales Milieu forestier Accès au territoire Étude d'impact Disposition des éoliennes Hydrologie Impact sonore Inventaires fauniques Paysage
10	27 août 2021	Parcs et réserves (Forêt Montmorency, SEPAQ, Réserve faunique)	Informations générales Milieu forestier Accès au territoire Étude d'impact Disposition des éoliennes Hydrologie Impact sonore Inventaires fauniques Paysage
11	17 septembre 2021	Parcs et réserves (Forêt Montmorency, SEPAQ, Réserve faunique)	Informations générales Milieu forestier Accès au territoire Étude d'impact Disposition des éoliennes Hydrologie Impact sonore Inventaires fauniques Paysage
12	2 novembre 2021	Organismes économiques (Développement Côte-de-Beaupré, Alliance affaires Côte-de-Beaupré, Société de développement de la Jacques-Cartier)	Informations générales Contexte réglementaire Retombées locales Partenariat Impacts environnementaux Paysage Accès au territoire Aléas climatiques
13	17 décembre 2021	Organismes environnementaux (CRE, OBV, Agiro)	Informations générales Hydrologie Processus d'autorisation Acceptabilité sociale Accès au territoire Aires protégées

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
14	13 janvier 2022	Organismes environnementaux (CRE, OBV, Agiro)	Informations générales Hydrologie Processus d'autorisation Acceptabilité sociale Accès au territoire Aires protégées
15	18 janvier 2022	Nöge	Impact sonore et paysage
16	18 janvier 2022	Organisations récréotouristiques Station touristique Stoneham, Centre récréotouristique des hautes Terres, Nord Expé, Club de motoneige de l'arrière-pays)	Informations générales Appels d'offres Disposition des éoliennes Paysage Impact sonore Activité de motoneige
17	20 janvier 2022	Nöge	Impact sonore et paysage
18	7 février 2022	Organisations récréotouristiques (Station touristique Stoneham, Centre récréotouristique des hautes Terres, Nord Expé, Club de motoneige de l'arrière-pays)	Informations générales Appels d'offres Disposition des éoliennes Paysage Impact sonore Activité de motoneige
19	1 ^{er} mars 2022	Organismes économiques (Développement Côte-de-Beaupré, Alliance affaires Côte-de-Beaupré, Société de développement de la Jacques-Cartier).	Informations générales Contexte réglementaire Retombées locales Partenariat Impacts environnementaux Paysage Accès au territoire Aléas climatiques
20	4 mars 2022	Nöge	Impact sonore Paysage Disposition des éoliennes
21	27 avril 2022	Nöge	Impact sonore Paysage Disposition des éoliennes
22	4 mai 2022	Nord Expé inc.	Informations générales Impact sonore Paysage Accès aux sentiers
23	19 mai 2022	Centre récréotouristique des hautes terres	Paysage Impact sonore Accès au territoire
24	19 mai 2022	Organisations récréotouristiques (Station touristique Stoneham, Centre récréotouristique des hautes Terres, Club de motoneige de l'arrière-pays)	Informations générales Appels d'offres Disposition des éoliennes Paysage Impact sonore Activité de motoneige

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
25	20 septembre 2022	Organismes économiques (Développement Côte-de-Beaupré, Alliance affaires Côte-de-Beaupré, Société de développement de la Jacques-Cartier)	Informations générales Contexte réglementaire Retombées locales Partenariat Impacts environnementaux Paysage Accès au territoire Aléas climatiques
26	23 septembre 2022	Organismes environnementaux (CRE, OBV, Agiro)	Informations générales Hydrologie Processus d'autorisation Acceptabilité sociale Accès au territoire Aires protégées
27	21 octobre 2022	Organismes environnementaux (CRE, OBV, Agiro)	Informations générales Hydrologie Processus d'autorisation Acceptabilité sociale Accès au territoire Aires protégées
28	28 octobre 2022	Parcs et réserves (Forêt Montmorency, SEPAQ, Réserve faunique)	Informations générales Milieu forestier Accès au territoire Étude d'impact Disposition des éoliennes Hydrologie Impact sonore Inventaires fauniques Paysage
29	11 novembre 2022	Organisations récréotouristiques Station touristique Stoneham, Centre récréotouristique des hautes Terres, Nord Expé, Club de motoneige de l'arrière- pays)	Informations générales Appels d'offres Disposition des éoliennes Paysage Impact sonore Activité de motoneige
30	16 novembre 2022	Parcs et réserves (Forêt Montmorency, SEPAQ, Réserve faunique)	Informations générales Milieu forestier Accès au territoire Étude d'impact Disposition des éoliennes Hydrologie Impact sonore Inventaires fauniques Paysage

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
31	24 novembre 2022	Organisations récréotouristiques Station touristique Stoneham, Centre récréotouristique des hautes Terres, Nord Expé, Club de motoneige de l'arrière-pays)	Informations générales Appels d'offres Disposition des éoliennes Paysage Impact sonore Activité de motoneige
32	5 décembre 2022	Organismes économiques (Développement Côte-de-Beaupré, Alliance affaires Côte-de-Beaupré, SDJC, etc.	Informations générales Contexte réglementaire Retombées locales Partenariat Impacts environnementaux Paysage Accès au territoire Aléas climatiques
33	13 décembre 2022	Développement Côte-de-Beaupré (CLD)	Négociations commerciales
34	17 décembre 2022	Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency	Hydrologie Milieux humides
35	19 janvier 2023	Parc et réserve (Forêt Montmorency)	Accessibilité Urbanisme Accès au territoire
36	19 janvier 2023	Parcs et réserves (Forêt Montmorency, SEPAQ, Réserve faunique)	Informations générales Milieu forestier Accès au territoire Étude d'impact Disposition des éoliennes Hydrologie Impact sonore Inventaires fauniques Paysage
37	26 avril 2023	Nöge	Paysage Biodiversité et acoustique
38	2 août 2023	QSL-Wattson	Logistique transport
39	3 août 2023	Port de Québec	Logistique transport
40	7 février 2024	Nöge	Flore Impact sonore et paysage
41	24 février 2024	Nöge	Flore Impact sonore et paysage
42	26 juin 2024	Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency	Acceptabilité sociale Biodiversité Hydrologie
43	12 juillet 2024	CRE Capitale-Nationale	Urbanisme Biodiversité Retombées locales
44	11 septembre 2024	Martin Hugues-St-Laurent (spécialiste caribou)	Caribou
45	12 septembre 2024	Steeve Côté (spécialiste caribou)	Caribou
46	13 septembre 2024	Daniel Fortin (spécialiste caribou)	Caribou
47	17 septembre 2024	SNAP Québec	Biodiversité
48	3 octobre 2024	Agiro	Accessibilité et paysage

N°	Date	Parties prenantes	Sujets abordés et préoccupations (mots-clés)
49	8 octobre 2024	SNAP Québec	Informations générales Biodiversité Urbanisme
50	22 octobre 2024	Alliance Côte-de-Beaupré	Informations générales Acceptabilité sociale Paysage
51	26 novembre 2024	Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency	Gestion hydrique et informations générales
52	10 décembre 2024	Société de développement économique Jacques Cartier	Contexte énergétique et stratégie d'Hydro-Québec Parcs existants de la seigneurie de Beauré Présentation haut-niveau du projet Des Neiges (1 200 MW) Accès routier préliminaire Retombées économiques Étapes de construction Échéancier

2.6.6 Citoyens et grand public

Comme les rencontres en personne étaient limitées en raison de la crise sanitaire au printemps 2021, l'Initiateur a organisé une série de rencontres virtuelles pour remplacer l'événement de type « portes ouvertes » qui est habituellement privilégié. Les séances d'information virtuelles ont été publicisées dans le journal local *L'autre Voix* ainsi que sur le site web de Québec Hebdo. Les participants pouvaient alors s'inscrire à une variété de plages horaires offertes par l'Initiateur. Pour créer une proximité avec les gens et faciliter les échanges, un maximum de cinq personnes pouvait s'inscrire à chacune de la vingtaine de rencontres offertes par les partenaires.

En 2024, trois rencontres d'information et de consultation publique ont été tenues en présence. Un rapport de consultation spécifique à ces rencontres est présenté à l'annexe 2.9.

Le tableau 2.7 présente la liste des activités tenues pour informer et consulter les citoyens et le grand public.

Les principaux sujets d'intérêt et de préoccupation soulevés sont l'impact sur le paysage et les activités récréatives et touristiques environnantes, les nuisances sonores, la préservation de la biodiversité et des milieux humides, la protection des ressources en eau potable et les retombées économiques pour la région.

Tableau 2.7 Rencontres avec les citoyens et le grand public tenues à ce jour

N°	Date	Parties prenantes	Type de rencontre	Enjeux (mots-clés)
1	12 mai 2021	Citoyen	Appel téléphonique	Retombées économiques Paysage et accessibilité
2	12 mai 2021	Riverains du chemin d'accès lors de la construction	ND	Informations générales Échéancier Disposition des éoliennes Retombées locales
3	31 mai 2021	Citoyen (nombre de participants : 1)	Rencontre d'information et de consultation publique	Présentation générale du projet Paysage Biodiversité Retombées locales
4	1 ^{er} juin 2021	Citoyens (nombre de participants : 2)	Rencontre d'information et de consultation publique	Présentation générale du projet Étude d'impact sur l'environnement Échéancier CAÉ avec Hydro-Québec
5	2 juin 2021	Citoyen (nombre de participants : 1)	Rencontre d'information et de consultation publique	Présentation générale du projet Coupes forestières Chemins existants Gestion des risques Étude d'impact
6	4 juin 2021	Citoyen (nombre de participants : 1)	Rencontre d'information et de consultation publique	Présentation générale du projet Gestion des accès au territoire Rivière des Roches
7	8 décembre 2021	Riverains du chemin d'accès lors de la construction	ND	Informations générales Échéancier Disposition des éoliennes et retombées locales
8	24 janvier 2023	Citoyen	Appel téléphonique	Retombées économiques Paysage et accessibilité
9	29 août 2023	Citoyen	Appel téléphonique	Question générale sur le projet
10	7 septembre 2023	Citoyen	Virtuelle	Impact sonore
11	6 août 2024	Citoyenne	Appel téléphonique	Question générale sur le projet
12	15 octobre 2024	Citoyens	Rencontre d'information et de consultation publique	Retombées locales Emplois Paysage Impact sonore Milieux hydriques et humides Règlementation Informations générales Disposition des éoliennes

N°	Date	Parties prenantes	Type de rencontre	Enjeux (mots-clés)
13	16 octobre 2024	Citoyens	Rencontre d'information et de consultation publique	Retombées locales Emplois Paysage Impact sonore Milieux hydriques et humides Règlementation Informations générales Disposition des éoliennes
14	17 octobre 2024	Citoyens	Rencontre d'information et de consultation publique	Retombées locales Emplois Paysage Impact sonore Milieux hydriques et humides Règlementation Informations générales Disposition des éoliennes
15	11 décembre 2024	Citoyenne	Appel téléphonique	Préoccupation générale

ND : non disponible

2.7 Principales préoccupations soulevées

Au terme des activités d'information et de consultation menées à ce jour, les principales préoccupations soulevées sont :

- La raison d'être et la justification du projet;
- La maximisation des retombées économiques régionales et les opportunités d'emplois;
- Les redevances offertes;
- Le maintien des activités et des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages;
- La préservation du climat sonore et le bruit généré par les éoliennes;
- Les impacts potentiels sur la faune et les habitats fauniques et la protection de la biodiversité;
- La protection des milieux humides et hydriques;
- La protection des ressources en eau potable.

2.8 Prochaines étapes

Les activités d'information et de consultation tenues lors de la conception du projet seront maintenues tout au long de la durée de vie du projet, autant durant son développement que pendant les différentes phases subséquentes (construction, exploitation, démantèlement). En plus des rencontres déjà tenues, d'autres rencontres sont à prévoir avec les groupes de parties prenantes identifiés préalablement.

Les prochaines étapes en lien avec les activités d'information et de consultation se concentreront sur la présentation des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement.

2.9 Documentation

Afin de présenter les activités tenues ainsi que du matériel préparé et utilisé par la tenue des différentes activités d'information et de consultation publique, les documents suivants sont présentés en annexe :

- Annexe 2.1 - Invitation postale aux séances d'information virtuelles du 26, 27 et 28 mai 2021 pour les représentants des clubs de chasse et pêche;
- Annexe 2.2 - Publicités pour les séances d'information virtuelles pour le public du 31 mai au 4 juin 2021;
- Annexe 2.3 - Présentation générale pour la consultation du printemps 2021
- Annexe 2.4 - Invitation à la séance d'information pour les clubs de chasse et pêche du 25 septembre 2024
- Annexe 2.5 – Présentation PowerPoint – Consultation club de chasse et pêche du 25 septembre 2024
- Annexe 2.6 – Invitations aux portes ouvertes d'octobre 2024
- Annexe 2.7 – Panneaux d'informations – Portes ouvertes d'octobre 2024
- Annexe 2.8 - Présentation PowerPoint – Portes ouvertes d'octobre 2024
- Annexe 2.9 – Rapport de consultation détaillée – Portes ouvertes d'octobre 2024

3 Enjeux associés au projet

Depuis l'adoption de la *Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), une approche axée sur l'identification et la prise en compte des enjeux spécifiques aux projets est privilégiée dans le contexte de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Le terme *enjeu* se définit comme une préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, dont l'analyse pourrait influencer la décision du gouvernement d'autoriser ou non un projet.

Conformément à la directive formulée par le MELCCFP pour le présent projet, les enjeux ont été déterminés en s'inspirant des interactions possibles entre le projet et les composantes valorisées de l'environnement. La détermination des enjeux se voulant une approche évolutive et collaborative, les enjeux du projet Secteur ouest ont été déterminés selon :

- l'expérience acquise lors des phases antérieures du développement éolien sur le territoire privé de la Seigneurie de Beaupré;
- les préoccupations, intérêts et commentaires entendus lors des activités d'information et de consultation avec les parties prenantes, les gestionnaires et usagers du territoire, les communautés autochtones et le public;
- les commentaires et préoccupations communiqués lors de la consultation publique sur les enjeux tenue par le MELCCFP via le registre des évaluations environnementales.

L'initiateur développe son projet dans une démarche de développement durable, respectant les trois objectifs définis par le MELCCFP : protection de l'environnement, efficacité économique et équité sociale (MELCCFP, 2023a). C'est pourquoi les enjeux associés au projet recoupent les trois piliers du développement durable tout au long de la présente étude d'impact.

Les principaux enjeux cernés et analysés dans le contexte de l'évaluation environnementale du projet sont présentés au tableau 3.1. Leur classement est sans égards à un ordre d'importance. Ces enjeux sont associés aux interactions possibles entre le projet et les composantes des milieux physique, biologique et humain.

Tableau 3.1 Enjeux relatifs au projet Secteur ouest et composantes du milieu et sections de l'étude d'impact associées

Description de l'enjeu	Composante du milieu récepteur associée	Section de l'étude d'impact associée
Enjeux écologiques		
Protection de la biodiversité et des habitats		
Maintenir la diversité des espèces fauniques et floristiques et leurs habitats, notamment les espèces en situation précaire, incluant la grive de Bicknell, le garrot d'Islande et le caribou forestier.	Peuplements forestiers et autre végétation	Section 4
Éviter la dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes.	Espèces floristiques en situation précaire	4.3 Milieu biologique
	Espèces végétales exotiques envahissantes	Section 5
	Oiseaux	Section 7
	Chauves-souris	7.5 Protection de la biodiversité et des habitats
	Mammifères terrestres	7.11 Impacts cumulatifs
	Poissons	Section 8
	Amphibiens et reptiles	Section 9
	Espèces fauniques en situation précaire	
Protection des milieux humides et hydriques		
Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette.	Milieux humides	Section 4
Favoriser le maintien des fonctions écologiques des milieux humides et hydriques.	Milieux hydriques et habitat du poisson	4.2.3 Milieux hydriques
	Sols	4.2.5 Milieux humides
		Section 5
		Section 7
		7.6 Protection des milieux humides et hydriques
		Section 8
		Section 10
Protection des ressources en eau potable		
Maintenir la qualité de l'eau potable et conserver les ressources en eau potable, incluant les bassins versants de la rivière Saint-Charles et de la rivière Montmorency.	Eau potable (eaux de surface et eaux souterraines)	Section 2
		Section 4
		4.2.3 Milieux hydriques
		4.4.3.6 Approvisionnement en eau potable
		Section 5
		Section 7
		7.7 Protection des ressources en eau potable
		Section 8
		Section 10

Description de l'enjeu	Composante du milieu récepteur associée	Section de l'étude d'impact associée
Enjeux sociaux et économiques		
Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages		
Harmoniser les usages du territoire : chasse, pêche, motoneige, chalets, sentiers récréatifs.	Utilisation du territoire	Section 1
Respecter les accès au territoire.	Infrastructures d'utilité publique	1.4 La Seigneurie de Beauré – un milieu d'accueil stratégique
Favoriser la cohabitation avec le milieu.	Systèmes de télécommunication	Section 4
Préserver la qualité des paysages, notamment à partir de la station touristique Stoneham, du parc de la forêt ancienne du mont Wright, du Camp Mercier, du parc national de la Jacques-Cartier et des hébergements touristiques Nöge et Bora Boréal.	Air (poussière)	4.4.3 Utilisation du territoire
	Climat sonore	4.4.4 Infrastructures d'utilité publique
	Paysage	4.4.5 Systèmes de télécommunication
		4.4.7 Climat sonore
		4.4.8 Paysage
		Section 7
		7.8 Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages
		Section 8
		Section 9
		Section 10
Lutte contre les changements climatiques		
Réduire les émissions de GES.	Air (GES)	Section 1
		1.5 Justification et raison d'être du projet
		Section 7
		7.9 Lutte contre les changements climatiques
		Section 11

4 Description du milieu

La présente section décrit les composantes du milieu récepteur du projet Secteur ouest dans ses dimensions physiques, biologiques et humaines. La description du milieu est basée sur les informations et données obtenues de différentes sources : le Séminaire de Québec, les ministères provinciaux et fédéraux, les organismes environnementaux, la littérature scientifique, et les parties prenantes consultées. Le volume 2 *Documents cartographiques* contient les cartes illustrant les composantes du milieu.

Des études de caractérisation écologique ont été réalisées afin de compléter l'information relative à la présence des milieux hydriques et humides dans les aires de travail requises pour l'installation des infrastructures du projet. Des inventaires ont également été réalisés afin de vérifier la présence d'espèces floristiques et fauniques en situation précaire dans la zone d'étude. De plus, des études portant sur les composantes suivantes du milieu humain ont été réalisées : systèmes de télécommunication, patrimoine archéologique et culturel, climat sonore et paysage. Toutes les informations recueillies ont été considérées dans la présente section pour décrire le milieu. Les rapports associés aux inventaires et aux études de référence sont présentés au volume 3.

4.1 Délimitation et description de la zone d'étude

La zone d'étude sélectionnée pour décrire le milieu couvre un territoire de 44 307,9 ha (443,1 km²). Elle englobe le territoire considéré pour le projet Secteur ouest exclusivement développé sur le territoire de la Seigneurie de Beupré et chevauche au sud, les limites territoriales des municipalités de Stoneham-et-Tewkesbury et de Sainte-Brigitte-de-Laval (MRC de La Jacques-Cartier) ainsi que celles du TNO Lac-Jacques-Cartier (MRC de La Côte-de-Beupré) dans la région administrative de la Capitale-Nationale.

La zone d'étude prévoit une superficie suffisamment grande afin d'inclure l'espace requis pour les emplacements potentiels d'éoliennes, les chemins et autres composantes projetées (aires d'entreposage temporaires, postes de transformation, etc.) ainsi que les accès menant aux axes routiers importants, tels que la 73, la 175 et la 138 ainsi que celles permettant de connecter les différents sous-secteurs en cas de besoin.

Les composantes du milieu sont présentées en considérant les limites spatiales de la zone d'étude, sauf pour les composantes suivantes qui tiennent compte de ces limites spatiales spécifiques :

- Le contexte socioéconomique : limites administratives de la MRC de La Côte-de-Beupré et MRC de La Jacques-Cartier;
- Les systèmes de télécommunication : zone de consultation selon les types de systèmes;
- Le paysage selon les zones d'influence suivantes :
 - la zone d'influence forte, correspondant à un rayon de 1,9 km autour des éoliennes, soit environ 10 fois la hauteur totale (MRNF, 2005);
 - la zone d'influence moyenne, correspondant à un rayon de 12 km autour des éoliennes;
 - la zone d'influence faible, correspondant à un rayon de 17 km autour des éoliennes (MRNF, 2009);
 - des secteurs d'intérêt régional valorisés pour leurs paysages, qui peuvent être situés à l'extérieur des zones d'influence.

La zone d'étude se trouve dans le massif montagneux des Laurentides, formé de hautes collines arrondies à versants de pente modérée, avec escarpements rocheux. De grandes vallées et des lacs sont intercalés entre les collines. L'altitude moyenne de la zone d'étude est de 705 m et un sommet atteint 1 110 m. L'altitude minimale est de 285 m le long de la rivière à l'Île (volume 2, carte 4.1).

Les conditions météorologiques, présentées au tableau 4.1, sont celles mesurées à la station météorologique de la Forêt- Montmorency située à environ 6 km au nord-ouest de la zone d'étude. Les données de la zone d'étude y sont jugées comparables. Les données météorologiques de la station à Château-Richer située à environ 15 km de la zone d'étude, en bordure du fleuve Saint-Laurent, sont aussi présentées (tableau 4.1).

Tableau 4.1 Normales climatiques mesurées aux stations météorologiques de la Forêt- Montmorency et de Château-Richer

Condition	Forêt Montmorency entre 1991 et 2020	Château-Richer entre 1981 et 2010
Altitude (m)	640	9
Situation par rapport à la zone d'étude	Au nord-ouest	Au sud
Température moyenne (°C)		
Annuelle	0,6	4,9
En juillet	14,8	19,3
En janvier	-15,0	-11,7
Précipitations		
Annuelle (mm)	1 504,6	1 311,0
Chutes de neige annuelles (cm)	ND	255,9
Couverture de neige moyenne annuelle (cm)	316,0	ND
Chutes de pluie annuelles (mm)	ND	1 056,8

Source (ECCC, 2024a; MELCCFP, 2024d)

ND : donnée non disponible

4.1.1 Vents

Des mâts météorologiques qui mesurent la vitesse et la direction du vent, la température, la pression et l'humidité relative sont installés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Certains de ces mâts ont été installés entre 2013 et 2015 dans le cadre des phases antérieures du développement éolien, alors que d'autres ont été plus récemment implantés dans le contexte du développement des projets éoliens Des Neiges.

La figure 4.1 présente une rose des vents qui résulte de la compilation des données d'un mât météorologique installé dans le cadre du projet Secteur ouest. Bien que la vitesse et la direction des vents soient variables selon la topographie et le couvert forestier, cette rose des vents indique que les vents dominants proviennent principalement de l'ouest.

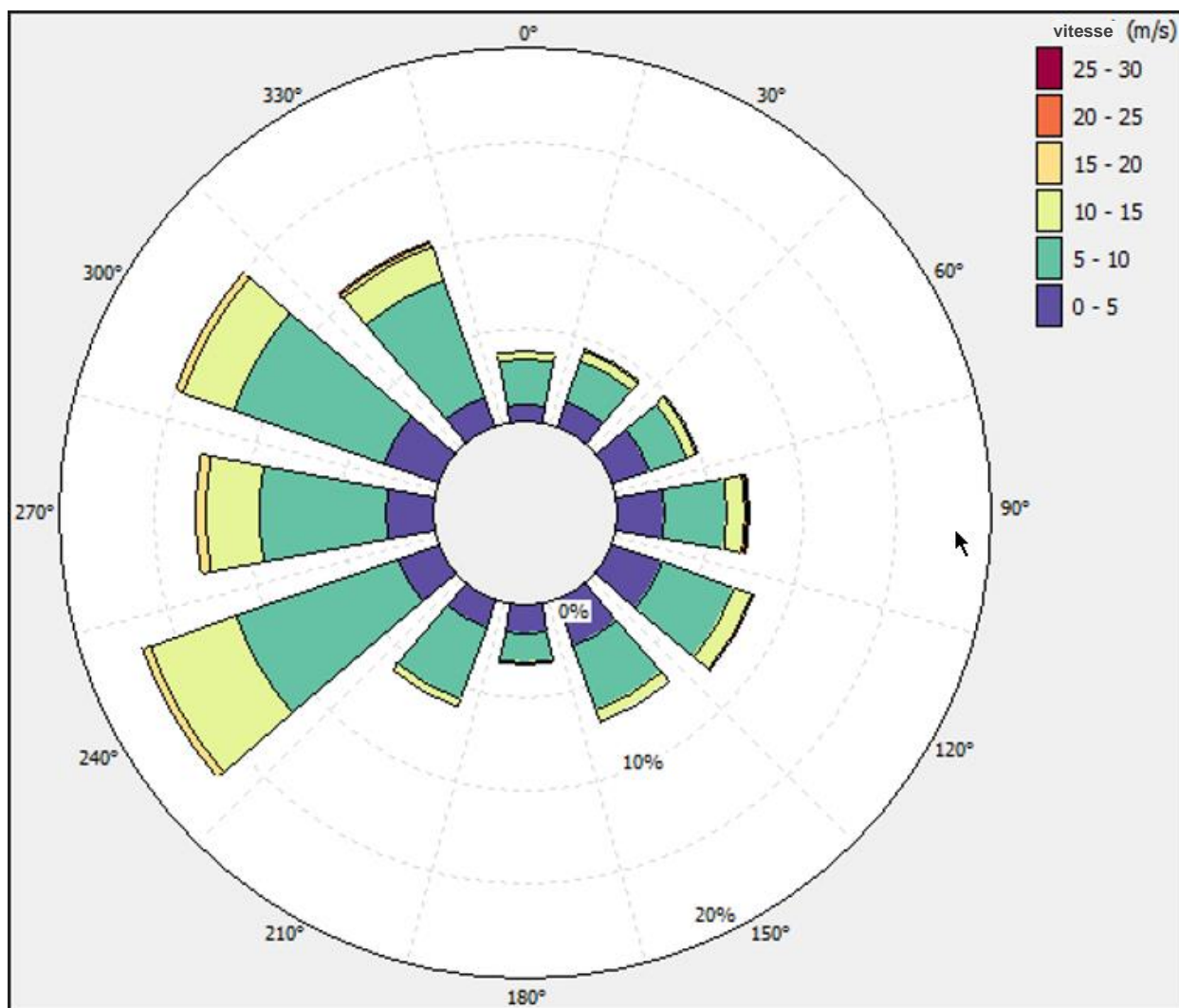


Figure 4.1 Rose des vents illustrant la vitesse et la direction des vents dans la zone d'étude du projet Secteur ouest¹

¹ L'ouest est à gauche de la figure.

4.2 Milieu physique

4.2.1 Qualité de l'air

L'indice de la qualité de l'air (IQA) est un outil d'information et de sensibilisation conçu pour renseigner la population sur la qualité de l'air de leur région, tel que le prévoit l'article 47 de la LQE. Toutes les heures, un indice de la qualité de l'air est calculé à partir de cinq contaminants, soit l'ozone, les particules fines, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et le monoxyde de carbone, et ce, pour 23 régions météorologiques et différents secteurs.

Peu de sources d'émission de contaminants atmosphériques sont présentes dans la zone d'étude en raison de l'absence d'activités industrielles utilisant des combustibles fossiles ou des solvants. Les combustions pour le chauffage et la circulation (combustion des carburants par les véhicules automobiles, camions et véhicules hors route) y constituent les principales sources de pollution atmosphérique (MELCCFP, 2023c).

L'indice de la qualité de l'air à la station la plus proche de la zone d'étude, celle de la Capitale-Nationale, est qualifié de bon (MELCCFP, 2024e).

En 2023, la région météorologique de Québec a enregistré plus de 54,8 % de journées avec un bon indice de qualité de l'air, 43,3 % de journées avec un indice de qualité de l'air acceptable et 1,9 % de journées avec un mauvais indice de qualité de l'air (MELCCFP, 2024f).

4.2.2 Sols

4.2.2.1 Nature des sols et des dépôts de surface

La zone d'étude se situe dans le Bouclier canadien, plus particulièrement dans la province de Grenville, soit la dernière province d'âge précambrien à s'être ajoutée au noyau du Bouclier canadien. Cette province s'étend sur plus de 2 000 km avec une largeur de plus de 300 km au nord du fleuve Saint-Laurent (Hocq, 1994; MRNF, 2023). L'assise rocheuse dans la zone d'étude contient des roches métamorphiques de type gneissique granitique et de type granitoïde, tous deux caractérisés par la présence d'orthopyroxène, une famille de minéraux riches en fer et en magnésium (MRN, 2012). Le socle rocheux est caractérisé par des roches du complexe charnockitique de Charlevoix, avec quelques enclaves d'amphibolites, gneiss riche en hornblende et/ou biotite et schistes (MRN, 2012).

Les dépôts de surface conditionnent la distribution et la croissance de la végétation de même que la nature des activités humaines. Les dépôts de surface de la zone d'étude sont principalement des tills indifférenciés (86,4 %; tableau 4.2). Ce type de dépôt a été mis en place lors de la progression glaciaire, à la base du glacier ou à travers la glace stagnante lors de sa régression (MRNF, 2024b). Les substrats rocheux, les dépôts fluvioglaciaires et les dépôts organiques occupent respectivement 4,7 %, 4,6 % et 1,5 % de la zone d'étude (tableau 4.2). Ces types de dépôts de surface sont principalement présents dans le fond des vallées, le long des cours d'eau.

Tableau 4.2 Répartition des dépôts de surface dans la zone d'étude

Type de dépôt	Superficie (ha)	Proportion (%)
Till indifférencié (dépôt mince ou épais)	38 301,3	86,4
Substrat rocheux avec roc (dépôt mince, organique)	2 079,4	4,7
Fluvioglacière (juxtaglaciaire, esker, kame, épandage)	2 053,6	4,6
Organique (mince ou épais)	648,1	1,5
Fluvatile (récent, ancien)	355,8	0,8
Moraine (frontale, de décrépitude)	38,0	0,1
Éboulis rocheux (talus)	10,4	< 0,1
Sans objet (île, inondé, eau, gravière)	821,3	1,9
Total	44 307,9	100,0

Source : (MRNF, 2024c)

Selon les données écoforestières, la zone d'étude comprend des sols où le drainage est imparfait (3 166,0 ha), mauvais (465,1 ha dont 361,6 ha sur dépôt organique) ou très mauvais (295,0 ha dont 286,5 ha sur dépôt organique) (volume 2, carte 4.2). Un *drainage imparfait* correspond à un site où l'humidité du sol provient principalement de la mauvaise évacuation des précipitations et où la nappe phréatique est présente dans le premier mètre du sol pendant une période de l'année. Un *mauvais drainage* fait référence à un site où l'humidité du sol provient de la mauvaise évacuation des précipitations qui s'ajoutent à l'eau de la nappe phréatique qui affleure fréquemment la surface du sol. Un *très mauvais drainage* correspond à un site où l'eau de la nappe phréatique remonte en permanence à la surface, ce qui fait que le sol est continuellement humide (MRNF, 2024b).

Les sites sur pentes fortes peuvent être fragilisés par des travaux qui brisent la cohésion du sol et le rendent vulnérable à la perte de particules lors de fortes pluies. Dans la zone d'étude, les pentes fortes, c'est-à-dire de 30 % et plus, ont été générées à partir des modèles numériques de terrain. La superficie couverte par ces pentes est de 12 862,0 ha, soit 29,0 % de la zone d'étude (volume 2, carte 4.2).

4.2.2.2 Terrains contaminés

Ni terrain contaminé, ni dépôt de sols, ni résidus industriels ne sont mentionnés dans les répertoires des autorités pour ce qui concerne la zone d'étude (MELCCFP, 2024b, 2024k; Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada, [s. d.]).

Un terrain contaminé est répertorié à environ 150 m à l'ouest de la zone d'étude, au kilomètre 89 de la route 175 Sud, dans la réserve faunique des Laurentides (volume 2, carte 4.2) (MELCCFP, 2024b, 2024k).

Comme exigé par la directive, la phase I d'une étude de caractérisation des sols a été réalisée (volume 3, étude 1), et ce, conformément au *Guide de caractérisation des terrains* en vigueur depuis le 1^{er} juin 2024 (MELCCFP, 2024m).

La construction du projet Secteur ouest et les activités qui y sont associées ne seront pas réalisées à proximité des bâtiments existants, et aucuns travaux ne sont prévus dans les secteurs du site à l'étude susceptibles d'avoir été contaminés en raison de la présence de réservoirs d'essence, de diesel et de mazout, qu'ils soient souterrains ou hors sol, anciens ou actuels.

4.2.3 Milieux hydriques

La zone d'étude est située à 76,2 % dans le bassin versant primaire de la rivière Montmorency (tableau 4.3; volume 2, carte 4.1). La portion restante de la zone d'étude est située dans les bassins versants primaires de la rivière Jacques-Cartier, de la rivière Sainte-Anne et de la rivière Saint-Charles (tableau 4.3; volume 2, carte 4.1).

Dans le bassin versant primaire de la rivière Montmorency, les principaux cours d'eau sont les rivières Montmorency, des Neiges, à l'Île et le ruisseau du Nord. La rivière Montmorency prend sa source dans la réserve faunique des Laurentides, à environ 80 km au nord de la ville de Québec. Elle draine un bassin versant de 1 150 km² et alimente des sources d'eau potable. La majorité de ce bassin versant, dont 75 % est boisé, est inhabitée. Les activités forestières sont les principales activités qui s'y déroulent (MELCCFP, 2025d; OBV Charlevoix-Montmorency, [s. d.]-b).

Dans le bassin versant primaire de la rivière Saint-Charles, la rivière des Hurons draine 4,7 % de la zone d'étude. Cette rivière se jette dans le lac Saint-Charles, dans lequel la ville de Québec s'approvisionne en eau potable (Ville de Québec, 2024b, 2024a). Les berges de la rivière des Hurons et de ses effluents sont érodées à plusieurs endroits, entraînant un apport de sédiments dans la rivière et le lac Saint-Charles (Agiro, 2023).

Dans le bassin versant primaire de la rivière Jacques-Cartier, la rivière Cachée draine 9,5 % de la zone d'étude. La rivière Brûlée et plusieurs cours d'eau du bassin versant primaire de la rivière Sainte-Anne drainent 9,7 % de la zone d'étude (tableau 4.3). Les rivières Cachée et Sainte-Anne alimentent des sources d'eau potable (Corporation du bassin versant de La Jacques-Cartier, 2014; Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury, 2024; OBV Charlevoix-Montmorency, [s. d.]-b).

Les bassins versants primaires et secondaires sont illustrés sur la carte 4.1 du volume 2. La sous-section 4.4.3.6 aborde plus en détail l'approvisionnement en eau potable.

De nombreux lacs sont présents dans la zone d'étude (volume 2, carte 4.1). Les plus grands sont les lacs Fourchu (32,0 ha) et du Caribou (26,3 ha).

Tableau 4.3 Répartition des bassins versants dans la zone d'étude

Bassin versant primaire	Superficie (ha)	Proportion (%)	Bassin versant secondaire	Superficie (ha)
Rivière Jacques-Cartier	4 185,1	9,5	Rivière Cachée	4 185,1
Rivière Montmorency	33 760,1	76,2	Rivière des Neiges	13 553,5
			Rivière à l'Île	7 276,6
			Ruisseau du Caribou	2 531,0
			Rivière Blanche	1 052,7
			Ruisseau Swain	928,9
			Ruisseau Boutet	916,9
			Ruisseau du Nord	871,0
			Ruisseau Cauchon	602,4
			Ruisseau du Déboulis	566,5
			Ruisseau Sandy	320,5
			Ruisseau des Chutes	281,0
			Ruisseau Duguay	244,5
			Ruisseau Ferdinand	202,4
			Ruisseau Fontaine	196,9
			Ruisseau Turcotte	115,0
			Rivière aux Pins	33,9
			Ruisseau du Castor	9,3
			Rivière Smith	7,1
			Ruisseau Bilodeau	4,1
			—	3 780,8
			—	265,2
Rivière Saint-Charles	2 068,1	4,7	Rivière des Hurons	2 068,1
Rivière Sainte-Anne	4 294,6	9,7	Rivière Brûlé	2 843,8
			Rivière Savane du Nord	649,3
			Rivière Lombrette	194,2
			Ruisseau du Corbeau	114,9
			Rivière du Mont Saint-Étienne	77,3
			Ruisseau Baumier	22,3
			Ruisseau Alban	9,3
			Ruisseau du Mont Bleu	4,8
			Ruisseau des Éboulis	4,2
			—	374,5
Total	44 307,9	100,0	—	44 307,9

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

Des inventaires de milieux hydriques ont été réalisés à l'été 2024 (volume 3, études 2 et 3). Les inventaires ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels étudiés pour l'implantation des éoliennes et aux chemins qui seront construits ou améliorés, afin de se rendre aux aires de travail requises pour l'installation des infrastructures du projet.

Les principales fonctions écologiques des milieux hydriques de la zone d'étude sont la régulation des niveaux d'eau et la conservation de la diversité biologique. Les cours d'eau jouent un rôle important en offrant des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction pour de nombreuses espèces animales dont les poissons.

4.2.3.1 Eaux souterraines

Selon les données tirées du Système d'information hydrogéologique (SIH), 35 puits sont répertoriés dans la zone d'étude selon la répartition suivante : 19 à Sainte-Brigitte-de-Laval, huit à Stoneham-et-Tewkesbury et huit dans le TNO Lac-Jacques-Cartier (MELCCFP, 2024n). Ces puits sont situés en majorité au sud de la zone d'étude (volume 2, carte 4.3). Leur profondeur moyenne est de 55,7 m.

La qualité naturelle de l'eau souterraine est généralement bonne pour l'ensemble de la région. Les sources d'eau souterraine alimentent environ 19 % de la population de la région de la Capitale-Nationale et environ 90 % de la population de la MRC de La Jacques-Cartier (MELCCFP, 2024l).

4.2.4 Zones inondables

Le gouvernement du Québec et la MRC de La Jacques-Cartier recensent une zone inondable de récurrence de 20 ans le long de la rivière à l'Île à Sainte-Brigitte-de-Laval, soit à la limite sud-ouest de la zone d'étude (volume 2, carte 4.1) (MRC de La Jacques-Cartier, [s. d.]).

4.2.5 Milieux humides

Les milieux humides potentiels de la zone d'étude ont été localisés, à l'aide des données écoforestières, de données fournies par Canards Illimités Canada et de la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (Canards Illimités Canada, 2024; MELCCFP, 2024i; MRNF, 2024a).

Les milieux humides potentiels représentent 3,4 % de la zone d'étude, soit 1 519,3 ha, dont près de la moitié sont des marécages (tableau 4.4 et volume 2, carte 4.2).

Tableau 4.4 Milieux humides potentiels de la zone d'étude

Type de milieu humide potentiel	Superficie (ha)	Proportion du total de milieux humides (%)	Proportion de la zone d'étude (%)
Marécage	692,9	45,6	1,6
Tourbière boisée	357,0	23,5	0,8
Tourbière ouverte	333,2	21,9	0,8
Marais/herbaçaie	106,1	7,0	0,2
Eau peu profonde / étang	28,3	1,9	0,1
Milieu humide non classifié	1,8	0,1	<0,1
Sous-total milieux humides	1 519,3	100,0	3,4
Milieu non humide	42 788,6	–	96,6
Total	44 307,9	–	100,0

Sources : (Canards Illimités Canada, 2024; MELCCFP, 2024i; MRNF, 2024a)

Des inventaires terrain relatifs aux milieux humides ont été réalisés à l'été 2024 (volume 3, études 4 et 5). La caractérisation écologique selon la méthode du MELCCFP (Lachance *et al.*, 2021) a été réalisée afin de brosser le portrait des milieux humides dans les secteurs potentiels d'implantation des infrastructures du projet éolien. Une validation au terrain a été réalisée ainsi qu'une photo-interprétation avec des produits dérivés du LiDAR. Les inventaires ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes ainsi qu'aux chemins d'accès qui seront construits ou améliorés, afin de se rendre aux aires de travail requises pour l'installation des infrastructures du parc éolien. Les résultats de la caractérisation écologique des emprises du projet Secteur ouest sont présentés dans les études 4 et 5 du volume 3 ainsi qu'à la sous-section 7.6.

Les milieux humides de la zone d'étude sont susceptibles de remplir, à divers degrés, les fonctions suivantes : rétention des sédiments, remparts contre l'érosion, régulation des niveaux d'eau dans le cas des milieux humides hydroconnectés, conservation de la diversité biologique (habitat pour l'alimentation, l'abri et la reproduction de certaines espèces fauniques), écran solaire et brise-vent naturel, atténuation des impacts des changements climatiques, séquestration du carbone et fonctions liées à la qualité des paysages (MELCCFP, 2024h).

4.3 Milieu biologique

4.3.1 Peuplements forestiers et autre végétation

4.3.1.1 Domaines bioclimatiques

Les domaines bioclimatiques sont de grands territoires définis d'après la végétation de fin de succession sur les sites mésiques, c'est-à-dire des sites où les conditions de croissance sont moyennes, donc ni trop humides, ni trop sèches. Le Québec compte ainsi 10 domaines bioclimatiques qui se succèdent du sud au nord. De façon générale, ils se présentent en bandes est-ouest de 100 à 300 km de largeur, illustrant les grands changements de végétation associés au gradient climatique latitudinal, où la température moyenne annuelle s'abaisse de 7 à - 9 °C, et les degrés-jours, de 2 400 à 200. La configuration spatiale des domaines bioclimatiques est aussi influencée par l'altitude, la continentalité, la géologie du substrat et la proximité des mers froides nordiques (MRNF, 2022).

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

- La **sapinière à bouleau à papier (sous-domaine de l'Est)** couvre 95,2 % de la zone d'étude. Le paysage forestier est généralement dominé par des peuplements de sapins baumiers, de bouleaux à papier et d'épinettes blanches. Le domaine renferme également de jeunes forêts résultant de coupes ou de feux, des pessières noires et de grandes superficies de pinèdes grises (MRNF, 2022);
- La **sapinière à bouleau jaune (sous-domaine de l'Est)** couvre 4,9 % de la zone d'étude. Les forêts les plus représentatives du domaine sont les bétulaies jaunes à sapin et les sapinières à bouleau jaune. Elles sont dominées par le bouleau jaune et le sapin baumier, auxquels s'ajoutent fréquemment l'érable rouge, l'épinette blanche, et, plus rarement, l'érable à sucre et le thuya occidental (MRNF, 2022).

4.3.1.2 Peuplements forestiers

La superficie de chacun des peuplements forestiers de la zone d'étude, calculée à l'aide des données écoforestières, est présentée au tableau 4.5 et à la carte 4.4 du volume 2.

Le milieu forestier couvre 96,2 % de la zone d'étude et offre une mosaïque de peuplements d'âges variés. Les sapinières sont les peuplements les plus abondants de la zone d'étude, occupant 30,2 % (13 366,1 ha) de la superficie de cette dernière. Les peuplements en régénération occupent 22,8 % (10 113,1 ha) de la zone d'étude, les peuplements mélangés à dominance résineuse, 17,9 % (7 926,4 ha) et les peuplements mélangés à dominance feuillue, 12,1 % (5 340,1 ha).

La mosaïque forestière est principalement composée de peuplements de 50 ans et moins qui représentent 58,6 % de la superficie de la zone d'étude. Les peuplements de la classe d'âge 30 ans sont les plus abondants. Les peuplements d'âge supérieur à 80 ans (VIN et VIR) représentent 10,0 % de la superficie de la zone d'étude. Les peuplements en régénération et les jeunes peuplements sont principalement issus de coupes forestières.

Tableau 4.5 Composition forestière de la zone d'étude

Peuplement forestier ou autre élément	Superficie par classe d'âge (ha)											Total (ha)	Proportion (%)
	n. d.	10	30	50	70	90	120	JIN	JIR	VIN	VIR		
Bétulaie jaune	–	–	0,5	–	–	–	–	152,7	–	997,0	–	1 150,2	2,6
Érablière	–	–	–	–	–	–	–	13,8	–	56,5	1,8	72,1	0,2
Érablière sucrière	–	–	<0,1	3,5	–	–	–	15,0	–	197,4	–	215,9	0,5
Feuillus intolérants ou non commerciaux	–	–	408,3	533,6	101,1	–	–	121,0	1,5	146,1	16,8	1 328,4	3,0
Mélangé à dominance feuillue	–	0,9	940,0	1 536,3	162,0	16,2	7,5	1 012,9	173,0	1 353,0	138,3	5 340,1	12,1
Peupleraie	–	–	19,3	20,3	5,0	–	–	–	6,2	5,5	2,3	58,7	0,1
Mélangé à dominance résineuse	–	–	2 290,0	3 366,2	363,5	75,6	–	1 102,1	406,5	223,0	99,6	7 926,4	17,9
Mélézin	–	–	–	0,7	3,7	–	–	–	–	–	–	4,4	<0,0
Pessière	–	–	54,9	102,6	254,1	222,9	28,9	98,1	17,1	151,1	39,2	969,0	2,2
Pinède rouge	–	–	–	–	8,9	1,3	–	–	–	–	–	10,2	<0,0
Sapinière	–	–	5 991,6	5 019,1	483,4	188,5	16,4	948,5	296,6	237,3	184,7	13 366,1	30,2
Résineux indéterminés	–	–	1 291,8	2,4	–	3,8	–	–	–	–	–	1 297,9	2,9
Plantation	57,2	104,2	610,2	6,4	–	–	–	–	–	–	–	777,9	1,8
Régénération	6 473,1	3 640,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10 113,1	22,8
Total peuplements forestiers	6 530,2	3 745,1	11 606,7	10 591,0	1 381,8	508,2	52,9	3 464,1	900,9	3 366,8	482,7	42 630,4	96,2
Aulnaie	283,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	283,8	0,6
Dénudé et semi-dénudé	107,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	107,2	0,2
Eau, île, zone inondée	732,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	732,2	1,7
Milieu anthropique	474,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	474,7	1,1
Friche	0,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,7	<0,0
Non déterminé	78,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	78,9	0,2
Total autres milieux	1 677,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1 677,5	3,8
Total	8 207,7	3 745,1	11 606,7	10 591,0	1 381,8	508,2	52,9	3 464,1	900,9	3 366,8	482,7	44 307,9	100,0

Source : (MRNF, 2024c)

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

n. d. : non déterminé

– : peuplement ou élément absent

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

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

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

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

4.3.1.3 Espèces floristiques en situation précaire

Les espèces floristiques en situation précaire considérées dans le cadre de cette étude d'impact incluent celles désignées par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c. E-12.01) et la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29).

La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* vise la protection des espèces floristiques dont la situation est précaire au Québec. Cette loi reconnaît deux statuts :

Espèce menacée Toute espèce dont la disparition est appréhendée.

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

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

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

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

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

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

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

La base de données du CDPNQ ne recense aucune espèce floristique en situation précaire dans la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

La liste des espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude a été dressée en tenant compte :

- de l'outil Potentiel du MELCCFP (Gouvernement du Québec, 2024a);
- du rapport sur les hautes valeurs de conservation de la Seigneurie de Beaupré (DGR Consultants forestiers, 2023a);
- des habitats potentiels, conformément au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie* (Dignard et al., 2008a).

Au total, huit espèces floristiques en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 4.6).

Les habitats potentiels des huit espèces ciblées sont les suivants :

- **Habitat 2 M** – peuplements mélangés sur dépôts glaciaires ou marins (788,0 ha dans la zone d'étude);
- **Habitat 2 R** - peuplements résineux sur dépôts glaciaires ou marins (0,0 ha dans la zone d'étude);
- **Habitat 3** – érablières sur dépôts glaciaires (934,6 ha dans la zone d'étude);
- **Habitat 6** – peuplements résineux sur dépôts organiques ou glaciaires (0,0 ha dans la zone d'étude);
- **Habitat de la pédiculaire des marais** – milieux humides (1 519,3 ha dans la zone d'étude);
- **Habitat de la woodwardie de Virginie** – milieux humides (1 519,3 ha dans la zone d'étude).

Tableau 4.6 Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Amaryllidacées	Vulnérable	Aucun	Habitat 3. Forêts dominées par l'érable à sucre, mi-versants, bas de pente, bordure des cours d'eau.
Arnica à aigrette brune	<i>Arnica lanceolata</i> subsp. <i>Lanceolata</i>	Astéracées	Vulnérable	Aucun	Milieux palustres (rivages rocheux/graveleux, espèce présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat humide, sans affinité quant au pH)
Calypso d'Amérique	<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Habitat 6. Habitats humides et frais des régions calcaires : vieilles cédrières à proximité de plans d'eau.
Corallorhize striée	<i>Corallorhiza striata</i> var. <i>striata</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Habitats 2 M et 2 R. Espèce saprophyte croissant sur la végétation en décomposition; forêts conifériennes tourbeuses.
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Habitat 6. Marais, tourbières minérotrophes, bois humides, rivages rocheux et graveleux.
Ginseng à cinq folioles	<i>Panax quinquefolius</i>	Araliacées	Menacée	En voie de disparition (LEP)	Habitat 3. Érablières en mi-pente ou bas de pente, sur sols riches au pH près de la neutralité.
Pédiculaire des marais	<i>Pedicularis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	Orobanchacées	SDMV	Aucun	Milieux palustres (prairies humides, fens), endroits ensoleillés, sur substrat humide.

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
Woodwardie de Virginie	<i>Anchistea virginica</i>	Blechnacées	SDMV	Aucun	Tourbières ombrotrophes à sphaignes et à éricacées, marécages à érable rouge et à aulne rugueux et marais.

Sources : (CDPNQ, 2008; Dignard et al., 2008b; Flora of North America Association, 2024; Gouvernement du Canada, 2024d; MELCCFP, 2024o; Tardif et al., 2016)

Notes : LEP : Loi sur les espèces en péril

SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Ail des bois

L'ail des bois est une plante herbacée vivace présente dans les forêts d'érable à sucre, particulièrement dans les mi-versants, les bas de pente et en bordure des cours d'eau, dans des sols humides et riches en minéraux. Il est souvent associé au frêne d'Amérique, à l'érythrone d'Amérique et au trille rouge. Le développement urbain et agricole ainsi que la cueillette excessive sont les principaux facteurs responsables de sa situation précaire (Dignard et al., 2008a; MELCCFP, 2023d; Tardif et al., 2016).

Arnica à aigrette brune

Au Québec, l'arnica à aigrette brune est surtout présente dans les régions de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent, dans les prairies sourceuses ou au bord des cours d'eau en milieux montagnard et subalpin. Le CDPNQ recense une occurrence d'arnica à aigrette brune à 1,4 km de la zone d'étude, au sud-ouest, en bordure de la rivière Montmorency (CDPNQ, 2024a). Les données du Séminaire de Québec sur les espèces en péril confirment la présence de cette espèce sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. (Séminaire de Québec, 2024, [s. d.])

Calypso d'Amérique

Le calypso d'Amérique est une espèce herbacée vivace de milieux palustres (marécages, fens boisés) et terrestres (forêts conifériennes, forêts mixtes). L'espèce préfère les endroits ombragés, mais tolère l'ensoleillement (Tardif et al., 2016). Son habitat est susceptible d'être perturbé ou détruit puisque l'espèce fréquente les cédrières de l'est du Québec, qui subissent fréquemment des coupes forestières (Dignard et al., 2008a).

Corallorhize striée

La corallorhize striée est une plante herbacée vivace de milieux terrestres (forêts conifériennes, forêts mixtes, forêts feuillues) qui croît dans les endroits ombragés uniquement, sur substrat mésique et basique. Elle est présente dans la région administrative de la Capitale-Nationale (Tardif et al., 2016).

Cypripède royal

Le cypripède royal est une plante herbacée vivace de milieux palustres (rivages rocheux/graveleux, fens, fens boisés) qui préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat humide et basique. Elle est présente dans treize régions administratives du Québec, dont la Capitale-Nationale (Tardif et al., 2016). La destruction de son habitat, le drainage des sols et la cueillette par les amateurs d'orchidées sont les principaux facteurs responsables de sa situation précaire (Dignard et al., 2008a).

Ginseng à cinq folioles

Le ginseng à cinq folioles croît dans les forêts mixtes et feuillues. L'espèce croît dans les érablières à érable à sucre méridionales où elle côtoie des espèces arborescentes comme le caryer cordiforme, le frêne blanc, le noyer cendré, le tilleul d'Amérique et le chêne rouge. La cueillette, les pratiques non appropriées d'aménagement forestier, les effets des chablis ou de l'ouverture de la canopée ainsi que la disparition et la dégradation de son habitat sont les principaux facteurs responsables de sa situation précaire (MDDELCC, [s. d.]; Tardif *et al.*, 2016) .

Pédiculaire des marais

Cette herbacée compte 38 occurrences au Québec, principalement historiques. Les occurrences enregistrées à proximité de la zone d'étude datent de 1934 à 1981 (Société de projet BVH1, 2022). Les deux occurrences les plus récentes sont répertoriées dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Côte-Nord. Cette espèce est présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat humide (Tardif *et al.*, 2016).

Woodwardie de Virginie

La woodwardie de Virginie est une plante herbacée vivace de milieux palustres qui préfère les endroits ensoleillés. Une cinquantaine d'occurrences de l'espèce ont été recensées au Québec. Des occurrences récentes ont été recensées dans la région de la Capitale-Nationale (Dignard *et al.*, 2008b; Tardif *et al.*, 2016).

Aucune espèce floristique en situation précaire n'a été répertoriée lors des inventaires terrain relatifs à ces espèces réalisés à l'été 2024. Ces inventaires visaient à valider la présence des huit espèces susmentionnées dans les habitats favorables à leur présence. Ils ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes ainsi qu'aux chemins d'accès qui seront construits ou améliorés, afin de se rendre aux aires de travail requises pour l'installation des infrastructures du parc éolien. Les rapports associés à ces inventaires sont présentés au volume 3 (études 6 et 7).

4.3.1.4 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Une espèce floristique exotique envahissante (EEE) est une plante non indigène dont l'établissement et la propagation menacent l'environnement, l'économie ou la société, y compris la santé humaine (Gouvernement du Québec, 2024a).

Les EEE présentent des mécanismes d'adaptation avantageux par rapport aux plantes indigènes. Généralement, peu d'espèces animales les consomment, elles sont peu affectées par les maladies, sont généralistes, ont la capacité de se développer dans différents environnements et montrent un taux de reproduction élevé. Elles se propagent rapidement, privent les plantes indigènes des ressources essentielles à leur survie et perturbent les écosystèmes (ECCC, 2017).

Des inventaires terrain relatifs aux espèces floristiques exotiques envahissantes ont été réalisés en 2024 (volume 3, études 4 et 7). Les inventaires ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes ainsi qu'aux chemins d'accès étudiés, afin de se rendre aux aires de travail requises pour l'installation des infrastructures du projet éolien.

Deux EEE ont été observées dans la zone d'étude au cours des inventaires réalisés en 2024. Le roseau commun a été observé au sud-ouest de la zone d'étude lors de l'inventaire de caractérisation écologique (volume 3, étude 4). Le tussilage pas-d'âne a été observé au centre de la zone d'étude lors de l'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire (volume 3, étude 7).

Aucune EEE n'a été découverte au cours des inventaires et des suivis environnementaux (après construction) effectués entre 2013 et 2017 sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré dans le contexte des phases antérieures du développement éolien (PESCA Environnement, 2013, 2017a).

La base de données Sentinelle du MELCCFP ne recense aucune EEE dans la zone d'étude (MELCCFP, 2024a).

Le tableau 4.7 présente la liste des espèces floristiques exotiques envahissantes potentiellement présentes dans la zone d'étude, étant donné elles ont été observées à proximité de la zone d'étude, dans les bassins versants des rivières Jacques-Cartier, Montmorency, Sainte-Anne et Saint-Charles ainsi qu'en bordure du fleuve Saint-Laurent.

Tableau 4.7 *Espèces floristiques exotiques envahissantes potentiellement présentes dans la zone d'étude*

Nom français	Nom latin
Anthriscus des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Alpiste roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>
Butome à ombelle	<i>Butomus umbellatus</i>
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i>
Érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>
Érable de Norvège	<i>Acer platanoides</i>
Épogode podagraire	<i>Aegopodium podagraria</i>
Gaillet mollugine	<i>Galium mollugo</i>
Glycérie aquatique	<i>Glyceria maxima</i>
Iris faux-acore	<i>Iris pseudacorus</i>
Impatiente glanduleuse	<i>Impatiens glandulifera</i>
Miscanthus commun	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>
Myriophylle à épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Pétasite du Japon	<i>Petasites japonicus</i>
Renouée du bohème	<i>Reynoutria japonica</i>
Renouée de Sakhaline	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>
Rorippe amphibie	<i>Rorippa amphibia</i>
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i> subsp. <i>australis</i>
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>
Topinambour	<i>Helianthus tuberosus</i>
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>

Sources : (MELCCFP, 2023b; OBV Charlevoix-Montmorency, 2014; OBV de la Capitale, 2021a)

4.3.2 Faune

4.3.2.1 Oiseaux

Le portrait des populations d'oiseaux fréquentant la Seigneurie de Beauré est bien documenté, compte tenu des multiples inventaires réalisés dans le contexte du développement éolien sur ce territoire au cours des 15 dernières années. Au total, plus de 2 700 h ont été consacrées aux inventaires d'oiseaux entre 2005 et 2018. Environ 110 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont plus de 90 espèces d'oiseaux forestiers (Société de projet BVH1, 2022). Cette diversité est comparable à celle observée ailleurs dans la forêt boréale, les espèces forestières les plus abondantes étant les bruants, les parulines, les roitelets et les grives (Blancher, 2003; BSI, 2015). La majorité de ces espèces sont des nicheurs migrateurs au Québec, c'est-à-dire que la totalité ou la majeure partie des individus hiverne à l'extérieur de la portion québécoise de l'aire de nidification (Robert *et al.*, 2019).

Des inventaires ont été réalisés en 2021 en lien avec le développement des projets éoliens Des Neiges (secteurs sud, Charlevoix et ouest) afin de bonifier le portrait des oiseaux fréquentant le territoire lors des migrations printanière et automnale et lors de la période de nidification. Les méthodes d'inventaire ont été adaptées selon les périodes et les groupes d'oiseaux (rapaces, oiseaux forestiers, sauvagine). Les inventaires ont été réalisés conformément aux protocoles de référence provincial et fédéral (Environnement Canada, 2007; MDDEFP, 2013a; MRNF, 2008b). Les résultats de ces inventaires sont présentés dans le volume 3 (étude 8). Au total, 101 espèces d'oiseaux ont été recensées au cours des différents inventaires qui totalisent 526,4 h d'observation.

Un inventaire des cavités de nidification du grand pic dans les habitats favorables à l'espèce sera réalisé en 2025. Les résultats seront transmis lorsqu'ils seront disponibles.

Rapaces

Les données résumées du Séminaire de Québec sur les espèces en péril confirment la présence de l'aigle royal, du faucon pèlerin et du pygargue à tête blanche sur le vaste territoire de la Seigneurie de Beauré, lors des inventaires réalisés entre 2005-2008 pour les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré 2 et 3 (Séminaire de Québec, 2024, [s. d.]).

Les inventaires de rapaces ont couvert les périodes de migration printanière et automnale ainsi que la période de nidification pour un total de 398,2 h d'observation. Lors de ces inventaires, aucun corridor de migration de rapaces n'a été constaté. Les taux de passage étaient faibles comparativement à ceux enregistrés aux observatoires d'oiseaux de Tadoussac et de Rimouski. En périodes de migration (printanière et automnale), 12 espèces de rapaces ont été répertoriées, l'urubu à tête rouge et la buse à queue rousse étant les espèces les plus abondantes (volume 3, étude 8). La présence de deux espèces en situation précaire, soit l'aigle royal et le pygargue à tête blanche, a été confirmée dans la zone d'inventaire du projet Secteur ouest durant les périodes de migration.

Aucun nid de rapaces désignés vulnérables (aigle royal, faucon pèlerin, pygargue à tête blanche) n'a été repéré durant la période de nidification lors de l'inventaire hélicoptère réalisé à l'échelle des projets éoliens Des Neiges en 2021 (volume 3, étude 8).

La présence d'un couple de faucons pèlerins a été confirmée à proximité d'une falaise dans le parc national de la Jacques-Cartier à environ 18,5 km de la zone d'inventaire du projet Secteur ouest, sans que la nidification ne soit confirmée. La nidification du faucon pèlerin et du pygargue à tête blanche a été confirmée dans la réserve nationale de faune du Cap-Tourmente située à plus de 20 km de la zone d'inventaire du projet Secteur ouest (volume 2, carte 4.5). Le nid du couple de faucons pèlerins y est repéré chaque année sur la même falaise et le nid du couple de pygargues à tête blanche a été repéré en 2023 sur un pin dans la vallée de la rivière Friponne (communication personnelle, Simon Bourdeau, technologue soutien scientifique, DGIE SCF Réserve nationale de faune du Cap-Tourmente, ECCC, juin 2023).

Le CDPNQ recense également trois sites de reproduction de faucon pèlerin à proximité de la zone d'inventaire du projet Secteur ouest : deux occurrences à Stoneham-et-Tewkesbury, à environ 4 km et 7 km au sud-ouest de la zone d'étude et une occurrence à l'Ange-Gardien, à environ 8 km au sud de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

Oiseaux forestiers

Les inventaires d'oiseaux forestiers ont couvert les périodes de migration printanière et automnale ainsi que la période de nidification pour un total de 63,0 h d'observation. L'inventaire réalisé en période de nidification a permis de confirmer la présence de 58 espèces nicheuses, dont quatre espèces en situation précaire, soit la grive de Bicknell, le gros-bec errant, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux. La densité estimée varie entre 3,83 et 5,02 couples nicheurs/ha selon l'habitat (volume 3, étude 8).

Lors des périodes de migration printanière et automnale, 52 espèces ont été détectées au printemps et 50 à l'automne. Les espèces les plus abondantes ont été le bruant à gorge blanche, le roitelet à couronne rubis, le roitelet à couronne dorée et le junco ardoisé. Quatre espèces en situation précaire ont été détectées durant ces migrations : la grive de Bicknell, le gros-bec errant, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux (volume 3, étude 8).

Sauvagine

Lors des inventaires de sauvagine, neuf espèces ont été identifiées dans la zone d'inventaire du projet Secteur ouest. Les espèces les plus abondantes ont été l'oie des neiges et la bernache du Canada. Ces espèces ont été principalement observées en vol durant les périodes de migration (volume 3, étude 8). En période de nidification, un inventaire spécifique effectué sur des plans d'eau de la zone d'inventaire du projet Secteur ouest a permis de confirmer la présence de neuf espèces nicheuses : la bernache du Canada, le canard colvert, le canard noir, le fuligule à collier, le garrot à œil d'or, le grand harle, le harle couronné, l'oie des neiges et le plongeon huard. Aucune espèce de sauvagine en situation précaire n'a été observée durant les inventaires.

Garrot d'Islande

La banque de données du CDPNQ recense dans la zone d'étude du projet Secteur ouest des occurrences de garrot d'Islande, une espèce désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada (Gouvernement du Canada, 2024c; Gouvernement du Québec, 2024k).

Aucun individu n'a été détecté au cours de l'inventaire hélicoporté spécifique au garrot d'Islande réalisé en 2024 (volume 3, étude 9).

Le garrot d'Islande est un canard plongeur de taille moyenne. En période de reproduction, l'espèce utilise généralement de petits lacs sans poissons où elle peut s'alimenter des insectes aquatiques et des crustacés qui s'y trouvent en abondance, ou les lacs situés en tête de bassin versant (Environnement Canada, 2013). Plus précisément, cette espèce fréquente les lacs de faible superficie (< 15 ha) situés en altitude (> 500 m) et en terrain accidenté. Les statistiques de pêche provenant du Séminaire de Québec ont été utilisées pour déterminer la présence de poissons dans les lacs, préalablement à l'inventaire.

Grive de Bicknell

La grive de Bicknell est un oiseau légèrement plus petit que le merle d'Amérique. L'espèce est désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada (Gouvernement du Canada, 2024c; Gouvernement du Québec, 2024l).

Dans le plateau laurentien du Québec, il a été démontré que l'occupation de l'habitat par la grive de Bicknell, une espèce spécialiste du sapin baumier, est principalement liée à l'altitude et à la dynamique de la structure végétative (Aubry *et al.*, 2018). Une cartographie des habitats potentiels de la grive de Bicknell sur le territoire de la Seigneurie de Beauré a été fournie par la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches. Pour créer cette couche, les données LiDAR ont été utilisées et couplées à d'autres données forestières pour une modélisation à petite échelle de l'habitat.

La grive de Bicknell a fait l'objet d'inventaires spécifiques dans le cadre du présent projet. Ces inventaires ont été effectués en 2021, 2023 et 2024 afin de préciser la présence de l'espèce et la qualité des habitats, en se basant sur l'approche décrite dans le protocole de référence (MDDEFP, 2013a). Les inventaires ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes ainsi qu'aux chemins d'accès qui seront construits ou améliorés, afin de se rendre aux aires de travail requises pour l'installation des infrastructures du parc éolien. Les rapports associés à ces inventaires sont présentés au volume 3 (études 10 et 11)

Au total, la présence de la grive de Bicknell a été confirmée à 37 points d'appel sur les 228 points d'appel visités en 2021, 2023 et 2024. Ces points d'appel sont situés à des altitudes comprises entre 771 m et 1 088 m. Au total, 74 points d'appels ont été visités en 2021, 90 en 2023 et 64 en 2024. Au total, 75 grives de Bicknell ont été détectées lors des 228 points d'appel effectués en 2021, 2023 et 2024 (volume 3, étude 10).

La caractérisation de l'habitat a permis de localiser des habitats de qualité optimale, sous-optimale et inadéquate pour l'espèce dans la zone d'étude. Les résultats de ces inventaires sont présentés dans les études 10 et 11 du volume 3.

Les travaux de caractérisation de l'habitat effectués par Pesca (2021, 2023, 2024) ont permis d'identifier :

- Un habitat de qualité optimale à 35 transects sur les 138 inventoriés, soit 25 %;
- Un habitat de qualité sous-optimale à 55 transects sur les 138 inventoriés, soit 40 %;
- Un habitat de qualité inadéquate à 48 transects sur les 138 transects réalisés, soit 35 %.

Les travaux de caractérisation de l'habitat effectués par Hatch (2024) dans le sous-secteur La Contrée uniquement ont permis d'identifier :

- Un habitat de qualité optimale est présent dans 25 transects sur 135 inventoriés, soit 18,5 %;
- Un habitat de qualité sous-optimale est présent dans 89 transects sur 135 inventoriés, soit 66%;
- Un habitat de qualité inadéquate est présent dans 21 transects sur 135 inventoriés, soit 15,5 %.

Espèces d'oiseaux en situation précaire

Comme mentionné dans les paragraphes précédents, les résultats des inventaires d'oiseaux ont permis de confirmer la présence de sept espèces en situation précaire sur le territoire des projets éoliens Des Neiges, soit l'aigle royal, le faucon pèlerin, le pygargue à tête blanche, la grive de Bicknell, le gros-bec errant, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux.

Outre ces espèces, les inventaires d'oiseaux réalisés dans la Seigneurie de Beauré entre 2005 à 2018 ont permis d'identifier l'engoulevent bois-pourri, l'engoulevent d'Amérique, le moucherolle à côtés olive et le piou de l'Est comme étant des espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude (Société de projet BVH1, 2022).

4.3.2.2 Chauves-souris

La zone d'étude offre des milieux propices à l'alimentation des chauves-souris résidentes et migratrices (milieux humides, cours d'eau et milieux ouverts de coupes forestières) et au gîte estival (bâtiments et peuplements forestiers).

Les chauves-souris présentes au Québec sont insectivores. Elles chassent et se déplacent principalement dans des endroits ouverts et dégagés, comme des cours d'eau, des lacs, des coupes forestières et des champs, ainsi qu'en périphérie de lieux habités (Burns *et al.*, 2015). Le jour, les chauves-souris sont au repos dans un gîte estival formé d'une structure ou d'une cavité naturelle ou anthropique, ou du feuillage des arbres.

Actives au Québec durant la saison estivale, les chauves-souris migratrices volent vers le sud au début de l'automne, alors que les espèces dites résidentes se regroupent dans des hibernacles, parfois distants de plusieurs centaines de kilomètres de leur gîte diurne estival (Environnement et Changement climatique Canada, 2018; Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019, 2021; Fabianek *et al.*, 2015a; Van Zyll de Jong, 1985). La base de données du CDPNQ ne fait mention d'aucun de ces hibernacles à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.

Les espèces résidentes font l'objet d'une attention particulière depuis plusieurs années en raison de mortalités massives attribuables à l'infection par le champignon *Geomyces destructans*, responsable du syndrome du museau blanc (Cheng *et al.*, 2021; COSEPAC, 2013; MFFP et CSBQ, [s.d.]; Turner *et al.*, 2011). Ce champignon se développe dans des environnements humides et froids, typiques des grottes où les chauves-souris hibernent. La petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la pipistrelle de l'Est sont les espèces les plus touchées en Amérique du Nord (Cheng *et al.*, 2021). En 2014 au Canada, ces trois espèces ont été inscrites comme « espèces en voie de disparition » à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (Gouvernement du Canada, 2024c). Elles sont également désignées menacées par le gouvernement du Québec.

Une colonie de petites chauves-souris brunes est recensée par le CDPNQ à environ 6 km à l'ouest de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

Parmi les chauves-souris migratrices, la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. La chauve-souris rousse, est désignée vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec, 2024l). Au niveau fédéral, ces trois espèces ont été évaluées par le COSEPAC qui les a désignées « en voie de disparition » (Gouvernement du Canada, 2024c).

Le portrait des populations des chauves-souris fréquentant la Seigneurie de Beaupré est bien documenté compte tenu des multiples inventaires réalisés dans le contexte du développement éolien sur ce territoire. Ces inventaires totalisent plus de 7 120 h d'enregistrement de vocalises de chauves-souris entre 2006 et 2017, réparties sur plus de 80 sites d'inventaire, notamment dans la zone d'étude (Société de projet BVH1, 2022).

Dans le but de mettre à jour les données relatives à la présence des chauves-souris dans la zone d'étude du projet Secteur ouest, un inventaire acoustique a été réalisé en 2021 à l'aide de détecteurs d'ultrasons, conformément au protocole de référence provincial (MRNF, 2008a). Dix sites d'inventaire ont été répartis dans la zone d'inventaire du projet Secteur ouest, dont sept en milieu forestier et deux en bordure de lacs.

Les résultats de cet inventaire sont présentés dans l'étude 8 du volume 3. Au total, 2 523 détections de chauves-souris ont été enregistrées au cours des 2 178 h d'inventaire. La présence de sept espèces a été confirmée dans la zone d'étude du projet Secteur ouest (tableau 4.8). Parmi les espèces détectées, les plus abondantes étaient la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée.

Lors des inventaires, l'indice d'abondance moyen a été de 1,16 détection de chauve-souris à l'heure pendant la durée de l'inventaire. L'indice d'abondance moyen a varié de 1,85 détection/h (session 3) à 0,08 (session 4) pendant la période de migration automnale. Les chauves-souris ont été plus abondantes aux sites installés à proximité de milieux aquatiques ou à de basses altitudes. La fréquentation a été plus élevée dans la vallée de la rivière Montmorency avec un indice d'abondance moyen de 4,08 détections/h. Ces résultats sont cohérents avec la littérature, les habitats situés en altitude et sur les sommets sont généralement moins fréquentés par les chauves-souris que les vallées et les plaines, en raison des conditions météorologiques qui y prévalent, notamment le vent et la température, et de la faible quantité d'insectes disponibles (Grindal & Brigham, 1999; Grindal *et al.*, 1999; Wolbert *et al.*, 2014). Les chauves-souris privilégient les vallées peu exposées au vent à proximité de milieux aquatiques (Grindal *et al.*, 1999; Zimmerman & Glanz, 2000).

Tableau 4.8 *Espèces détectées lors de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2021 dans la zone d'inventaire du projet Secteur ouest*

Espèce	Résidente/migratrice	Nombre de détections	Proportion (%)
Chauve-souris argentée	Migratrice	659	26,1
Chauve-souris cendrée	Migratrice	624	24,7
Chauve-souris nordique	Résidente	3	0,1
Chauve-souris rousse de l'Est	Migratrice	43	1,7
Grande chauve-souris brune	Résidente	121	4,8
Petite chauve-souris brune	Résidente	239	9,5
Pipistrelle de l'Est	Résidente	9	0,4
Chauve-souris argentée / grande chauve-souris brune	Migratrice/ résidente	259	10,3
Chauve-souris rousse de l'Est / pipistrelle de l'Est	Migratrice/ résidente	2	0,1
<i>Myotis sp.</i>	Résidente	181	7,2
Chauve-souris sp.	s. o.	383	15,2
Total	–	2 523	100,0

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

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

s. o. : sans objet

4.3.2.3 Mammifères terrestres

Orignal

Le territoire de la Seigneurie de Beaupré constitue des habitats de qualité pour l'orignal (Grenier-Potvin & Roy, 2024) et un site d'importance pour la chasse à l'orignal. Dans la zone d'étude, le milieu forestier couvre 96,2 % de la superficie totale et offre une mosaïque de peuplements, incluant des sapinières, des coupes en régénération, des forêts mélangées et des forêts matures (tableau 4.5; volume 2, carte 4.4). Les forêts mélangées couvrent 29,9 % de la superficie de la zone d'étude et les peuplements en régénération, 22,8 %. Ces milieux sont recherchés par l'orignal pour l'alimentation. Les forêts de 90 ans et plus, convoitées par l'orignal en hiver, représentent 1,3 % de la superficie de la zone d'étude.

Un total de 197 ravages a été recensé sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré en 2023 lors d'un inventaire aérien. La zone d'étude comprend 24 de ces ravages. La localisation des ravages est illustrée sous forme de points sur la carte 4.5 du volume 2.

À l'hiver 2023, la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches du MELCCFP a réalisé un inventaire aérien de l'orignal sur le territoire de la Seigneurie de Beauré (Grenier-Potvin & Roy, 2024). La densité hivernale de la population a été estimée à 6,6 orignaux/10 km², représentant environ 1 032 orignaux. La population se répartit comme suit : 13,7 % de mâles, 63,2 % de femelles et 23,2 % de faons.

Les résultats de l'inventaire de 2023 représentent une baisse par rapport à la densité de 14,8 orignaux/10 km² évaluée en 2013. À l'issue de l'inventaire réalisé en 2013, les modalités de chasse ont été modifiées sur le territoire de la Seigneurie de Beauré afin de diminuer la densité d'orignaux jugée trop élevée. L'objectif établi en 2013 était de maintenir la densité de la population entre 5 et 10 orignaux/10 km². Les résultats de l'inventaire de 2023 cadrent avec cet objectif de décroissance et sont considérés comme positifs (Grenier-Potvin & Roy, 2024).

La dynamique des populations d'orignaux de la Seigneurie de Beauré devra être surveillée et analysée à la lumière des conclusions à venir du programme de recherche sur l'impact de la tique d'hiver sur les orignaux du Québec (Grenier-Potvin & Roy, 2024).

Depuis quelques années, les cas d'orignaux infestés par la tique d'hiver au Québec sont rapportés en plus grand nombre. Les fortes densités d'orignaux et les conditions climatiques (p. ex. : printemps hâtifs, températures estivales chaudes, températures automnales clémentes) sont deux facteurs qui permettent à la tique d'hiver de se multiplier. En 2019, le gouvernement du Québec et l'Université Laval ont mis sur pied une étude sur l'influence de la tique d'hiver sur l'écologie des populations d'orignaux. Une analyse préliminaire des données récoltées sur la dynamique des populations d'orignaux porte à croire que la mortalité printanière associée à une infestation par la tique d'hiver peut être importante, notamment chez les faons (Grenier-Potvin & Roy, 2024). Le gouvernement estime qu'il est trop tôt pour déterminer si ce parasite aura un effet à long terme sur la population d'orignaux (Gouvernement du Québec, 2024h).

Selon les saisons, l'orignal fréquente les forêts mélangées et, en particulier, les sapinières à bouleau à papier ou à bouleau jaune. Son aire d'alimentation se compose d'éclaircies, de brûlis et de zones de coupe en régénération (Naughton, 2016; Samson *et al.*, 2002). Il consomme quotidiennement de 18 à 25 kg de nourriture sous forme de ramilles (hiver et été), de feuilles (été) et de plantes aquatiques (été). Ses besoins en nourriture l'amènent à fréquenter les endroits où les arbustes sont abondants (Potvin *et al.*, 2006).

L'hiver, l'orignal recherche des forêts mélangées ou résineuses matures à proximité de sites récemment perturbés, par exemple des chablis ou des sites perturbés par des épidémies d'insectes et des coupes forestières, lesquels sont plus riches en nourriture. La régénération résineuse d'environ 10 à 20 ans lui procure un bon camouflage contre les prédateurs (Samson *et al.*, 2002). Lorsque l'accumulation de neige au sol excède 60 cm, les orignaux se rassemblent dans des peuplements denses résineux ou mixtes matures pour former des ravages. Cette stratégie leur permet d'utiliser des aires de plus en plus petites où ils peuvent réduire au minimum leurs dépenses énergétiques tout en restant à proximité d'aires d'alimentation. Les sites de ravage, de mise bas et d'alimentation constituent des habitats importants pour les orignaux, mais ces derniers ne démontrent pas une grande fidélité (Chekchak *et al.*, 1998; Fraser *et al.*, 1984; Girard & Joyal, 1984; Tremblay *et al.*, 2007). La superficie du domaine vital de l'orignal, comprise entre 20 et 100 km², est directement liée à l'hétérogénéité des peuplements forestiers du territoire (Samson *et al.*, 2002).

La topographie jouerait un rôle important dans le processus de sélection de l'habitat de l'orignal, tant dans le choix des voies de déplacement que pour la sélection des habitats hivernaux ou les sites de mise bas (Chekchak *et al.*, 1998; Leblond *et al.*, 2010; Poole & Stuart-Smith, 2006; Seiler *et al.*, 2003). En effet, la topographie influence localement les associations végétales, le climat, le patron de fonte des neiges et les coûts énergétiques des déplacements des animaux (Bowyer *et al.*, 2003; Laurian *et al.*, 2008; Mysterud *et al.*, 2001).

Ours noir

Selon l'estimation disponible dans le plan de gestion 2020-2027, la densité de l'ours noir dans la zone de chasse 27 est de 2,05 ours/10 km² d'habitat, représentant environ 3 782 ours. Cette estimation intègre des résultats d'inventaires réalisés de 2012 à 2015. Le plan de gestion 2020-2027 limite la prise annuelle à deux ours par chasseur (un par saison) (Bédard, 2023).

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

Les grands massifs forestiers constituent l'habitat privilégié de l'ours noir, lui offrant un couvert de protection (Samson, 1996). L'hiver, l'ours noir hiberne dans sa tanière, souvent peu profonde (< 1,5 m) et creusée sous une souche ou un tronc d'arbre (Samson, 1995).

La zone d'étude est constituée à 96,2 % de couvert forestier aux peuplements d'âges variés (tableau 4.5), parmi lesquels les coupes en régénération, favorables à la création de sites d'alimentation pour l'ours noir, représentent 22,8 %.

Cerf de Virginie

En février 2004, lors d'un inventaire aérien de l'orignal dans la Seigneurie de Beupré, la Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale y a observé 20 ravages de cerfs. Aucun ne se trouvait sur le territoire de la zone d'étude (Banville, 2004). Le cerf de Virginie se trouve de façon marginale dans la portion nord de la région de la Capitale-Nationale. Il a déjà été observé occasionnellement l'été dans la réserve faunique des Laurentides et le parc national des Grands-Jardins (Société de la faune et des parcs, 2002). Il est présent sporadiquement sur le territoire de la Seigneurie de Beupré, à très faible densité (DGR Consultants forestiers, 2023a).

L'été, le cerf de Virginie fréquente les étendues boisées ou broussailleuses lui offrant une pâture abondante, où il se nourrit de plantes herbacées, de ramilles d'arbustes, de champignons et de fruits. Lors des premières chutes de neige, les cerfs se regroupent dans des aires d'hivernage pour former des ravages, les protégeant des tempêtes et des accumulations de neige (Environnement Canada, [s. d.]; Lebel & De Bellefeuille, 2021). En hiver, la quantité de neige au sol rend difficiles les déplacements. Les cerfs entretiennent donc un réseau de sentiers pour faciliter la fuite des prédateurs et accéder à la nourriture, se composant principalement de ramilles d'arbres (MELCCFP, 2016-2023).

Caribou des bois, écotype forestier

Le caribou des bois, écotype forestier, est une espèce vulnérable au Québec et menacée au fédéral (Gouvernement du Canada, 2024c; Gouvernement du Québec, 2024j). La harde de caribous forestiers de Charlevoix, une population isolée et mise en captivité en enclos en 2022, fréquentait la réserve faunique des Laurentides, le parc national des Grands-Jardins et les territoires adjacents (Courtois *et al.*, 2003; Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2013). Les inventaires aériens effectués en 2017, 2019, 2020 et 2021 ont permis d'observer respectivement 56 individus, 26 individus, 19 individus et 17 individus (Hins, 2021; Hins & Rochette, 2020). Ces inventaires indiquent que la population de caribous de Charlevoix est en déclin.

En 2021, le gouvernement du Québec a pris la décision de mettre l'ensemble de la harde des caribous de Charlevoix en captivité dans un enclos construit à cet effet dans le parc national des Grands-Jardins. Les activités de capture et de mise en enclos se sont déroulées en février 2022. Au total, 16 individus ont été capturés, soit trois mâles adultes, neuf femelles adultes et quatre faons (MFFP, 2022b).

Une stratégie pour les caribous forestiers et montagnards est en cours d'élaboration par le gouvernement du Québec et une consultation publique a été lancée sur les projets pilotes pour la population de caribous forestiers de Charlevoix. Ces projets incluent des zones sur les terres publiques de l'État où des efforts de conservation viseront à favoriser la préservation et le rétablissement du caribou à long terme. Il s'agit des zones d'habitat en restauration (ZHR) et des massifs de conservation. Une zone d'habitat en restauration de 4 498 km² serait établie dans cette stratégie spécifiquement pour la harde de Charlevoix. Il s'agit d'habitats moyennement à fortement perturbés, dans lesquels les interventions forestières pourraient être adaptées pour favoriser une restauration active et le retour d'un habitat de qualité (Bureau du forestier en chef, 2024; Gouvernement du Québec, 2022; MELCCFP, 2024g). .

La zone d'implantation du projet Secteur ouest évite les zones ciblées par les gouvernements provincial et fédéral pour la protection et la restauration de l'habitat du caribou forestier. Elle chevauche partiellement l'aire de répartition de la population du caribou des bois qui est perturbée à 99% (annexe 4.2). Cette harde est actuellement en enclos afin de stabiliser la population en déclin, comme illustré sur la carte 4.7 (volume 2).

Des relevés télémétriques réalisés de 2004 à 2009, alors que la population était plus abondante qu'en 2021, confirmaient que le caribou forestier ne fréquentait pas la zone d'étude durant les périodes critiques du cycle de vie du caribou (MRNF, 2012). Les localisations se concentraient près du lac des Neiges et du lac Sautauriski, à l'extérieur de la zone d'étude. Depuis, les relevés télémétriques se sont poursuivis et l'aire de répartition a été mise à jour en fonction des déplacements des caribous suivis (MFFP, 2019).

Les habitats essentiels potentiels pour le caribou forestier sont définis par les caractéristiques biophysiques mentionnées au tableau H-4e de l'annexe H du *Programme de rétablissement modifié du caribou des bois, population boréale* (Environnement et Changement climatique Canada, 2020). Quatre types d'habitats y sont décrits :

- Grande échelle : basses terres à prédominance d'épinettes noires au dernier stade de succession et hautes terres à prédominance de pins gris, peuplements de sapins baumiers, terrains marécageux et zones comportant une abondance de lichens;
- Mise bas : forêts de conifères ouvertes ou à moitié fermées. Altitude de 300 m. Valeurs intermédiaires de l'indice de végétation par différence normalisée. Sélection de brûlis anciens (plus de 40 ans);
- Saison du rut : forêts matures, denses et ouvertes d'épinettes, de mélèzes laricins et de pins gris, et forêts de jeunes conifères de 30 à 50 ans;
- Hiver : peuplements ouverts de sapins baumiers, de sapins baumiers et d'épinettes noires, d'épinettes noires ainsi que d'épinettes noires et de mélèzes laricins, et peuplements de pins gris de plus de 70 ans. Terrains nus et secs, peuplements de sapins baumiers ou de sapins et d'épinettes noires de 30 à 50 ans, et peuplements de pins gris de 50 ans et lichens arboricoles et terrestres.

Ces habitats ont les caractéristiques biophysiques nécessaires au caribou forestier pour accomplir ses processus vitaux (Environnement et Changement climatique Canada, 2020). Le caribou forestier a besoin de vastes zones composées de parcelles continues d'habitats non perturbés. Trois types de perturbation sont à considérer dans l'habitat potentiel du caribou forestier :

- Perturbation anthropique permanente : infrastructures permanentes existantes telles que les chalets, les chemins forestiers et les lignes de transport d'électricité;

- Perturbation anthropique temporaire : habitats modifiés par les activités sylvicoles, principalement les peuplements issus de coupes forestières;
- Perturbation naturelle : habitats perturbés de façon naturelle, principalement des chablis, des brûlis et des peuplements affectés par des épidémies.

Selon une évaluation des menaces imminentes effectuée au cours de l'hiver 2023-2024 par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), plus de 60% de l'habitat du caribou de Charlevoix est perturbé, le seuil du programme de rétablissement fédéral étant fixé à 35% (ECCC, 2024b).

Selon l'analyse du taux de perturbation actuel de l'habitat du caribou réalisée dans la portion de la zone d'étude qui chevauche son aire de répartition, celle-ci est perturbée à 99 %, incluant 98 % de perturbations anthropiques permanentes et 1 % de perturbations anthropiques temporaires. La méthodologie et les résultats complets de l'analyse sont présentés à l'annexe 4.2. La carte 4.7 du volume 2 illustre également ces résultats.

Mammifères de petite et moyenne tailles

Selon les statistiques de piégeage et les données sur la répartition des espèces, la zone d'étude abrite potentiellement 22 espèces de mammifères de petite et moyenne tailles (tableau 4.10). La belette pygmée est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec d'après la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Gouvernement du Québec, 2023a). La martre d'Amérique fait l'objet d'une attention particulière de la part du Secteur faune du MELCCFP dans la région de la Capitale-Nationale.

Tableau 4.10 Mammifères terrestres de petite et moyenne tailles potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat	Domaine vital (km ²)
Carnivores		
Belette à longue queue	Milieus perturbés ou en régénération à proximité d'un cours d'eau, régions agricoles.	Indéterminé
Belette pygmée	Régions marécageuses, prés humides, champs et broussailles.	0,01
Coyote	Champs, broussailles et marais à proximité de jeunes peuplements dans les régions rurales, voire à proximité des villes.	7 à 80
Hermine	Zones perturbées, broussailles, tourbières et prairies parsemées de buissons.	Moins de 0,4
Loup gris	Grande variété d'habitats : forêt mélangée, forêt boréale.	Très variable; pouvant aller à plus de 10 000
Loutre de rivière	Lacs, rivières, marais et baies aquatiques.	1 à 40 km de rives
Lynx du Canada	Grandes forêts conifériennes, terrains marécageux et broussailles où le lièvre abonde.	11 à 50, parfois plus de 200
Martre d'Amérique	Grandes forêts conifériennes matures.	2 à 30
Mouffette rayée	Habitats variés : forêts mixtes ou feuillues, friches, régions agricoles.	1 à 10
Pékan	Forêts conifériennes ou feuillues denses et matures.	6 à 30
Raton laveur	Forêts mixtes et feuillues, régions agricoles, champs bordés de haies, buissons, lisières des grandes forêts, proximité des habitations le long des cours d'eau et des marécages.	Jusqu'à 80
Renard roux	Habitats variés : champs bordés de haies arbustives, buissons, îlots boisés, lisières de grandes forêts.	3 à 30

Espèce	Habitat	Domaine vital (km ²)
Vison d'Amérique	Le long des cours d'eau et des lacs en forêt, dans les broussailles et les milieux urbains.	1 à 5 km de rives
Lagomorphes		
Lièvre d'Amérique	Milieux où poussent de jeunes conifères : zones de repousse, taillis, broussailles, clairières et bord des cours d'eau.	0,02 à 0,16
Rongeurs		
Castor du Canada	Plans et cours d'eau des régions boisées.	2,6 à 5,2
Écureuil roux	Habitats variés : forêts conifériennes, mixtes, érablières.	0,01 à 0,02
Grand polatouche (écureuil volant)	Forêts denses et matures, conifériennes ou mixtes comprenant des bouleaux et des peupliers.	Femelle : 0,04 à 0,11 Mâle : 0,06 à 0,15
Marmotte commune	Terrains sablonneux et bien drainés, champs, terrains accidentés rocheux, lisières de bois, forêts clairsemées.	Voisinage immédiat de sa tanière
Porc-épic d'Amérique	Habitats variés : forêts matures, petits boisés, bosquets résineux et feuillus, pentes rocailleuses et éboulis.	0,02 à 0,59
Rat musqué commun	Marécages, ruisseaux, rivières, étangs, lacs et canaux de drainage.	0,03 à 0,07 autour de son abri
Tamia rayé	Forêts feuillues bien drainées, bordures de champs, buissons et haies.	0,1

Sources : (Holloway & Malcolm, 2007; Jolicoeur & Hénault, 2002; Larue, 1993; Morin et al., 2005; Nadeau et al., 1995; Ouellet, 1986; Prescott & Richard, 2014; Société de la faune et des parcs, 2002; Société de projet BVH1, 2022)

Micromammifères

Les micromammifères regroupent les campagnols, les souris, les taupes et les musaraignes. Ils constituent un maillon essentiel de la chaîne alimentaire, car ils représentent une part importante de l'alimentation de nombreux mammifères carnivores ou d'oiseaux de proie (Desrosiers *et al.*, 2002). Les habitats utilisés par les micromammifères sont variés et leur répartition peut être vaste ou très circonscrite.

Selon le CPDNQ, aucun micromammifère n'est répertorié dans la zone d'étude. Le campagnol des rochers a été répertorié à 7,6 km au nord-ouest de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

L'analyse des habitats disponibles et les données de l'*Atlas des micromammifères du Québec* permettent de déterminer la présence potentielle de 16 espèces de micromammifères dans la zone d'étude (tableau 4.11).

Le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper sont des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2023a). Le campagnol des bruyères, la musaraigne palustre et la musaraigne pygmée font l'objet d'une attention particulière de la part du Secteur faune du MELCCFP dans la région de la Capitale-Nationale.

Tableau 4.11 Micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude

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

Sources : (Desrosiers et al., 2002; Prescott & Richard, 2014; Société de projet BVH1, 2022)

4.3.2.4 Poissons

Les lacs et les cours d'eau de la zone d'étude sont potentiellement fréquentés par 25 espèces de poissons (tableau 4.12).

L'omble de fontaine est l'espèce la plus largement distribuée dans la zone d'étude (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014). La carte 4.5 du volume 2 illustre les frayères aménagées ou connues d'omble de fontaine dans les milieux aquatiques de la zone d'étude selon le Séminaire de Québec.

Selon le CDPNQ :

- des aires d'alevinage et de frayères d'omble de fontaine sont présentes dans la zone d'étude;

- le saumon atlantique, une espèce évaluée préoccupante par le COSEPAC, est présent à proximité de la zone d'étude (Gouvernement du Canada, 2024c);
- l'omble chevalier ouquassa, une espèce vulnérable au Québec, est présent dans la zone d'étude, au nord-est (CDPNQ, 2024b; Gouvernement du Québec, 2024l).

Le touladi et le ménomini rond font l'objet d'une attention particulière de la part du Secteur faune du MELCCFP dans la région de la Capitale-Nationale.

Des inventaires terrain relatifs aux milieux hydriques et à l'habitat du poisson ont été réalisés à l'été 2024 (volume 3, études 2 et 3). Les inventaires ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes ainsi qu'aux chemins d'accès qui seront construits ou améliorés, afin de rendre aux aires de travail requises pour l'installation des infrastructures du projet éolien.

La caractérisation de l'habitat du poisson réalisée dans la zone d'étude en 2024 a notamment permis d'observer :

- l'omble de fontaine;
- le meunier noir;
- des aires d'alimentation de poissons;
- des herbiers;
- des frayères potentielles;
- des obstacles infranchissables.

Les résultats complets de ces inventaires sont présentés au volume 3 et considérés pour l'analyse des impacts présentés à la section 7.

Tableau 4.12 Poissons potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat
Salmonidés	
Grand corégone	Au sud de son aire de répartition : eaux froides sous la thermocline des lacs profonds pendant l'été et à toutes les profondeurs à partir de l'automne.
Ménomini rond	Lacs profonds en association avec le touladi et grandes rivières.
Omble chevalier oquassa	Eaux froides des lacs profonds des régions montagneuses. Présence dans des lacs de la Seigneurie de Beaupré.
Omble de fontaine	Largement répandu à l'échelle de la zone d'étude. Ruisseaux, rivières et lacs avec des eaux fraîches, claires et bien oxygénées.
Touladi	Au sud de son aire de répartition : eaux froides sous la thermocline des lacs profonds pendant l'été et à toutes les profondeurs de l'automne au printemps.
Saumon atlantique (population de l'intérieur du Saint- Laurent)	Pour la reproduction : cours d'eau généralement clairs, frais et bien oxygénés avec un fond de gravier, de galets et de blocs rocheux. Pour la migration : estuaires saumâtres.
Autres familles	
Chabot à tête plate	Petits cours d'eau à courant rapide, rivières aux eaux troubles, profondeurs de lacs.
Chabot tacheté	Ruisseaux et rivières d'eaux froides, substrat de gravier ou de roches.
Chabot visqueux	Ruisseaux à courant modéré, lacs d'eaux froides, substrat de gravier ou de roches.
Cisco de lac	Essentiellement en lacs dans la moitié sud du Québec.
Doré jaune	Eaux peu profondes des lacs et des grandes rivières. Bassins au pied des rapides et zones de courant modéré.
Éperlan arc-en-ciel	Petits cours d'eau et rivières aux eaux vives en période de fraie.
Épinoche sp.	Variable : estuaires saumâtres, marais intertidaux, rivières, lacs, ruisseaux.
Fouille-roche zébré	Fond sablonneux et graveleux des lacs et des grandes rivières. Zones de forts courants.
Grand brochet	Eaux peu profondes à végétation dense des rivières lentes, baies chaudes et herbeuses des lacs.
Lotte	Eaux froides et profondes des lacs du sud de son aire de répartition.
Méné de lac	Lacs, ruisseaux et rivières à fond sablonneux ou rocailleux.
Méné jaune	Eaux chaudes et herbeuses des lacs peu profonds; rivières.
Meunier noir	Très variable : eaux chaudes ou froides des lacs et cours d'eau, avec ou sans courant, à fond rocheux ou vaseux, avec ou sans végétation.
Meunier rouge	Au sud de son aire de répartition : secteurs profonds des lacs et des grandes rivières.
Mulet à cornes	Eaux fraîches ou chaudes des cours d'eau à courant faible ou modéré, fond graveleux ou rocheux.
Mulet perlé	Petits lacs de tourbières, étangs de castors, petits ruisseaux.
Naseux des rapides	Gros ruisseaux et rivières d'eaux fraîches, claires ou troubles, courant fort, substrat de gravier ou de roches.
Ouitouche	Ruisseaux et rivières de bon débit, à fond rocheux avec alternance de rapides et de zones calmes. Lacs, avec ou sans végétation.
Perchaude	Eaux claires parsemées de végétation aquatique des lacs, étangs et cours d'eau à faible courant.

Sources : (Bernatchez & Giroux, 2012; DGR Consultants forestiers, 2023b; Gouvernement du Québec, 2023d; Scott & Crossman, 1974; Société de la faune et des parcs, 2002; Société de projet BVH1, 2022)

4.3.2.5 Amphibiens et reptiles

Les amphibiens comprennent les grenouilles, les rainettes, les crapauds, les salamandres et les tritons, alors que les reptiles comprennent les tortues et les serpents.

Le milieu aquatique constitue un habitat essentiel au cycle vital des amphibiens (reproduction, ponte, développement, hibernation). Les reptiles, bien qu'adaptés aux habitats terrestres, sont également dépendants des milieux aquatiques. En effet, sous le climat boréal du Québec, les amphibiens et les reptiles hibernent le plus souvent au fond de l'eau ou enfouis dans le sol (Desroches & Rodrigue, 2004).

La zone d'étude compte des habitats terrestres et aquatiques favorables à ces animaux. Quatorze espèces d'amphibiens et cinq espèces de reptiles y sont présentes ou potentiellement présentes (tableau 4.13).

Le CDPNQ recense les espèces suivantes à moins de 10 km de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k) :

- Tortue des bois (1 individu);
- Salamandre sombre du Nord;
- Couleuvre verte;
- Grenouille des marais.

Parmi les espèces présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude, cinq sont en situation précaire: la tortue des bois est vulnérable au Québec et menacée au Canada; la salamandre sombre du Nord et la grenouille des marais sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec et non en péril au Canada; la couleuvre verte est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (Gouvernement du Canada, 2024c; Gouvernement du Québec, 2024l).

Tableau 4.13 Amphibiens et reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude

Espèce	Habitat
Amphibiens	
Crapaud d'Amérique	Habitats terrestres diversifiés : forêts, friches, tourbières, jardins; certains milieux secs tels que les champs et les carrières, abris humides au sol meuble pour s'enfouir.
Grenouille des bois	Habitats terrestres, principalement les forêts, mais également les champs humides et les tourbières.
Grenouille des marais	Espèce forestière, à proximité de l'eau et des milieux humides; associée aux terrains montagneux.
Grenouille du Nord	Habitats aquatiques où l'eau est permanente et fraîche tels que les lacs, les marécages, les étangs et les tourbières; espèce qui hiberne au fond de l'eau.
Grenouille léopard	Habitats ouverts tels que les marais bordant les lacs et les rivières, les étangs, les tourbières et les champs; espèce qui hiberne au fond des lacs, des rivières et des étangs où il y a du courant.
Grenouille verte	Espèce aquatique qui fréquente les eaux permanentes : lacs, étangs, rivières, tourbières et marais; certains milieux intermittents tels que les ornières et les fossés; espèce qui hiberne au fond de l'eau.
Ouaouaron	Espèce aquatique qui habite la plupart des milieux aquatiques permanents : lacs, baies, bras morts de rivières, étangs, marais.
Rainette crucifère	Forêts, friches, étangs à quenouilles, marécages et tourbières; espèce qui grimpe aux arbres et aux arbustes, et hiberne dans la litière forestière, sous un tronc pourri ou des écorces tombées au sol.

Espèce	Habitat
Salamandre à deux lignes	Divers cours d'eau, particulièrement où les rives sont pierreuses, et berges des lacs; parfois en forêt; espèce qui hiberne au fond de l'eau ou enfouie dans le substrat.
Salamandre à points bleus	Forêts, boisés, écotones et tourbières; à proximité des étangs de reproduction; espèce qui demeure enfouie sous les troncs d'arbres et les roches ou dans le sol, et hiberne dans le sol.
Salamandre cendrée	Espèce forestière, forêts de tout type; espèce qui demeure au sol, sous la litière de feuilles mortes, les roches et les souches, et hiberne dans les crevasses du sol.
Salamandre maculée	Forêts de feuillus ou forêts mixtes et tourbières; espèce qui demeure enfouie dans la litière forestière, sous des roches ou des troncs d'arbres pourris, et hiberne enfouie dans le sol.
Salamandre sombre du Nord	Résurgences et sources des cours d'eau forestiers aux rives rocheuses ou boueuses.
Triton vert	Divers habitats aquatiques (étangs, lacs, cours d'eau) riches en végétation; la majorité des adultes demeurent actifs sous la glace en hiver et les juvéniles hibernent dans le sol forestier.
Reptiles	
Couleuvre à ventre rouge	L'espèce préfère les friches et certains milieux humides comme les tourbières, mais fréquente aussi la forêt.
Couleuvre rayée	Divers habitats, perturbés ou non : milieux ouverts, forêts, étangs, berges de lacs et de rivières, bâtiments; hiberne dans les crevasses du sol, sous les pierres, dans les terriers, les puits.
Couleuvre verte	Divers habitats, perturbés ou non : milieux ouverts, forêts, étangs, berges de lacs et de rivières, bâtiments; espèce qui hiberne dans les crevasses du sol, sous les pierres, dans les terriers et les puits.
Tortue des bois	Habitats terrestres (bois, fourrés, champs) à proximité de rivières à méandres; espèce qui hiberne au fond d'un cours d'eau bien oxygéné.

Sources : (Desroches & Rodrigue, 2004; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]; Société de projet BVH1, 2022)

Des inventaires ciblant spécifiquement la salamandre sombre du Nord seront complétés sur le terrain en 2025, conformément aux protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec. Les résultats seront transmis aux autorités dès qu'ils seront disponibles.

4.3.2.6 Espèces fauniques en situation précaire

Comme pour les espèces floristiques (sous-section 4.3.1.3), le statut de précarité des espèces fauniques est établi en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c. E-12.01) au Québec et de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) au Canada.

Le tableau 4.14 présente la liste des espèces fauniques en situation précaire présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude et la confirmation de leur présence par les inventaires réalisés, s'il y a lieu, ou par les mentions dans les bases de données.

Tableau 4.14 Espèces fauniques en situation précaire présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut			Espèce répertoriée dans la zone d'étude par le CDPNQ (2024)	Présence dans la zone d'étude ou à proximité selon des inventaires	
	Provincial	Fédéral			2005 à 2018	2021 à 2024
		LEP	COSEPAC			
Oiseaux						
Aigle royal	Vulnérable	–	Non en péril	Non	Oui	Oui
Engoulevent bois-pourri	Vulnérable	Menacée	Menacée	Non	Possible	Non
Engoulevent d'Amérique	SDMV	Préoccupante	Préoccupante	Non	Possible	Non
Faucon pèlerin	Vulnérable	–	Non en péril	Non	Oui	Oui
Garrot d'Islande	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Oui	Non	Non
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacée	Menacée	Oui	Oui	Oui
Gros-bec errant	–	Préoccupante	Préoccupante	Non	Oui	Oui
Moucherolle à côtés olive	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Non	Oui	Non
Paruline du Canada	SDMV	Menacée	Préoccupante	Non	Oui	Oui
Pioui de l'Est	–	Préoccupante	Préoccupante	Non	Oui	Non
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	–	Non en péril	Non	Oui	Oui
Quiscale rouilleux	SDMV	Préoccupante	Préoccupante	Non	Oui	Oui
Mammifères						
Belette pygmée	SDMV	–	–	Non	–	–
Campagnol des rochers	SDMV	–	–	Non	–	–
Campagnol-lemming de Cooper	SDMV	–	–	Non	–	–
Caribou des bois, écotype forestier	Vulnérable	Menacée	Menacée	Non	–	–
Chauve-souris argentée	SDMV	–	EVD	Non	Oui	Oui
Chauve-souris cendrée	SDMV	–	EVD	Non	Oui	Oui
Chauve-souris nordique	Menacée	EVD	EVD	Non	Oui	Oui
Chauve-souris rousse de l'Est	Vulnérable	–	EVD	Non	Oui	Oui
Petite chauve-souris brune	Menacée	EVD	EVD	Non	Possible	Oui
Pipistrelle de l'Est	Menacée	EVD	EVD	Non	Non	Oui

Espèce	Statut			Espèce répertoriée dans la zone d'étude par le CDPNQ (2024)	Présence dans la zone d'étude ou à proximité selon des inventaires	
	Provincial	Fédéral			2005 à 2018	2021 à 2024
		LEP	COSEPAC			
Poissons						
Ombre chevalier oquassa	Vulnérable	–	–	Oui	–	–
Saumon atlantique (population de l'intérieur du Saint-Laurent)	–	–	Préoccupante	Non	–	–
Amphibiens						
Grenouille des marais	SDMV	–	Non en péril	Non	–	–
Salamandre sombre du Nord	SDMV	–	Non en péril	Non	–	–
Reptiles						
Couleuvre verte	SDMV	–	–	Non	–	–

Sources : (Boralex & Gaz Métro, 2006, 2007; CDPNQ, 2024a, [s. d.]; Envirotel 3000, 2007; Gouvernement du Canada, 2024c; Gouvernement du Québec, 2024j; PESCA Environnement, 2011b, 2011a; Rive, 2023; SNC-Lavalin, 2007a, 2007b, 2008; Société de projet BVH1, 2022)

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

SDMV : espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

EVD : espèce en voie de disparition

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

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

La présence d'un engoulevement a été confirmée lors d'inventaires réalisés en 2006 dans le contexte des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré 2 et 3, sans que l'espèce soit précisée.

Oiseaux

Aigle royal

L'aigle royal est un nicheur migrateur présent au Québec de la fin mars à novembre. Il chasse dans les grands espaces ouverts comme les marais, les prairies et la toundra, en évitant les zones de forêt continue. Il niche habituellement sur les corniches de falaises rocheuses et escarpées. Au Québec, une centaine de couples seraient actifs lors de la période de reproduction. Dans le sud du Québec, 42 territoires de reproduction seraient présents dans le secteur de la Côte-Nord, une quinzaine en Gaspésie et au Bas-Saint-Laurent et un dans la Capitale-Nationale, plus précisément dans la MRC de Charlevoix. Selon les suivis de migration et les quelques inventaires consécutifs de territoires de nidification de la Côte-Nord, la population serait stable (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2020; Gouvernement du Québec, 2024j).

La présence de l'aigle royal a été confirmée dans la zone d'étude en période de migration lors des inventaires réalisés en 2021 (volume 3, étude 8). Aucun indice de nidification de l'aigle royal n'a été observé au cours de l'inventaire hélicoptère réalisé en 2021 dans un rayon de 20 km du projet. Les données résumées du Séminaire de Québec sur les espèces en péril confirment la présence de l'aigle royal, sur le territoire de la Seigneurie de Beauré, lors des inventaires réalisés entre 2005-2008 pour les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré 2 et 3 (Séminaire de Québec, 2024, [s. d.]).

Engoulevent bois-pourri

L'engoulevent bois-pourri est un nicheur migrateur (Robert *et al.*, 2019). Bien que des individus isolés aient été observés dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, l'engoulevent bois-pourri fréquente principalement le sud du Québec. Son habitat est habituellement constitué de milieux perturbés ou en régénération, de lisières forestières, de terrains dénudés et de corridors comme les routes ou les lignes électriques. Une diminution des populations a été observée au Canada (COSEPAC, 2009).

La présence d'un engoulevent dans la Seigneurie de Beauré a été confirmée lors d'inventaires réalisés en 2006, sans pouvoir déterminer s'il s'agissait d'un engoulevent d'Amérique ou d'un engoulevent bois-pourri (Boralex & Gaz Métro, 2006). L'espèce n'a pas été observée au cours des inventaires subséquents ni lors des inventaires réalisés en 2021 dans la zone d'étude.

Engoulevent d'Amérique

L'engoulevent d'Amérique est un nicheur migrateur présent dans le sud du Québec du mois de mai au mois de septembre. Cette espèce niche en milieux ouverts comportant peu ou pas de végétation ainsi qu'en milieu urbain. Bien qu'il niche habituellement sur le sol nu, son nid peut se trouver dans un champ ou une coupe forestière. Cet oiseau se nourrit d'insectes qu'il attrape au vol, généralement la nuit. Les populations d'engoulevents d'Amérique connaissent une baisse qui résulterait d'une diminution de la quantité de nourriture associée à l'utilisation des pesticides pour le contrôle des insectes (COSEPAC, 2018; Gauthier & Aubry, 1995; Robert *et al.*, 2019).

La présence d'un engoulevent dans la Seigneurie de Beauré a été confirmée lors d'inventaires réalisés en 2006, sans pouvoir déterminer s'il s'agissait d'un engoulevent d'Amérique ou d'un engoulevent bois-pourri (Boralex & Gaz Métro, 2006). L'espèce n'a pas été observée au cours des inventaires subséquents ni lors des inventaires réalisés en 2021 dans la zone d'étude.

Faucon pèlerin

Le faucon pèlerin, un nicheur migrateur, construit son nid à flanc de falaise, près d'une masse d'eau, et parfois sur des structures anthropiques comme des ponts ou des édifices (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2018). Deux sous-espèces de faucons pèlerins sont présentes au Québec, soit le faucon pèlerin *tundrius* dans le nord du Québec et de la baie d'Ungava et le faucon pèlerin *anatum* dans le Québec méridional, notamment le long des rives du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saguenay. Dans les années 1980, la sous-espèce *anatum* a frôlé l'extinction en raison de l'utilisation de pesticides organochlorés. Depuis la mise en place d'un programme de repeuplement, la population de faucons pèlerins *anatum* est en constante augmentation et en voie de rétablissement. Un inventaire quinquennal réalisé en 2016 a permis d'identifier 118 couples territoriaux dans le sud du Québec (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2018; Gouvernement du Canada, 2024c; Gouvernement du Québec, 2024j; Tremblay *et al.*, 2012). En décembre 2017, le COSEPAC a annoncé que le faucon pèlerin n'était plus menacé de disparition au Canada et que sa population principale était désignée non en péril (Gouvernement du Canada, 2024f). Les données résumées du Séminaire de Québec sur les espèces en péril confirment la présence faucon pèlerin sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré, lors des inventaires réalisés entre 2005-2008 pour les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré 2 et 3 (Séminaire de Québec, 2024, [s. d.]).

Garrot d'Islande

La population de garrot d'Islande de l'Est du Canada est estimée à environ 6 800 individus. Elle se trouve en majorité au Québec, où l'aire de nidification se trouverait principalement au nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, dans la forêt boréale. Les activités forestières constituent la menace la plus importante pour le garrot d'Islande. De plus, l'ensemencement de nombreux lacs sans poissons au cours des 20 dernières années contribue à diminuer l'abondance d'invertébrés dont l'espèce se nourrit (Gouvernement du Québec, 2024j). La banque de données du CDPNQ comprend des mentions de garrot d'Islande dans la réserve faunique des Laurentides, au nord-ouest de la zone d'étude (CDPNQ, 2024a). Des inventaires spécifiques à cette espèce ont été effectués en 2007 et en 2024 dans certains lacs de la Seigneurie de Beaupré sans qu'aucun individu ne soit observé (Boralex & Gaz Métro, 2007).

Aucun individu n'a été détecté au cours de l'inventaire hélicoptère spécifique au garrot d'Islande réalisé en 2024 (volume 3, étude 9).

Grive de Bicknell

La grive de Bicknell est un oiseau nicheur migrateur qui rejoint son aire de reproduction à la fin mai ou au début juin. Au Québec, sa répartition lors de la période de nidification couvre les massifs montagneux des régions du Saguenay et de Charlevoix ainsi que la réserve faunique des Laurentides, de même que certains sommets des Appalaches, de l'Estrie jusqu'en Gaspésie. L'habitat forestier typique est situé en altitude (plus de 750 m), est dominé par le sapin baumier et offre une forte densité de tiges de faible diamètre (plus de 20 000 tiges/ha; diamètre des tiges inférieur à 9 cm) et d'au moins 2 m de hauteur. La grive de Bicknell fréquente également des peuplements en régénération à la suite d'activités forestières (Bredin & Whittam, 2009; Chisholm & Leonard, 2008; ECCC, 2016; Gauthier & Aubry, 1995; Nixon, 1999; Nixon *et al.*, 2001).

La présence de la grive de Bicknell a été confirmée en période de nidification dans la zone d'étude lors des inventaires réalisés en 2021, 2023 et 2024.

La grive de Bicknell a fait l'objet d'inventaires spécifiques dans le cadre du présent projet. Ces inventaires ont été effectués en 2021, 2023 et 2024 afin de préciser la présence de l'espèce et la qualité des habitats, en se basant sur l'approche décrite dans le protocole de référence (MDDEFP, 2013a). Les inventaires ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes ainsi qu'aux

chemins d'accès qui seront construits ou améliorés, afin de se rendre aux aires de travail requises pour l'installation des infrastructures du parc éolien. Les rapports associés à ces inventaires sont présentés au volume 3 (études 10 et 11)

Au total, la présence de la grive de Bicknell a été confirmée à 37 points d'appel sur les 228 points d'appel visités en 2021, 2023 et 2024. Ces points d'appel sont situés à des altitudes comprises entre 771 m et 1 088 m. Au total, 74 points d'appels ont été visités en 2021, 90 en 2023 et 64 en 2024. Au total, 75 grives de Bicknell ont été détectées lors des 228 points d'appel effectués en 2021, 2023 et 2024 (volume 3, étude 10).

La caractérisation de l'habitat a permis de localiser des habitats de qualité optimale, sous-optimale et inadéquate pour l'espèce dans la zone d'étude. Les résultats de ces inventaires sont présentés dans les études 10 et 11 du volume 3.

Les travaux de caractérisation de l'habitat effectués par Pesca (2021,2023,2024) ont permis d'identifier :

- Un habitat de qualité optimale à 35 transects sur les 138 inventoriés, soit 25 %;
- Un habitat de qualité sous-optimale à 55 transects sur les 138 inventoriés, soit 40 %;
- Un habitat de qualité inadéquate à 48 transects sur les 138 transects réalisés, soit 35 %.

Les travaux de caractérisation de l'habitat effectués par Hatch (2024), dans le sous-secteur La Contrée uniquement ont permis d'identifier :

- Un habitat de qualité optimale est présent dans 25 transects sur 135 inventoriés, soit 18,5 %;
- Un habitat de qualité sous-optimale est présent dans 89 transects sur 135 inventoriés, soit 66%;
- Un habitat de qualité inadéquate est présent dans 21 transects sur 135 inventoriés, soit 15,5 %.

Gros-bec errant

Le gros-bec errant est un nicheur résident peu commun au Québec. Son habitat de nidification comprend des forêts mixtes matures et ouvertes, dominées par le sapin ou l'épinette blanche. Il serait l'un des principaux prédateurs de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Son abondance et sa répartition sont étroitement associées aux cycles des épidémies de cet insecte défoliateur (COSEPAC, 2016; Robert *et al.*, 2019).

Le gros-bec errant a été identifié lors de l'inventaire réalisé en 2021 dans la zone d'étude (volume 3, étude 8).

Moucherolle à côtés olive

Le moucherolle à côtés olive est un nicheur migrateur présent en faibles effectifs dans tout le Québec méridional. Il fréquente les forêts mélangées et résineuses à proximité de milieux ouverts comme un point d'eau, une coupe forestière ou un brûlis. Il est souvent perché au sommet d'un chicot, d'où il détecte les insectes qu'il capture en vol. Alors que les incendies et les coupes de faibles superficies créent des habitats favorables à l'espèce, les coupes de grandes superficies provoqueraient une perte d'habitat (Gauthier & Aubry, 1995; Robert *et al.*, 2019).

La présence du moucherolle à côtés olive a été confirmée en périphérie de la zone d'étude lors d'inventaires effectués en 2010-2011 (PESCA Environnement, 2011a). Cette espèce n'a pas été détectée en 2021 (volume 3, étude 8).

Paruline du Canada

La paruline du Canada est un oiseau nicheur migrateur présent au Québec de la fin avril à la fin septembre. Elle fréquente les forêts feuillues et mixtes, humides, avec des sous-bois denses composés d'arbustes (COSEPAC, 2020). Le Canada abrite les trois quarts de ses effectifs, qui sont concentrés dans les provinces de l'Est (Gauthier & Aubry, 1995; Robert *et al.*, 2019).

La paruline du Canada a été détectée à deux reprises en période de migration printanière lors des inventaires réalisés en 2021 dans la zone d'inventaire des projets éoliens Des Neiges (volume 3, étude 8).

Pioui de l'Est

Le pioui de l'Est est un oiseau commun dans les forêts de l'est de l'Amérique du Nord. Néanmoins, sa population au Québec est confrontée à une diminution constante depuis près d'un demi-siècle (diminution de 60 % pour la période 1990-2014 et de 82 % pour 1970-2014). Il fréquente les forêts feuillues matures où prédominent l'érable à sucre, les ormes et les chênes (Robert *et al.*, 2019). Cette espèce a été désignée préoccupante au Canada en raison de son déclin persistant au cours des 40 dernières années (Gouvernement du Canada, 2024c). Le pioui de l'Est avait été détecté en 2011 durant la période de nidification dans le contexte du parc éolien de la Seigneurie de Beauré 4 (PESCA Environnement, 2011a).

Cette espèce n'a pas été détectée en 2021 (volume 3, étude 8).

Pygargue à tête blanche

Le pygargue à tête blanche, un nicheur migrateur, est associé aux régions montagneuses et maritimes ainsi qu'aux rives des lacs, où il niche dans les gros arbres. Au Québec, le pygargue à tête blanche est principalement présent dans l'Outaouais, près des grands lacs et réservoirs hydroélectriques, ainsi que sur l'île d'Anticosti. La population de pygargues à tête blanche serait en hausse au Québec, les derniers relevés indiquant qu'au moins 122 territoires de nidification ont été actifs entre 2006 et 2008 (Gouvernement du Québec, 2024j). Entre 2010 et 2014, la nidification du pygargue a été confirmée dans 145 parcelles d'inventaire du *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* (Robert *et al.*, 2019).

La présence du pygargue à tête blanche a été confirmée dans la zone d'inventaire du projet Secteur ouest en période de migration lors des inventaires réalisés en 2021 (volume 3, étude 8). Aucun indice de nidification de l'espèce n'a été observé au cours de l'inventaire hélicoptère réalisé en 2021 dans un rayon de 20 km du projet. Des résultats similaires ont été obtenus au cours des inventaires effectués dans le contexte des phases antérieures du développement du potentiel éolien de la Seigneurie de Beauré. Toutefois, un nid connu est présent à plus de 20 km du secteur d'implantation des éoliennes, dans la réserve nationale de faune du Cap-Tourmente (volume 2, carte 4.5) (communication personnelle, Simon Bourdeau, technologue soutien scientifique, DGIE SCF Réserve nationale de faune du Cap-Tourmente, ECCC, juin 2023).

Quiscale rouilleux

Le quiscale rouilleux, un nicheur migrateur, est largement associé aux habitats humides et aux secteurs montagneux présentant des conditions boréales. Il niche en bordure des tourbières, des marais, des étangs et des cours d'eau tranquilles. La perte des milieux humides due à l'agriculture et à l'urbanisation est une cause majeure de déclin chez l'espèce. Les plus grandes densités d'individus nicheurs se situent au nord du 52^e parallèle (Gauthier & Aubry, 1995; Robert *et al.*, 2019).

Le quiscale rouilleux a été observé lors des inventaires réalisés en 2021 dans la zone d'inventaire des projets éoliens Des Neiges, durant la migration printanière et en période de nidification (volume 3, étude 8).

Mammifères

Belette pygmée

La belette pygmée est le plus petit carnivore de l'Amérique du Nord. Cette espèce nordique est présente, mais rarement abondante, de l'Alaska jusqu'au Labrador. Dans le sud de son aire de répartition, la belette pygmée fréquente les milieux ouverts tels que les prairies, les prés humides, les régions marécageuses, les berges des cours d'eau et les broussailles. Plus au nord, elle fréquente la toundra et la forêt coniférienne (MFFP, 2016-2021; Prescott & Richard, 2014).

Campagnol des rochers

Le campagnol des rochers serait l'un des petits mammifères les plus rares au Canada (MFFP, 2016-2021). L'espèce est potentiellement présente dans la zone d'étude, puisque des habitats propices y sont présents : proximité de l'eau dans des talus humides, rochers couverts de mousse, pieds des falaises, affleurements de roc, petites clairières avec fougères et zones de transition (Desrosiers *et al.*, 2002). La base de données du CDPNQ comprend des mentions du campagnol des rochers dans la réserve faunique des Laurentides, à 7,6 km de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

Campagnol-lemming de Cooper

Le campagnol-lemming de Cooper est présent dans l'est de l'Amérique du Nord. L'espèce est rare au Canada et ne se trouve que sporadiquement dans des habitats propices : tourbières à sphaignes et à éricacées, marais herbeux et forêts mixtes qui entourent les tourbières (Gouvernement du Québec, 2024j). La densité de sa population est faible, quelques individus ont été capturés et peu d'études ont été réalisées sur cette espèce. La banque de données du CDPNQ comprend des mentions du campagnol-lemming de Cooper dans le parc national des Grands-Jardins, à environ 30 km au nord de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

Caribou des bois, écotype forestier

La population de caribous forestiers (caribou des bois, écotype forestier) de Charlevoix comprenait entre 17 et 20 individus en 2021 (Hins, 2021). Cette population fréquentait la réserve faunique des Laurentides, le parc national des Grands-Jardins et les territoires adjacents (Giroux & Langevin, 2016; Hins, 2021). Des relevés télémétriques de 2004 à 2009 confirmaient que le caribou forestier ne fréquentait pas la zone d'étude durant les périodes critiques du cycle de vie du caribou (MRNF, 2012). Depuis, les relevés télémétriques se sont poursuivis et l'aire de répartition a été mise à jour. La partie nord-ouest de la zone d'étude est située dans cette dernière (volume 2, carte 4.5). Une stratégie pour les caribous forestiers et montagnards de la Gaspésie est en cours d'élaboration par le Secteur faune du MELCCFP et s'appliquera sur l'aire de répartition du caribou forestier (Gouvernement du Québec, 2022).

Depuis février 2022, l'ensemble de la harde des caribous de Charlevoix est gardé en captivité dans des enclos installés dans le parc national des Grands-Jardins.

Chauve-souris argentée

De mai à septembre, la chauve-souris argentée est une espèce migratrice, présente dans toutes les provinces continentales du Canada et dans le nord des États-Unis. Elle est l'une des premières chauves-souris à sortir au crépuscule, chassant au-dessus des milieux ouverts, des lacs et des cours d'eau. Comme gîte diurne, elle utilise des cavités sous l'écorce d'arbres et de chicots dans les forêts matures (BCI, 2021;

Campbell *et al.*, 1996; MFFP, 2016-2021; Prescott & Richard, 2014; Van Zyll de Jong, 1985). La chauve-souris argentée a été détectée occasionnellement lors d'inventaires acoustiques réalisés entre 2002 et 2009 dans la région de la Capitale-Nationale (Jutras & Vasseur, 2010).

Elle a été détectée en 2021 dans la zone d'étude (volume 3, étude 12).

Chauve-souris cendrée

La chauve-souris cendrée, une espèce migratrice, est présente presque partout au Canada et aux États-Unis, et ce, en faibles effectifs. Elle est la plus grosse des chauves-souris présentes au Québec (Gouvernement du Québec, 2024i). Son vol, rapide et droit, comporte peu de manœuvres complexes étant donné l'importante charge imposée aux ailes (Barclay *et al.*, 1999; Hart *et al.*, 1993). Présente au Québec de mai jusqu'en automne, elle utilise des gîtes situés dans les arbres. Sortant tard après le crépuscule, elle chasse au-dessus des clairières et plans d'eau (BCI, 2021; Gouvernement du Québec, 2023a; Prescott & Richard, 2014; Van Zyll de Jong, 1985). Cette espèce est la plus commune des trois espèces migratrices détectées lors d'inventaires acoustiques réalisés entre 2002 et 2009 dans la région de la Capitale-Nationale (Jutras & Vasseur, 2010).

Elle a été détectée dans la zone d'étude en 2021 (volume 3, étude 12).

Chauve-souris nordique

La chauve-souris nordique, appartenant au genre *Myotis*, est une espèce résidente. Elle est associée à la forêt boréale, mais utilise une grande variété d'habitats, notamment des habitats riverains, forestiers ou anthropiques (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). La population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % de ses effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021). L'habitat essentiel de la chauve-souris nordique, partiellement désigné dans le programme de rétablissement de l'espèce, correspond aux sites où l'hibernation de l'espèce a été constatée. Les hibernacles potentiels correspondent à des éléments souterrains tels que des grottes, des mines abandonnées, des puits creusés à la main, des caves, des tunnels, des crevasses rocheuses ou des espaces entre les racines d'arbres, où la lumière et le bruit sont faibles (ECCC, 2018).

Elle a été détectée dans la zone d'étude en 2021 (volume 3, étude 12).

Chauve-souris rousse de l'Est

La chauve-souris rousse de l'Est est une espèce migratrice. Elle utilise des gîtes diurnes situés dans les arbres, généralement dans des habitats près de milieux humides (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2021; Hart *et al.*, 1993). Elle s'est bien adaptée aux milieux urbains et chasse parfois autour des sources lumineuses (Hickey & Fenton, 1990; Prescott & Richard, 2014). La chauve-souris rousse de l'Est a été détectée occasionnellement lors d'inventaires acoustiques réalisés entre 2002 et 2009 dans la région de la Capitale-Nationale (Jutras & Vasseur, 2010).

Elle a été détectée en 2021 dans la zone d'étude (volume 3, étude 12).

Petite chauve-souris brune

La petite chauve-souris brune, appartenant au genre *Myotis*, est une espèce résidente. Elle utilise une grande variété d'habitats, notamment des habitats riverains, forestiers ou anthropiques (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). La population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % de ses effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021). L'habitat essentiel de la petite chauve-souris brune,

partiellement désigné dans le programme de rétablissement de l'espèce, correspond aux sites où l'hibernation de l'espèce a été constatée. Les hibernacles potentiels correspondent à des éléments souterrains tels que des grottes, des mines abandonnées, des puits creusés à la main, des caves, des tunnels, des crevasses rocheuses ou des espaces entre les racines d'arbres, où la lumière et le bruit sont faibles (ECCC, 2018).

Elle a été détectée dans la zone d'étude en 2021 (volume 3, étude 12).

Pipistrelle de l'Est

La pipistrelle de l'Est est une espèce résidente. Elle s'alimente de préférence sous le couvert forestier, dans les trouées ou à l'orée des bois, ainsi qu'en bordure des plans d'eau, mais évite généralement les habitats forestiers fragmentés (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Elle utilise comme gîtes diurnes des fentes dans les rochers, des greniers, des cavernes et des arbres. Pendant l'hiver, elle hiberne dans les grottes naturelles ou les mines désaffectées, généralement dans des sections où la température est comprise entre 0,0 °C et 17,8 °C et où le taux d'humidité est élevé (supérieur à 80 %). Les hibernacles où la présence de la pipistrelle de l'Est a été constatée sont partiellement désignés comme habitat essentiel dans le programme de rétablissement de l'espèce (ECCC, 2018). Toutefois, la pipistrelle de l'Est est rarement observée sur les sites d'hibernation au Québec (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). La population a connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % de ses effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021).

Elle a été détectée dans la zone d'étude en 2021 (volume 3, étude 12).

Poissons

Omble chevalier oquassa

L'omble chevalier d'eau douce du sud du Québec (sous-espèce oquassa) est principalement réparti au sud du 52^e parallèle, sur la Côte-Nord, au Saguenay, en Gaspésie, dans la région de Québec, en Mauricie, dans la région de Lanaudière et en Outaouais. Les populations sont isolées en eau douce depuis le retrait des glaciers et constituent un vestige des populations anadromes qui vivaient jadis dans la mer de Champlain et l'océan Atlantique, il y a environ 12 000 ans. Elles représentent une grande valeur sur le plan génétique et patrimonial. La destruction de l'habitat (eutrophisation des plans d'eau surtout liée au développement de la villégiature), l'introduction d'espèces compétitrices et l'acidification des lacs causent en majeure partie le déclin des populations (Gouvernement du Québec, 2024j).

La présence de cette espèce a été confirmée dans la zone d'étude, au nord-est, et ailleurs sur le territoire de la Seigneurie de Beauré (Gouvernement du Québec, 2024j).

Saumon atlantique

Le saumon atlantique (population de l'intérieur du Saint-Laurent) est présent dans les régions de la Côte-Nord, de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, du Bas-Saint-Laurent, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de la Capitale-Nationale et du Nord-du-Québec (MFFP, 2016). Lors de la reproduction, il fréquente les cours d'eau généralement clairs, frais et bien oxygénés avec un fond de gravier, de galets et de blocs rocheux. Les jeunes saumons passent d'une à huit années en eau douce avant de migrer vers l'eau salée de l'Atlantique Nord. Après avoir séjourné entre une à quatre années en mer, les saumons, devenus adultes, reviendront généralement dans le même cours d'eau qui les a vus naître afin de s'y reproduire. Le faible taux de survie en mer, les changements climatiques, la pêche, les obstacles d'origine anthropique et les espèces envahissantes sont des causes potentielles du déclin de population (Gouvernement du Canada, 2024e). L'espèce a été recensée par le CDPNQ à moins d'un kilomètre de la zone d'étude (CDPNQ, 2024b).

Amphibiens

Grenouille des marais

La grenouille des marais est présente sur les terrains montagneux du nord-est de l'Amérique du Nord. Cette espèce plutôt terrestre fréquente les forêts à proximité de plans d'eau, mais également les milieux humides tels que les étangs à castor, les ruisseaux d'eau claire, les bras de rivière, les lacs et les tourbières à sphaignes. Au Québec, l'espèce serait commune en Estrie et plutôt rare dans le reste de la province. La fragmentation et la perte d'habitats, la pollution ainsi que les maladies et les parasites, dont une infection au chytride, sont les principales menaces à l'espèce (Gouvernement du Québec, 2024i). L'espèce est recensée par le CDPNQ à 6,3 km de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

Salamandre sombre du Nord

La salamandre sombre du Nord est présente dans les régions montagneuses de l'est de l'Amérique du Nord. Des inventaires récents ont permis d'étendre son aire de distribution dans la région de la Capitale-Nationale avec des mentions dans les secteurs de la réserve nationale de faune du Cap-Tourmente et du mont Sainte-Anne (Gouvernement du Québec, 2024k; Pouliot *et al.*, 2007).. L'espèce est associée aux cours d'eau intermittents, particulièrement les ruisseaux forestiers. Elle vit près des zones de suintement et de résurgence, sur des sols vaseux et couverts de mousse, ou sur les rives rocheuses de certaines rivières (Desroches & Rodrigue, 2004; Gouvernement du Québec, 2024j). Des occurrences de la salamandre sombre du Nord ont été recensées par le CDPNQ à moins de 2 km au sud-est de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

Des inventaires ciblant spécifiquement la salamandre sombre du Nord seront complétés sur le terrain en 2025, conformément aux protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec. Les résultats seront transmis aux autorités dès qu'ils seront disponibles.

Reptiles

Couleuvre verte

La couleuvre verte est commune dans le sud du Québec, où elle fréquente les affleurements rocheux, les zones à proximité des tourbières et les endroits ouverts tels que les pelouses, les prés, les friches et l'orée des bois (MFFP, 2022a; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, [s. d.]). Le CDPNQ recense des occurrences de couleuvre verte à 4,6 km de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

Tortue des bois

La tortue des bois est une espèce peu commune et ses populations sont confinées dans les meilleurs habitats disponibles. Au Québec, l'aire de répartition de l'espèce est vaste, mais discontinue. Plusieurs menaces pèsent sur la tortue des bois, dont la perte d'habitat, le dérangement par l'activité humaine, la récolte illégale d'individus et la mortalité routière (Gouvernement du Québec, 2024j). La tortue des bois fait l'objet d'un plan de rétablissement au Québec, notamment dans la région de la Capitale-Nationale (Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 2019).

La tortue des bois fréquente les cours d'eau de taille moyenne dont le fond est constitué de sable ou de gravier, et préfère les cours d'eau limpides et méandreux à débit lent ou modéré. La tortue des bois est une tortue semi-aquatique, et s'éloigne rarement à plus de 200 m d'un cours d'eau. Les milieux humides (prairies humides, étangs, marécages arborés et arbustifs) sont également utilisés pour le repos, la thermorégulation, l'alimentation, les déplacements ou l'accouplement. L'habitat terrestre est généralement composé de forêts, d'aulnaies et de milieux ouverts (champs agricoles et friches), mais il y a une grande

diversité dans les habitats utilisés. La tortue des bois pond sur les berges de sable ou de gravier sableux, sur des sites aménagés par l'homme (non considérés comme habitats essentiels), comme les bords de routes et de chemins de fer, ainsi que dans les gravières (Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 2019).

La désignation de l'habitat essentiel est fondée sur deux critères (ECCC, 2020) :

- L'occupation de l'habitat par l'espèce (au moins deux individus observés au cours d'une même année ou un individu observé durant plusieurs années);
- Les habitats convenables nécessaires à tous les aspects du cycle vital de l'espèce, en incluant une zone tampon de 200 m de large de part et d'autre du cours d'eau ainsi qu'une zone tampon d'une distance de 2 000 m en amont et en aval des habitats d'hibernation et de nidification où l'espèce a été recensée (pour une longueur totale de 4 000 m).

Le CDPNQ recense une occurrence de tortue des bois à proximité de la zone d'étude; il s'agit d'une observation d'un seul individu (Gouvernement du Québec, 2024k).

4.4 Milieu humain

4.4.1 Cadre administratif et gestion territoriale

La zone d'étude du projet Secteur ouest se trouve sur les terres privées du Séminaire de Québec ainsi que sur le territoire des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier. La zone d'étude chevauche également les territoires du TNO Lac-Jacques-Cartier et des municipalités de Stoneham-et-Tewkesbury et de Sainte-Brigitte-de-Laval (volume 2, carte 4.3).

4.4.1.1 Séminaire de Québec

Le secteur d'implantation des éoliennes du projet Secteur ouest se situe entièrement sur le territoire privé de la Seigneurie de Beaupré appartenant au Séminaire de Québec. Le Service forestier du Séminaire de Québec, sous la responsabilité du régisseur des forêts, gère l'accès au territoire et les activités sur celui-ci, principalement l'exploitation forestière, le développement éolien et les clubs privés de chasse et pêche (Séminaire de Québec, 2011-2024a).

Aires de conservation volontaire

Des peuplements forestiers ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell ont été préservés à titre d'aires de conservation de l'habitat de la grive de Bicknell (DGR Consultants forestiers, 2023b). Aucune intervention forestière n'est autorisée dans ces habitats :

- Quatre hectares (4 ha) sont protégés à titre de mesure de compensation à la suite de l'implantation du parc éolien de la Seigneurie de Beaupré 4. Cette aire de conservation est située près du lac Fourchu, au nord de la zone d'étude.
- Quarante hectares (40 ha) sont protégés en vertu d'une entente conclue en février 2017 entre l'Université Laval, la Fondation de la faune du Québec et le Séminaire de Québec. Un de ces habitats est situé près du lac Scotty, au nord de la zone d'étude. Deux autres habitats de conservation se trouvent également à moins d'un kilomètre de la zone d'étude : l'un près du lac de la Cabane et l'autre entre le lac du Mont Saint-Étienne et le lac Lynch Numéro Quatre (DGR Consultants forestiers, 2023b).

4.4.1.2 Communauté métropolitaine de Québec

Les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier font partie de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), soit un organisme supramunicipale de planification, de coordination et de financement.

Créée en 2002, la CMQ regroupe les villes de Québec, Saint-Augustin-de-Desmaures et l'Ancienne-Lorette, la Ville de Lévis ainsi que les MRC de La Côte-de-Beaupré, de La Jacques-Cartier et de L'Île-d'Orléans. L'organisme assure la collaboration de ces territoires en vertu de la *Loi sur la Communauté métropolitaine de Québec* (CMQ, 2024a).

La CMQ a comme mission de planifier des milieux de vie durables avec les composantes du territoire. Ses domaines d'intervention sont : l'aménagement du territoire; l'environnement; la gestion des matières résiduelles; la gestion de risques et résilience; le transport et mobilité durable; la gestion intégrée du Saint-Laurent; les activités agricoles et agroalimentaires; le développement social (CMQ, 2024a). La CMQ a mis en place deux règlements qui régissent l'implantation, l'exploitation et le démantèlement des éoliennes (règlements n° 2007-22 et n° 2011-46).

4.4.1.3 Municipalités régionales de comté

La MRC de La Côte-de-Beaupré a adopté en novembre 2013 un schéma d'aménagement et de développement durable (SADD) qui est entré en vigueur en janvier 2014. Selon le SADD, les terres du Séminaire de Québec, et plus particulièrement le secteur d'implantation des éoliennes du présent projet, sont sous l'affectation forestière (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013). La MRC a adopté le règlement 184.13 qui précisent les dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes en juillet 2023.

La MRC de La Jacques-Cartier a adopté en décembre 2024 le schéma d'aménagement et de développement « Bâtir 2031 » (SAD). Selon la carte des affectations du SAD, le secteur d'implantation des éoliennes du présent projet est situé sous les affectations forestière et récréoforestière (MRC de La Jacques-Cartier, 2024a).

Le SADD de la MRC de La Côte-de-Beaupré et le SAD de la MRC de La Jacques-Cartier contiennent une section traitant des dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes sur leur territoire (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013; MRC de La Jacques-Cartier, 2024b). La MRC de La Côte-de-Beaupré possède également le règlement 184.13 modifiant des dispositions du SADD relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes. Parmi les dispositions prévues, il est question de :

- localisation des éoliennes en fonction des aires désignées comme secteurs autorisés ou autorisés sous certaines conditions;
- distances séparatrices à respecter pour l'implantation des éoliennes en lien avec différents éléments du milieu;
- normes de construction des chemins et des aires d'assemblage des éoliennes;
- normes d'implantation des postes de transformation et des infrastructures de transport d'électricité;
- conditions de construction, d'entretien, de remplacement et de démantèlement des éoliennes.

Selon ces dispositions, les territoires visés par les projets éoliens de la Seigneurie de Beaupré constituent des territoires où l'implantation d'éoliennes est autorisée.

Les distances séparatrices déterminées au règlement 184.13 de la MRC de La Côte-de-Beaupré et au SAD de la MRC de La Jacques-Cartier comportent quelques différences avec le *Règlement de contrôle intérimaire régissant l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes* (RCI), règlement 2007-22 de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), dont les deux MRC font partie (CMQ, 2007; MRC de La Côte-de-Beaupré, 2023; MRC de La Jacques-Cartier, 2024b). Les MRC sont responsables de l'application de la réglementation sur leurs territoires.

4.4.1.4 Sainte-Brigitte-de-Laval

La ville de Sainte-Brigitte-de-Laval est située dans la MRC de La Jacques-Cartier. La partie sud de la zone d'étude du projet Secteur ouest, représentant 2 % de celle-ci, est située sur des terres privées de Sainte-Brigitte-de-Laval. Le secteur d'implantation des éoliennes ne chevauche pas le territoire de la municipalité (volume 2, carte 4.8). Les règlements 960-24 et 455-04 ne prévoient pas de dispositions concernant l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes.

4.4.1.5 Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury

Cette municipalité est située dans la MRC de La Côte-de-Beaupré. La partie sud-ouest de la zone d'étude, représentant 15 % de celle-ci, est située sur des terres privées de Stoneham-et-Tewkesbury (volume 2, carte 4.8). La municipalité a mis à jour le règlement n° 09-591 en juin 2022 relativement aux dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes.

4.4.1.6 TNO Lac-Jacques-Cartier

Le TNO Lac-Jacques-Cartier est situé dans la MRC de La Côte-de-Beaupré. Au total, 82 % de la superficie de la zone d'étude est située sur le TNO, incluant le secteur d'implantation des éoliennes qui est entièrement situé en terres privées (volume 2, carte 4.8). Le règlement n° 194.4 ayant pour effet d'amender le règlement de zonage n° 194 du TNO Lac-Jacques-Cartier pour des fins de concordance au schéma d'aménagement et de développement #184 et ses amendements concernant l'encadrement des éoliennes ainsi que les activités minières a été mis à jour en juillet 2024.

4.4.1.7 Aires protégées en terres publiques

Adoptée en 2002 par le gouvernement du Québec et modifiée en 2021, la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* vise à sauvegarder le caractère, la diversité et l'intégrité du patrimoine naturel du Québec. Cette loi définit une aire protégée comme « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés ».

Une aire protégée vise d'abord la conservation des espèces et de leur variabilité génétique ainsi que le maintien des processus naturels et des écosystèmes qui entretiennent la vie et ses diverses expressions.

Le réseau des aires protégées au Québec est réglementé et géré en fonction de 32 désignations juridiques ou administratives reconnues sous la responsabilité de diverses instances gouvernementales, personnes morales ou individus.

Les sous-sections qui suivent présentent les différentes désignations d'aires protégées que la zone d'étude chevauche.

Parcs nationaux

Aucun parc national n'est présent dans la zone d'étude.

Le parc national de la Jacques-Cartier est situé à plus de 500 m à l'ouest de la zone d'étude, de l'autre côté des routes 73 et 175.

Ce parc national s'étend sur une superficie de 670 km². Il a été créé afin de protéger un échantillon représentatif de la région naturelle du massif des Laurentides. Le parc abrite une faune variée, incluant l'orignal, le cerf de Virginie, le loup gris, le renard roux, le lynx du Canada, l'ours noir, la loutre de rivière, le porc-épic et le castor du Canada. Plus de 169 espèces d'oiseaux y sont présentes, dont la chouette rayée et le balbuzard pêcheur (Sépaq, 2025).

Le parc compte plus de 216 lacs et plusieurs rivières dont la Jacques-Cartier, la Sautauriski et la Cachée. L'omble de fontaine est présent dans les lacs du parc et deux lacs referment de l'omble chevalier ou quassa, une espèce désignée vulnérable au Québec (Sépaq, 2025). Le saumon atlantique est également présent dans la rivière Jacques-Cartier.

Les parcs nationaux du Québec visent à assurer la conservation permanente de territoires représentatifs des régions naturelles du Québec, ou des sites naturels à caractère exceptionnel, et de les rendre accessibles au grand public (Gouvernement du Québec, 2024c).

Refuges biologiques

Les refuges biologiques sont des aires forestières soustraites aux activités d'aménagement forestier et dans lesquelles des habitats et des espèces sont protégés de façon permanente (MRNF, 2016-2024). Les refuges biologiques sont protégés en vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (LADTF) (MELCCFP, 2023f) et sont inscrits au *Registre des aires protégées au Québec* (MELCCFP, 2025e).

La zone d'étude chevauche une superficie de 19,5 ha d'un refuge biologique (n° 03153R002) à la limite nord-centre de celle-ci (volume 2, carte 4.8). Celui-ci couvre moins de 0,1 % (19,5 ha) de la zone d'étude.

Réserve de biodiversité

Aucune réserve de biodiversité n'est présente dans la zone d'étude.

La zone d'étude inclut une proportion (270,2 ha) de la réserve de biodiversité projetée de la Forêt-Montmorency à la limite nord-centre de celle-ci (volume 2, carte 4.8). Cette réserve est inscrite au *Registre des aires protégées au Québec*. Les réserves de biodiversité sont des aires protégées qui assurent la protection de milieux naturels et de leur biodiversité (MELCCFP, 2024p).

La réserve de biodiversité projetée de la Forêt-Montmorency couvre une superficie de 874 ha. Elle vise la protection d'une bande riveraine dont la largeur est généralement de 60 mètres d'un tronçon de la rivière Montmorency et de la rivière Noire. Une partie du bassin versant du lac Laflamme ainsi qu'une colline, un versant et un marais sont aussi protégés par cette réserve de biodiversité projetée. La présence de cette aire protégée au sein d'une forêt de recherche et d'enseignement permettra aux futurs ingénieurs forestiers de développer des connaissances pratiques en matière de protection de la biodiversité et d'aménagement durable des forêts (MDDEP, 2008).

Habitats floristiques

Aucun habitat floristique protégé désigné au *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* (RLRQ, ch. E-12.01, r. 3) n'est présent dans la zone d'étude.

Habitats fauniques

La *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ, c. C-61.1) vise la protection spécifique de 11 types d'habitats fauniques tels que les aires de confinement du cerf de Virginie, les vasières à orignal, les habitats du rat musqué et les héronnières (Gouvernement du Québec, 2025a). Elle stipule à l'article 128.6 que « nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat. ». Le *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.1, r. 18) décrit les habitats couverts par cette protection.

La zone d'étude, située en terres privées, chevauche en partie l'aire de répartition du caribou au sud du 52^e parallèle, soit un habitat protégé sur les terres du domaine de l'État en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.1, r.18) (volume 2, carte 4.5).

4.4.1.8 Forêts d'enseignement et de recherche et forêts d'expérimentation

Les forêts d'enseignement et de recherche sont des territoires visant à favoriser l'enseignement pratique et la recherche appliquée en foresterie et en aménagement durable des forêts (MRNF, 2016-2023b).

La zone d'étude chevauche une proportion (soit 894,3 ha) de la forêt d'enseignement et de recherche Montmorency au nord-ouest (volume 2, carte 4.8). L'Université Laval en est la gestionnaire. La forêt Montmorency est reconnue comme la plus grande forêt de recherche et d'enseignement universitaire au monde, sa superficie totale étant de 397 km² (Thiffault, [s. d.]). Elle est utilisée pour l'enseignement, la recherche et l'éducation du grand public en lien avec les territoires forestiers boréaux (Université Laval, 2024).

Une forêt d'expérimentation (FE) est une portion du territoire public réservée exclusivement à des fins de recherche et d'expérimentation. Elle constitue un site privilégié pour ces activités, puisque les dispositifs expérimentaux y jouissent d'une protection légale. D'une superficie d'au plus 500 ha, une FE est constituée à même les réserves forestières ou les unités d'aménagement. Les seules activités d'aménagement forestier qui y sont autorisées sont celles liées aux activités de recherche ou d'expérimentation. Chaque FE est réservée au Registre du domaine de l'État (RDE) (MRNF, 2016-2023a).

La zone d'étude chevauche cinq forêts d'expérimentation situées à la limite nord-ouest de la zone d'étude (volume 2, carte 4.8). Celles-ci sont situées en territoire public hors des limites de la Seigneurie de Beaupré. Les forêts d'expérimentation de la zone d'étude occupent 0,2 % (92,0 ha) de la zone d'étude et incluent les désignations suivantes : la FE Cauchon 'I' et les FE Rivière des Neiges 'O', 'Q', 'R' et 'T'.

4.4.1.9 Organismes de bassins versants

La zone d'étude est située à la croisée de trois zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE). Trois organismes de bassins versants (OBV) se partagent la gestion : l'OBV Charlevoix-Montmorency, l'OBV de la Capitale et la Corporation du bassin de La Jacques-Cartier. Ces organismes sont à but non lucratif et font la promotion d'une gestion intégrée de l'eau. Les OBV doivent réaliser un plan directeur de l'eau (PDE) du territoire qu'ils couvrent. Chaque OBV est formé d'une équipe multidisciplinaire et est administré par un conseil d'administration représentatif des usagers et des gestionnaires des activités pratiquées dans le bassin versant et des secteurs économique, communautaire, autochtone, municipal et gouvernemental.

Le territoire de l'OBV Charlevoix-Montmorency couvre la majeure partie de la zone d'étude. La mission de l'organisme est d'assurer une gestion intégrée de l'eau, dans une perspective de développement durable. Son mandat inclut l'élaboration, la promotion et la mise en œuvre d'un PDE, tout en assurant la représentation équilibrée des utilisateurs et des milieux intéressés. La concertation est l'outil principal utilisé par l'OBV pour atteindre ses objectifs (OBV Charlevoix-Montmorency, [s. d.]-a).

L'OBV de la Capitale couvre une moindre portion de la zone d'étude, à l'extrémité sud-ouest. La mission de l'organisme est de veiller à la pérennité des ressources en eau et de ses usages. Son mandat inclut la mise en œuvre d'une gestion intégrée de l'eau, la concertation entre les usagers et les gestionnaires ainsi que la préservation et la conservation de l'eau (OBV de la Capitale, 2021b).

La Corporation du bassin de La Jacques-Cartier couvre une partie de la section ouest de la zone d'étude. La mission de l'organisme est d'assurer une gestion intégrée de l'eau et des milieux associés, dans une perspective de développement durable. Son mandat inclut la restauration, la conservation et la mise en valeur du territoire de l'OBV (CBJC, 2024b).

4.4.2 Contexte socioéconomique des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier

4.4.2.1 Population et tendances démographiques

La MRC de La Côte-de-Beaupré regroupe neuf municipalités, dont trois villes (Beaupré, Château-Richer et Sainte-Anne-de-Beaupré), et deux TNO (Lac-Jacques-Cartier et Sault-au-Cochon). Elle couvre un territoire terrestre d'une superficie de 4 851 km² pour une population totale de 31 435 habitants. La population de Boischatel est la plus nombreuse des municipalités de la MRC avec 8 854 habitants. Deux municipalités comptent moins de 1 500 habitants (Gouvernement du Québec, 2024m).

Selon les données de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), la population de la MRC de La Côte-de-Beaupré est passée de 21 343 à 31 446 personnes entre 2001 et 2023, soit une augmentation de 47,3 % en 22 ans (ISQ, 2020a). Cette croissance démographique est notamment attribuable à une hausse de 102,4 % de la population de Boischatel entre 2001 et 2023. La population de Saint-Ferréol-les-Neiges, l'une des municipalités les plus proches du secteur d'implantation des éoliennes, a également évolué à la hausse, avec une augmentation de 89,6 % entre 2001 et 2023. En comparaison, la population de l'ensemble du Québec s'est accrue de 20,0 % pour la même période (ISQ, 2020a).

Selon le diagnostic stratégique débuté à l'automne 2011 par la MRC de La Côte-de-Beaupré et mis à jour par la suite, le territoire de la MRC offrirait le plus fort potentiel de développement résidentiel de la région de la Capitale-Nationale, et une hausse de 35 % de sa population est à prévoir pour la période allant de 2006 à 2031. Cette augmentation de la population ne se traduit pas par une augmentation du nombre d'emplois offerts sur le territoire (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013). Dans la MRC de La Jacques-Cartier, une hausse de 24,5 % de la population est à prévoir pour la période allant de 2016 à 2036 (SDE de La Jacques-Cartier *et al.*, [s. d.]).

La population de la MRC de La Côte-de-Beaupré est vieillissante, même si la proportion des 0-29 ans augmente continuellement depuis 2006 (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013). En 2023, la proportion des 65 ans et plus dans la MRC s'établissait à 22,0 % de la population totale, ce qui est légèrement inférieur à la proportion régionale pour la Capitale-Nationale (22,5 %) (ISQ, 2020b). Selon les projections démographiques pour la MRC, les 65 ans et plus représenteront 27,6 % de la population en 2041 et l'âge moyen passera de 43,8 ans à 46,7 ans d'ici 2041 (ISQ, 2022).

La MRC de La Jacques-Cartier regroupe neuf municipalités, dont six villes (Fossambault-sur-le-Lac, Lac-Delage, Lac-Saint-Joseph, Sainte-Brigitte-de-Laval, Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier et Shannon), et un TNO (Lac-Croche). Elle couvre un territoire terrestre d'une superficie de 3 179 km² pour une

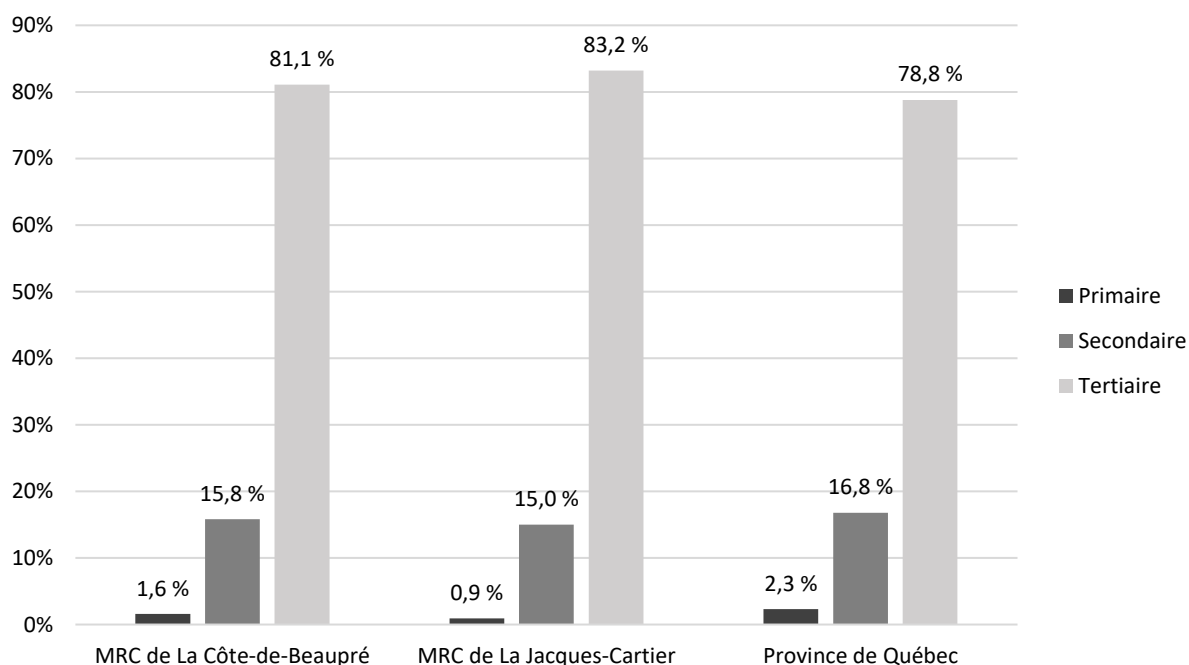
population totale de 49 997 habitants. La population de Stoneham-et-Tewkesbury est la plus nombreuse des municipalités de la MRC avec 9 947 habitants. Deux municipalités comptent moins de 1 500 habitants (Gouvernement du Québec, 2024m).

La MRC de La Jacques-Cartier a également observé une forte hausse de sa population, qui est passée de 26 964 à 50 324 personnes entre 2001 et 2023, soit une augmentation de 86,6 % en 22 ans (ISQ, 2020a). Toutes les municipalités de la MRC ont observé une forte croissance démographique entre 2001 et 2023, avec des augmentations allant de 43,7 % à 158,1 %. Les municipalités de Sainte-Brigitte-de-Laval et de Stoneham-et-Tewkesbury, présentes dans la zone d'étude, ont observé des hausses respectives de 158,1 % et de 87,1 % entre 2001 et 2023 (ISQ, 2020a).

La population de la MRC de La Jacques-Cartier est également vieillissante, même si la proportion des 0-24 ans augmente continuellement depuis 2001 (SDE de La Jacques-Cartier *et al.*, [s. d.]). En 2023, la proportion des 65 ans et plus dans la MRC s'établissait à 11,6 % de la population totale, ce qui est deux fois moins élevé que la proportion régionale pour la Capitale-Nationale (22,5 %) (ISQ, 2020b). Selon les projections démographiques pour la MRC, les 65 ans et plus représenteront 16,4 % de la population en 2041 et l'âge moyen passera de 37,0 ans à 40,2 ans d'ici 2041 (ISQ, 2022).

4.4.2.2 Activités économiques

L'économie des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier est surtout orientée vers les secteurs des services, des soins de santé et d'assistance sociale, du commerce et de l'administration publique. En 2021, les proportions d'emplois reliées aux trois secteurs d'activité économique (primaire, secondaire, tertiaire) dans les deux MRC coïncidaient avec la tendance provinciale, illustrant une plus forte proportion du secteur tertiaire (figure 4.2). Le secteur primaire inclut l'exploitation des ressources naturelles, forestières et agricoles; les emplois du secteur secondaire sont principalement reliés à la transformation et ceux du secteur tertiaire, aux services (Statistique Canada, 2023).



Source : (Statistique Canada, 2023)

Figure 4.2 Structure de l'emploi dans les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier ainsi que dans la province de Québec en 2021

Selon le diagnostic stratégique débuté à l'automne 2011 par la MRC de La Côte-de-Beaupré et mis à jour par la suite, 63 % de la population travaille à l'extérieur de la MRC (57 % dans la ville de Québec). Bien que des pertes d'emplois soient survenues dans les domaines manufacturier et hôtelier au cours des dernières années, le taux de chômage demeure stable dans la MRC, la proximité de la ville de Québec venant contrer les effets des pertes d'emplois locales (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013).

Selon le SAD de la MRC de La Jacques-Cartier, mis à jour en 2024, le secteur militaire occupe une place prépondérante dans le développement économique de la MRC. Environ 40 % des travailleurs résidant dans la MRC occupent un poste à la base militaire de Valcartier, ce qui en fait l'employeur le plus important du territoire (MRC de La Jacques-Cartier, 2024b).

Le tableau 4.15 présente les principaux indicateurs du revenu et du marché du travail des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier ainsi que de la province de Québec en 2021. Les taux de chômage des deux MRC sont plus bas que le taux moyen québécois. Les revenus médians dans les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier dépassent celui de la moyenne québécoise de 5 600 \$ et de 14 400 \$, respectivement.

Tableau 4.15 Principaux indicateurs du revenu et du marché du travail des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier ainsi que de la province de Québec en 2021

Caractéristique	MRC de La Côte-de-Beaupré	MRC de La Jacques-Cartier	Province de Québec
Taux de chômage en 2021 (%)	6,4	4,8	7,6
Taux d'activité en 2021 (%)	65,3	75,2	64,1
Personnes âgées de 15 ans et plus ayant un revenu en 2020	24 230	36 075	6 918 725
Revenu médian des particuliers en 2020 (\$)	46 400	55 200	40 800

Source : (Statistique Canada, 2023)

Industrie éolienne

Depuis plusieurs années, l'industrie éolienne occupe une place prépondérante dans l'économie de la MRC de La Côte-de-Beaupré, en générant des retombées directes et indirectes significatives. Les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré en exploitation totalisent actuellement 364 MW (164 éoliennes), ce qui en fait l'un des plus grands sites éoliens au Québec et au Canada (Parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré, 2020-2024). Le parc éolien Des Neiges - Secteur sud, présentement en construction, ajoutera 57 éoliennes à ce nombre pour un total de 221 éoliennes. Plus de 500 travailleurs seront nécessaires pour la construction du parc éolien Des Neiges – Secteur sud et 15 travailleurs permanents en période d'exploitation (MELCCFP, 2025b).

Les partenaires des parcs éoliens se sont engagés à maximiser les retombées économiques locales. La construction des parcs éoliens actuellement en exploitation a engendré près de 300 M\$ de retombées économiques dans la région de la Capitale-Nationale, dont plus de 35 M\$ dans la MRC de La Côte-de-Beaupré. Environ 1 500 travailleurs de divers corps de métier ont été requis pour la construction des parcs éoliens entre 2011 et 2015. De plus, environ 30 emplois directs permanents ont été créés pour la période d'exploitation, d'une durée contractuelle de 20 ans (Parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré, 2020-2024).

Par ailleurs, la MRC de La Côte-de-Beaupré est partenaire du parc éolien communautaire de la Côte-de-Beaupré, mis en service en 2015. Grâce à ce partenariat, la MRC bénéficie de près de 50 % des revenus générés par le parc éolien et cette dernière évalue les redevances à 2 M\$ par an pendant 20 ans (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2016). Les revenus nets annuels sont versés dans un fonds régional et contribuent au développement et au rayonnement de la MRC (Parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré, 2020-2024).

Tourisme

Dans la région touristique de Québec, le tourisme représente un élément moteur du développement local. En 2022, 5 854 emplois étaient liés au domaine des services de loisirs et divertissements dans cette région qui inclut notamment les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier (Gouvernement du Québec, 2024n). En 2017, le volume de touristes s'y élevait à 4 615 000 et environ le tiers des visiteurs provenaient de l'extérieur du Québec (Gouvernement du Québec, 2024o).

Dans la MRC de La Côte-de-Beaupré, l'offre de produits engendre une fréquentation touristique annuelle d'environ 3,2 millions de visiteurs, soit plus des deux tiers de la fréquentation totale de la région touristique de Québec. Les attraits touristiques les plus visités sont le parc de la Chute-Montmorency, le parc du Mont-Sainte-Anne et la basilique de Sainte-Anne-de-Beaupré. Ces sites attirent respectivement 700 000, 850 000 et 1,5 million de visiteurs. Malgré le nombre de visiteurs, les données semblent démontrer que le secteur touristique plafonne et, selon la MRC, un renouvellement du produit touristique s'impose. Par exemple, le fleuve Saint-Laurent pourrait être mis en valeur comme un attrait majeur de la région (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013).

Le tourisme représente également un des piliers de l'économie de la MRC de La Jacques-Cartier. Selon le SAD de la MRC, environ 20 % de l'emploi total sur le territoire est lié au secteur récréotouristique. Ces emplois sont répartis dans plus de 75 entreprises, dont trois qui procurent de l'emploi à plus de 200 personnes. La MRC compte cinq principales concentrations récréotouristiques, soit le Village Vacances Valcartier, les stations touristiques de Duchesnay et de Stoneham et les secteurs récréotouristiques du lac Beauport et du parc national de la Jacques-Cartier (MRC de La Jacques-Cartier, 2024b).

Une liste non exhaustive des sites et attraits récréotouristiques situés à proximité de la zone d'étude est présentée au tableau 4.16.

Tableau 4.16 Principaux sites et attraits récréotouristiques à proximité de la zone d'étude

Sites et attraits touristiques	Localisation
Camp Mercier	TNO Lac-Jacques-Cartier
Forêt Montmorency	TNO Lac-Jacques-Cartier
Parc national de la Jacques-Cartier	TNO Lac-Jacques-Cartier
Bora Boréal	Stoneham-et-Tewkesbury
Gîte des Belvédères	Stoneham-et-Tewkesbury
Le Nordique spa Stoneham	Stoneham-et-Tewkesbury
Parc du mont Wright	Stoneham-et-Tewkesbury
Rafting Jacques-Cartier	Stoneham-et-Tewkesbury
Station touristique Stoneham	Stoneham-et-Tewkesbury
Club de golf Alpin	Sainte-Brigitte-de-Laval
Les Sentiers du Moulin	Sainte-Brigitte-de-Laval
Nöge hébergement	Sainte-Brigitte-de-Laval
Nord Expé	Sainte-Brigitte-de-Laval
Réserve faunique des Laurentides	Sainte-Brigitte-de-Laval
Sentier national Le Montagnard	Sainte-Brigitte-de-Laval
Sentier de la montagne à Deux Têtes	Sainte-Brigitte-de-Laval
Basilique de Sainte-Anne-de-Beaupré	Sainte-Anne-de-Beaupré
Parc de la Chute-Montmorency	Boischatel et ville de Québec
Parc du Mont-Sainte-Anne	Beaupré et Saint-Ferréol-les-Neiges

Sources : (Développement Côte-de-Beaupré, [s. d.]; Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury, 2023; Tourisme Jacques-Cartier, 2023; Ville de Sainte-Brigitte-de-Laval, 2021)

Agriculture et agroalimentaire

La zone agricole protégée en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* occupe 35,6 % du territoire municipalisé de la MRC de La Côte-de-Beaupré. Dans certaines municipalités, comme Saint-Joachim et L'Ange-Gardien, cette zone occupe respectivement 71,9 % et 93,5 % du territoire municipal. Plus de 17 000 ha de territoire agricole se trouvent en milieu forestier, soit 75 % de la zone agricole (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2014). En 2014, à l'échelle de la MRC, le secteur bioalimentaire représentait 81 exploitations agricoles et des revenus totaux de 9,2 millions de dollars. La production animale était dominée par la production laitière et la production bovine, en ce qui a trait au nombre d'exploitations. La production végétale, du point de vue des superficies cultivées, était dominée par le fourrage (foin) (Gouvernement du Québec, 2024p). Selon le plan de développement de la zone agricole (PDZA) de la MRC de La Côte-de-Beaupré, le secteur agroalimentaire offre un fort potentiel d'avenir pour la MRC (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2014).

Dans la MRC de la Jacques-Cartier, la zone agricole occupe 4,2 % du territoire, ce qui en fait la MRC la moins agricole de la Capitale-Nationale. La zone agricole de la MRC s'étend sur quatre municipalités, mais se concentre à 96 % dans les municipalités de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier et de Saint-Gabriel-de-Valcartier. Dans ces quatre municipalités, la portion sous couvert forestier varie de 63 % à 73 % (MRC de La Jacques-Cartier, 2014). En 2014, à l'échelle de la MRC, le secteur bioalimentaire représentait 34 exploitations agricoles et des revenus totaux de 25 millions de dollars. La production animale était dominée par la production de poulets et de dindons en fait de nombre d'exploitations. La production végétale, sur le plan des superficies cultivées, était dominée par la production de légumes, de fruits et de cultures abritées (Gouvernement du Québec, 2024p). Selon le PDZA de la MRC de La Jacques-Cartier, le revenu moyen des entreprises agricoles du territoire est de 661 543 \$, ce qui en fait la MRC avec le revenu agricole moyen le plus élevé de la Communauté métropolitaine de Québec (MRC de La Jacques-Cartier, 2014).

Foresterie

La forêt publique occupe près de 75 % de la superficie forestière de la MRC de La Côte-de-Beaupré. Les activités d'exploitation forestière sont concentrées dans la réserve faunique des Laurentides, principalement, et dans le TNO Sault-au-Cochon. Dans le cadre de la convention de gestion territoriale établie entre la MRC de La Côte-de-Beaupré et le gouvernement du Québec, la MRC est responsable de la planification, de la gestion et de la réglementation foncière et forestière du territoire public dans le TNO Sault-au-Cochon (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013).

Les forêts de tenure privée représentent 25 % de la superficie de la MRC. Le Séminaire de Québec en possède les deux tiers, sous forme d'une grande propriété privée. La forêt privée détenue par les autres propriétaires couvre une superficie de 40 716 ha, essentiellement en territoire municipalisé. Ces propriétaires utilisent leurs terres principalement à des fins acéricoles et de loisirs ou pour du bois de chauffage (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013). Au total, 1,2 % des emplois dans la MRC de La Côte-de-Beaupré sont liés à l'industrie forestière (Boutin *et al.*, 2019).

La forêt publique occupe 77 % de la superficie forestière de la MRC de La Jacques-Cartier. Les modalités d'exploitation forestière sur ces terres sont contrôlées par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). Les forêts de tenure privée représentent 23 % de la superficie forestière de la MRC. Au total, 180 producteurs sont enregistrés sur ces terres, dont deux grands propriétaires disposant de vastes étendues forestières, soit Domtar et le Séminaire de Québec (MRC de La Jacques-Cartier, 2024b). Au total, 0,7 % des emplois totaux dans la MRC de La Jacques-Cartier sont liés à l'industrie forestière (Boutin *et al.*, 2019).

4.4.2.3 Santé et services sociaux

Le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux (CIUSSS) de la Capitale-Nationale administre le point de service du Centre local de services communautaires (CLSC) situé à Sainte-Brigitte-de-Laval, soit à environ 5 km au sud-ouest de la zone d'étude. L'Hôpital Sainte-Anne-de-Beaupré, situé à environ 17 km de la zone d'étude, offre également des services d'urgence et de consultation. Aucun établissement de santé ou de services sociaux n'est situé dans le secteur d'implantation du projet éolien (Gouvernement du Québec, 2023b, 2024g).

4.4.2.4 Sécurité publique

Les services policiers du territoire des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier sont fournis par la Sûreté du Québec, à partir des postes de Sainte-Anne-de-Beaupré et de Lac-Beauport, respectivement (Sûreté du Québec, [s. d.]).

Conformément à la *Loi sur la sécurité incendie* (RLRQ, c. S-3.4), les schémas de couverture de risques des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier ont été attestés par le ministère de la Sécurité publique en juillet 2018 et en avril 2024, respectivement (Gouvernement du Québec, 2024f).

Six casernes sont réparties sur le territoire de la MRC de La Côte-de-Beaupré, la caserne la plus près de la zone d'étude (environ 15 km) étant celle de Saint-Ferréol-les-Neiges (Gouvernement du Québec, 2024e). Les services d'incendie de Saint-Ferréol-les-Neiges et de Saint-Tite-des-Caps sont tous deux assurés par une brigade d'une vingtaine de pompiers à temps partiel (Municipalité de Saint-Ferréol-les-Neiges, 2024; Municipalité de Saint-Tite-des-Caps, 2024).

Dans la MRC de La Jacques-Cartier, sept casernes sont réparties sur le territoire, dont la caserne de Sainte-Brigitte-de-Laval à environ 5 km de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024e). Les services d'incendie de Lac-Beauport et de Shannon sont assurés par une brigade d'une vingtaine et d'une trentaine de pompiers à temps partiel, respectivement (Municipalité de Lac-Beauport, 2024; Ville de Shannon, 2024).

4.4.3 Utilisation du territoire

4.4.3.1 Activités forestières

L'exploitation forestière compte parmi les plus importantes activités dans la Seigneurie de Beaupré. La planification forestière, la récolte, l'attribution et la vente des volumes de bois récoltés dans la Seigneurie de Beaupré sont sous la responsabilité du Service forestier du Séminaire de Québec. Ce dernier s'est engagé à adhérer à tous les principes et critères selon la norme canadienne d'aménagement forestier du *Forest Stewardship Council* (FSC). Les activités d'aménagement forestier sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré sont visées par cette certification forestière.

La possibilité annuelle nette de coupe dans la Seigneurie de Beaupré est d'environ 279 680 m³ de bois, dont environ 74 % en essences résineuses (Consultants Forestiers DGR, 2019). Les principales essences récoltées sont le sapin baumier, l'épinette noire, l'épinette rouge, l'épinette blanche, le bouleau à papier, le bouleau jaune et le peuplier. Le rendement annuel de la forêt est de 2,29 m³/ha, toutes essences confondues (Consultants Forestiers DGR, 2019).

Les secteurs d'intervention sont répartis sur l'ensemble de la Seigneurie de Beaupré et leur localisation varie d'année en année. Les peuplements en régénération et les plantations sont illustrés à la carte 4.4 du volume 2.

4.4.3.2 Exploitation du potentiel éolien

En 2005, le Séminaire de Québec a conclu une entente avec l'initiateur qui permet à ce dernier de développer des projets éoliens sur les terres privées de la Seigneurie de Beauré. La construction du premier parc éolien a débuté en 2011. Actuellement, ce territoire compte 164 éoliennes qui totalisent 364 MW de puissance installée (tableau 4.17) (Parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré, 2020-2024).

Tableau 4.17 Parcs éoliens en exploitation dans la Seigneurie de Beauré

Parc éolien	Partenaire	Mise en service (année)	Nombre d'éoliennes	Puissance (MW)
Seigneurie de Beauré 2 et 3	Boralex, Gaz Métro, Valener	2013	126	272
Seigneurie de Beauré 4	Boralex, Gaz Métro, Valener	2014	28	68
Côte-de-Beauré	Boralex, MRC de La Côte-de-Beauré	2015	10	24

Source : (Parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré, 2020-2024)

4.4.3.3 Clubs de chasse et pêche

Le territoire de la Seigneurie de Beauré est subdivisé en 201 clubs de chasse et pêche regroupant environ 1 350 membres (Séminaire de Québec, 2011-2024a). La zone d'étude chevauche en totalité ou en partie 84 clubs privés de la Seigneurie de Beauré (tableau 4.18). Les principales activités qui y sont pratiquées sont la chasse, principalement à l'original et au petit gibier, la pêche, principalement à l'omble de fontaine, le piégeage et la villégiature.

Des chalets sont situés en bordure des plans d'eau permettant d'héberger les membres des clubs de chasse et pêche, qui sont les locataires du Séminaire de Québec (volume 2, carte 4.3).

Tableau 4.18 Clubs privés de la Seigneurie de Beauré dans la zone d'étude

N° du club	Nom du club	Superficie totale (ha)	Superficie dans la zone d'étude (ha)	Proportion du club dans la zone d'étude (%)	Proportion de la zone d'étude couverte par le club (%)
102	Des Trois Lacs	1 675,2	1 113,9	66,5	2,6
103	Saturne inc.	701,4	591,8	84,4	1,4
104	Dubrin (Lac)	659,1	628,9	95,4	1,5
105	Loutre (Lac la)	217,5	29,5	13,5	0,1
106	Laval	835,9	835,9	100,0	2,0
107	Lac Thibault	1 939,6	1 939,6	100,0	4,5
108	Lacs Garneau et Rond	570,3	570,3	100,0	1,3
109	Bédard (Lac)	282,3	282,3	100,0	0,7
110	Fond (Lac du)	364,0	364,0	100,0	0,9
111	Boutet (Lac)	312,0	312,0	100,0	0,7
114	Rigolet enr.	639,5	639,5	100,0	1,5
115	Cabane (La)	667,7	667,7	100,0	1,6
123	L'Espérance inc.	923,1	127,8	13,8	0,3
125	Lynch 3 et 4 (Rémi inc.)	980,9	107,8	11,0	0,3
128	L'Île (Lac à)	967,8	262,9	27,2	0,6
129	Creux (Lac)	893,9	893,9	100,0	2,1

N° du club	Nom du club	Superficie totale (ha)	Superficie dans la zone d'étude (ha)	Proportion du club dans la zone d'étude (%)	Proportion de la zone d'étude couverte par le club (%)
130	Sainte-Brigitte	808,7	681,8	84,3	1,6
131	Bureau (Ruisseau)	1 133,5	1 133,5	100,0	2,7
132	Noël (Ruisseau)	284,0	34,4	12,1	0,1
135	Grand	705,5	705,5	100,0	1,6
137	Côté (Ruisseau)	1 498,8	768,7	51,3	1,8
139	Du Parc enr.	612,7	612,7	100,0	1,4
140	Swain (Ruisseau)	729,9	729,9	100,0	1,7
141	Ghys, inc.	660,3	44,1	6,7	0,1
142	Turcotte (Ruisseau)	1 071,8	103,6	9,7	0,2
143	Neiges (Lac des)	717,3	700,1	97,6	1,6
144	Nord (Ruisseau du)	1 143,4	1 143,4	100,0	2,7
145	Sault (Du)	776,8	776,8	100,0	1,8
146	Détente (La)	426,4	79,8	18,7	0,2
147	Montmorency-nord	880,2	880,2	100,0	2,1
148	Caribou-est	551,6	551,6	100,0	1,3
149	Maurice (Ruisseau)	666,0	666,0	100,0	1,6
150	Gairon	538,8	538,8	100,0	1,3
151	Trappeur (Du)	742,7	388,1	52,3	0,9
152	Sportif dépôt inc.	541,4	541,4	100,0	1,3
153	Bidou inc.	592,6	592,6	100,0	1,4
154	Babi	919,0	858,1	93,4	2,0
155	Cauchon (Ruisseau)	771,8	751,0	97,3	1,8
156	Orignal (Ruisseau)	613,1	610,7	99,6	1,4
157	Smith (Bas de la Rivière)	888,7	24,1	2,7	0,1
158	Caribou-centre	723,7	723,7	100,0	1,7
162	Brûlé (Bas de la Rivière)	613,9	484,5	78,9	1,1
163	La Mauriceville inc.	583,9	583,9	100,0	1,4
164	Blanche (De la)	1 045,0	1 045,0	100,0	2,4
165	O'Grady	549,2	285,2	51,9	0,7
166	Marcotte (Caribou-ouest)	826,3	826,3	100,0	1,9
168	Rouge (Rivière)	971,2	11,4	1,2	< 0,1
170	Chevreuil	938,1	631,8	67,3	1,5
171	Caribou (Bas de la)	845,7	845,7	100,0	2,0
172	Erika	821,8	821,8	100,0	1,9
173	Oisailles	717,7	717,7	100,0	1,7
174	Petit Club	255,4	255,4	100,0	0,6
175	Banc de Sable	463,6	463,6	100,0	1,1
177	Swamp (Haut du)	307,4	122,5	39,8	0,3
178	Grand Massif (Du)	365,7	365,7	100,0	0,9
179	Bonne-Femme (Haut de la)	237,2	237,2	100,0	0,6
180	Mésanges (Des)	652,0	652,0	100,0	1,5
182	Algami	227,0	227,0	100,0	0,5
183	Accueil (L')	307,7	307,7	100,0	0,7

N° du club	Nom du club	Superficie totale (ha)	Superficie dans la zone d'étude (ha)	Proportion du club dans la zone d'étude (%)	Proportion de la zone d'étude couverte par le club (%)
185	Moulin (Du)	513,6	161,1	31,4	0,4
186	Gang	582,9	582,9	100,0	1,4
188	Lac Pinet (Du)	978,4	978,4	100,0	2,3
190	Rivière Lépine	335,4	274,1	81,7	0,6
191	Ruisseau Brébel	494,0	25,1	5,1	0,1
201	Vingt-cinq inc.	1 797,4	194,6	10,8	0,5
202	Gros-Pin inc.	669,4	104,8	15,7	0,2
209	Quecy inc. (Sportifs du Lac)	556,9	26,8	4,8	0,1
217	Beaumier inc. (Ruisseau)	1 842,4	53,2	2,9	0,1
219	Mobo	907,3	127,1	14,0	0,3
220	Manoir Brûlé	3 084,6	1 108,1	35,9	2,6
222	Brûlé (Rivière)	902,7	227,0	25,1	0,5
225	Rema	278,3	31,6	11,3	0,1
230	Creek Mont-Bleu	1 640,1	167,3	10,2	0,4
235	Passe (De la)	468,0	158,0	33,8	0,4
240	Lelani	162,2	8,7	5,3	< 0,1
242	Bacagnole inc.	1 970,3	640,7	32,5	1,5
245	Caribou (Côte)	926,8	125,4	13,5	0,3
250	Beaudoin inc. (Des)	1 966,1	219,9	11,2	0,5
251	Simard	199,7	43,0	21,6	0,1
256	Épinettes (Des)	574,5	1,7	0,3	< 0,1
262	Lac Fourchu	382,3	373,7	97,7	0,9
1 005	n. d.	251,6	251,6	100,0	0,6
1 011	n. d.	93,9	4,7	5,0	< 0,1

Source : Séminaire de Québec

n. d. : non déterminé

Chasse et piégeage

La zone d'étude dans sa partie ouest fait partie de la zone de chasse 27 (Séminaire de Québec, 2011-2024b). Les principales activités de chasse sportive s'y déroulent durant les périodes présentées au tableau 4.19. De plus, des modalités particulières peuvent être imposées par le Séminaire de Québec.

Tableau 4.19 Périodes de chasse dans la zone 27 (ouest) pour les principales espèces, avril 2024 à mars 2026

Espèce	Type de chasse/piégeage	Période
Orignal	Arbalète et arc	21 septembre au 6 octobre 2024
		20 septembre au 5 octobre 2025
	Armes à feu, arbalète et arc	12 octobre au 27 octobre 2024
		11 octobre au 26 octobre 2025
Cerf de Virginie	Arbalète et arc	2 novembre au 3 novembre 2024 (chasse réservée à la relève)
		1 ^{er} novembre au 2 novembre 2025 (chasse réservée à la relève)
		9 novembre au 14 novembre 2024
		8 novembre au 13 novembre 2025
	Fusil, arme à chargement par la bouche, arbalète et arc	15 novembre au 17 novembre 2024
		14 novembre au 16 novembre 2025
Ours noir	Arbalète et arc	21 septembre au 6 octobre 2024
		20 septembre au 5 octobre 2025
		15 mai au 30 juin 2024
	Armes à feu, arbalète et arc	12 octobre au 27 octobre 2024
		15 mai au 30 juin 2025
Coyote et loup	Armes à feu, arbalète et arc	11 octobre au 19 octobre 2025
		25 octobre 2024 au 31 mars 2025 25 octobre 2025 au 31 mars 2026
Lièvre d'Amérique, lapin à queue blanche, lièvre arctique	Armes à feu et à air comprimé, arbalète, arc et collet	21 septembre 2024 au 31 mars 2025
		20 septembre 2025 au 31 mars 2026
Dindon sauvage	Fusil, arme à chargement par la bouche ou la culasse, arbalète et arc	26 avril au 20 mai 2024
		25 avril au 19 mai 2025
Gélinotte huppée, tétras du Canada, tétras à queue fine	Armes à feu et à air comprimé, arbalète et arc	21 septembre 2024 au 15 janvier 2025
		20 septembre 2025 au 15 janvier 2026

Source : (Gouvernement du Québec, 2024d)

Selon les statistiques internes portant sur les clubs de la Seigneurie de Beupré pour la période allant de 2015 à 2020, la récolte était en moyenne de deux originaux par club par année. Les principales espèces chassées ou piégées sont l'orignal, la gélinotte huppée (ce qui peut inclure le tétras du Canada), le lièvre d'Amérique, la martre d'Amérique, le renard roux, le castor, le lynx et l'ours noir. Des prises occasionnelles de loutre de rivière, de vison d'Amérique et de coyote ont été enregistrées par le Séminaire de Québec.

De plus, le Séminaire de Québec et certains clubs de la Seigneurie de Beupré participent à un programme d'intensification du piégeage du loup, en collaboration avec le gouvernement du Québec (Laberge & Blanchette, 2014). Ce programme vise à contrôler les prédateurs potentiels du caribou forestier de Charlevoix afin d'augmenter sa survie et contribuer au rétablissement de sa population (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2013).

Pêche

La pêche est pratiquée dans la plupart des lacs et rivières de la zone d'étude. Selon les statistiques internes portant sur les clubs de la Seigneurie de Beupré pour la période allant de 2015 à 2020, les captures annuelles atteignaient en moyenne 300 ombles de fontaine par club.

4.4.3.4 Sentiers de motoneige

Deux sentiers de motoneige sont présents dans la zone d'étude : les sentiers régionaux n^{os} 304 et 369 gérés par l'Association des motoneigistes de l'Arrière-Pays (volume 2, carte 4.3). Le sentier n^o 304 longe l'autoroute 175, traverse l'extrémité ouest de la zone d'étude et relie le sentier n^o 369. Le sentier n^o 369 longe les rivières des Neiges et Montmorency dans un axe nord-sud.

À l'extérieur de la zone d'étude, le sentier Trans-Québec n^o 3 longe le fleuve Saint-Laurent, contourne Saint-Ferréol-les-Neiges et longe le chemin d'accès menant à la zone d'étude. Ce sentier est géré par le Club d'auto-neige le Sapin d'Or (FCMQ, 2025).

4.4.3.5 Sentiers récréatifs

Le territoire des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier compte de nombreux sentiers récréatifs. Des sentiers de randonnée pédestre, de vélo de montagne, de raquette et de ski de fond se situent dans la zone d'étude ou à proximité de celle-ci.

Dans le TNO Lac-Jacques-Cartier, un sentier de ski de fond et un sentier de raquette faisant partie du réseau du Camp Mercier sont situés dans la zone d'étude, près du lac à Noël. Le Camp Mercier est situé dans la réserve faunique des Laurentides et offre un réseau de 70 km de pistes de ski de fond et de 33 km de sentiers de raquettes (Sépaq, 2024b). Les sentiers de ski de fond de la Forêt Montmorency sont également situés dans la zone d'étude, à la limite nord-centre de cette dernière (Campus nordique de l'Université Laval, [s. d.]).

À Sainte-Brigitte-de-Laval et à Stoneham-et-Tewkesbury, des sentiers de randonnée pédestre, de vélo de montagne et de ski de fond sont situés dans la zone d'étude (aux limites de cette dernière) ou près de la limite de celle-ci, dont les sentiers du parc national de la Jacques-Cartier, du Mont du Lac à Thibault, de la Boucle du Point de Vue Delta Plane et de ski hors-piste Lac Turgeon (AllTrails, 2024). Le parc national de la Jacques-Cartier offre des activités de plein air variées, incluant la randonnée pédestre, le vélo de montagne, le canot, le kayak, la raquette, le ski nordique et la glissade (Sépaq, 2024a).

4.4.3.6 Approvisionnement en eau potable

La zone d'étude comprend des cours d'eau dans lesquels des sources d'eau potable sont installées en aval, soit la rivière Montmorency dans le bassin versant du même nom, la rivière Cachée dans le bassin versant de la rivière Jacques-Cartier, la rivière Sainte-Anne dans le bassin versant du même nom et la rivière des Hurons dans le bassin versant du lac Saint-Charles.

Rivière Montmorency

Au total, 76 % de la zone d'étude (33,7 km²) chevauche la partie amont du bassin versant de la rivière Montmorency, ce qui représente 2,3 % de la superficie totale du bassin versant de cette rivière. La rivière Montmorency prend sa source dans la réserve faunique des Laurentides, à environ 80 km au nord de la ville de Québec. Elle draine un bassin versant de 1 150 km² et alimente des sources d'eau potable des municipalités de Beauport et de Charlesbourg, qui (Hébert, 2007; MELCCFP, 2025a). L'eau de la rivière est considérée de très bonne qualité (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014).

Rivière Caché

Dans le bassin versant primaire de la rivière Jacques-Cartier, la rivière Cachée draine 9,5 % de la zone d'étude. D'une longueur de 27 km, la rivière est présente à la limite centre de la zone d'étude. Elle est un tributaire de la rivière Jacques-Cartier. Une source d'eau potable est installée à 3 km au nord du fleuve Saint-Laurent dans la rivière Jacques-Cartier pour alimenter la ville de Donnacona (CBJC, 2024a). La qualité de l'eau dans le bassin versant de la rivière Jacques-Cartier est bonne (Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury, 2024).

Rivière Sainte-Anne

La rivière Sainte-Anne, située à l'est de la zone d'étude, fait partie du bassin versant du même nom qui couvre 9,7 % de la zone d'étude (4,2 km²), ce qui représente 0,4 % de la superficie totale du bassin versant de cette rivière. La rivière prend sa source dans le lac Sainte-Anne du Nord, situé dans le parc des Grands-Jardins. Elle parcourt environ 90 km jusqu'à son embouchure dans la municipalité de Beaufort. Son bassin versant, majoritairement sous couvert forestier, couvre 1 083 km² (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014).

La municipalité de Beaufort puise son eau potable dans la partie aval de la rivière Sainte-Anne. L'eau du bassin versant de la rivière Sainte-Anne est de bonne qualité et sans problématique sévère (CMQ, 2020). Des contaminations bactériologiques ponctuelles dans certains cours d'eau ont été relevées ainsi que la présence de zones d'érosion (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014).

Rivière des Hurons

La zone d'étude chevauche la partie amont du bassin versant de la rivière des Hurons sur une superficie de 2 068 ha, soit 3,1 % du bassin versant de cette rivière, à la limite sud-ouest de la zone d'étude. Cette rivière alimente le lac Saint-Charles, dans lequel la ville de Québec a installé sa principale source d'eau potable (Ville de Québec, 2024b, 2024a). La rivière des Hurons prend sa source dans la zone d'étude, dans la municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury, et parcourt environ 30 km avant de rejoindre le lac Saint-Charles (Agiro, 2023). La rivière des Hurons fournit environ 80 % des eaux du lac Saint-Charles.

Les coupes forestières représentent 6 % du bassin versant de la rivière des Hurons, celles-ci étant essentiellement situées sur le territoire de la Seigneurie de Beaufort (Agiro, 2023).

Le suivi de la qualité de l'eau de la rivière est assuré par Agiro depuis 2007. Les principales problématiques observées sont les suivantes : coliformes fécaux, matières en suspension, éléments nutritifs et conductivité (Agiro, 2023). La qualité de l'eau de la rivière est classée B-satisfaisante (Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury, 2024).

4.4.3.7 Autre activité

Aucune zone agricole protégée en vertu des dispositions de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (RLRQ, c. P-41.1) n'est située dans la zone d'étude. La zone agricole la plus près se situe dans la municipalité de Saint-Tite-des-Caps, dans la MRC de La Côte-de-Beaufort (CPTAQ, [s. d.]).

4.4.4 Infrastructures d'utilité publique

4.4.4.1 Réseau routier à proximité de la zone d'étude

L'autoroute 73 dessert le centre sud du Québec, dont la région de la Capitale-Nationale. Cet axe routier nord-sud traverse la ville de Québec, se poursuit jusqu'à Stoneham-et-Tewkesbury et devient la route 175 à proximité du parc national de la Jacques-Cartier.

La route 175, principal lien routier du TNO Lac-Jacques-Cartier, longe la partie nord-ouest de la zone d'étude et se poursuit jusqu'à Saguenay.

La route nationale 138 (boulevard Sainte-Anne) longe le fleuve Saint-Laurent et agit comme voie de transit entre Québec et les régions de Charlevoix et de la Côte-Nord, tout en desservant la MRC de La Côte-de-Beaupré.

La route régionale 360 (avenue Royale) relie Boischatel à la station de ski du Mont-Sainte-Anne et constitue un chemin collecteur vers Saint-Ferréol-les-Neiges dans la MRC de La Côte-de-Beaupré.

Le débit journalier moyen annuel (DJMA) de véhicules sur différents tronçons routiers à proximité de la zone d'étude est présenté au tableau 4.20. Le DJMA indique le nombre moyen de véhicules circulant sur une section donnée de route, dans les deux directions, durant une journée.

Tableau 4.20 Débit journalier moyen annuel de circulation sur les principales routes à proximité de la zone d'étude en 2023

Route	Tronçon	Débit journalier moyen			Proportion de camions (%)
		Annuel	Estival	Hivernal	
Autoroute 73	Boulevard Talbot - Rue des Tamaris (Québec)	18 300	21 900	14 800	–
	Rue des Tamaris - Route 371 (Stoneham-et-Tewkesbury)	20 400	22 400	19 600	9,95
Route 175	Route 371 – Mont Wright	9 300	12 900	6 300	–
	Mont Wright – Parc national de la Jacques-Cartier	5 900	8 100	4 100	–
	Parc national de la Jacques-Cartier – Forêt Montmorency	5 300	6 300	4 300	–
	Forêt Montmorency – L'Étape (lac Jacques-Cartier)	6 800	8 700	5 500	19,66
Route 138	Rue Prévost (Beaupré) – Avenue Royale (Saint-Joachim)	9 700	13 300	6 800	13,1
	Avenue Royale – Rue de la Forge (Saint-Tite-des-Caps)	8 900	12 200	6 200	–
	Rue de la Forge – Chemin du Massif (Petite-Rivière-Saint-François)				
Route 360	Route 138 – Entrée Mont-Sainte-Anne	9 300	9 500	9 600	5,56
	Entrée Mont-Sainte-Anne – Rue de l'Église (Saint-Ferréol-les-Neiges)	3 700	4 000	3 300	–

Source : (MTMD, 2024)

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

– : Aucune donnée disponible.

4.4.4.2 Réseau de chemins forestiers de la Seigneurie de Beauré

La Seigneurie de Beauré, dont l'accès doit être autorisé par le Séminaire de Québec, est accessible par plusieurs chemins forestiers. Le chemin de l'Abitibi-Price sur le rang Saint-Antoine à Saint-Ferréol-les-Neiges est l'accès principal actuel à la Seigneurie de Beauré. De là, les chemins forestiers permettent d'accéder à la zone d'étude. À l'ouest de la zone d'étude, des accès sont disponibles à partir du boulevard Talbot à Stoneham-et-Tewkesbury et de la route 175 dans le TNO Lac-Jacques-Cartier.

Les chemins forestiers de la zone d'étude, comme ailleurs dans la Seigneurie de Beauré, se regroupent en quatre classes selon la charte du Séminaire de Québec :

- Les chemins de classes 1 et 2 constituent les principaux accès au territoire et ils sont utilisés par l'industrie forestière pour le transport. Les pentes et les rayons de courbure ont été conçus afin de faciliter la circulation des camions de transport de 25 m de longueur. Les chemins sont suffisamment larges (environ 8 m de surface de roulement) pour que les camions forestiers se croisent. La capacité portante de ces chemins est de 70 000 kg;
- Les chemins de classes 3 et 4 desservent des secteurs plus isolés, tels des chalets ou des secteurs de coupe. La qualité varie selon la date de la dernière récolte forestière dans le secteur. Ils présentent une largeur de 4 à 5 m dans une emprise d'environ 10 m. Leur capacité portante se situe entre 40 000 kg et 70 000 kg.

4.4.4.3 Infrastructures de transport aérien

L'aéroport de Montmagny, qui dessert L'Isle-aux-Grues et Grosse-Île, et l'aéroport international Jean-Lesage sont les aéroports les plus proches de la zone d'étude, ces derniers étant situés à environ 30 km (Air Montmagny, 2021). À environ 50 km de la zone d'étude se trouve l'aéroport régional de Charlevoix à Saint-Iréné et géré par la MRC de Charlevoix-Est (MRC de Charlevoix-Est, [s. d.]).

4.4.4.4 Lignes de transport d'énergie

Des lignes de transport d'énergie sont situées de part et d'autre de la zone d'étude : au nord-ouest, le long de la limite de la Seigneurie de Beauré et de la route 175, et au sud-est, dans l'axe du fleuve Saint-Laurent (volume 2, carte 4.3). Aucune ligne de transport d'énergie ne traverse la zone d'étude. Une ligne de raccordement des parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré a été construite par Hydro-Québec à l'est de la zone d'étude.

4.4.5 Systèmes de télécommunication

Les systèmes de télécommunication ont été décrits dans une étude préliminaire réalisée par YRH, consultant en radiodiffusion et télécommunication, en 2024 (volume 3, étude 13). Cette étude a permis de valider la présence des systèmes suivants : systèmes de télédiffusion numérique et systèmes radars de navigation, systèmes point à point par micro-ondes et systèmes mobiles.

4.4.5.1 Systèmes de télédiffusion

Les contours de service théorique de huit stations de télédiffusion numérique couvriraient entièrement ou en partie la zone d'étude. Aucune station analogique ne se trouve dans la zone d'étude ou à proximité de celle-ci (tableau 4.21).

Tableau 4.21 Stations de télédiffusion numérique dont les contours de service théorique couvrent la zone d'étude

Station	Réseau	Emplacement du transmetteur
CIVB-DT-1	Télé-Québec	Grand-Fonds
CKMI-DT	Global	Québec
CIVQ-DT	Télé-Québec	Québec
CFCM-DT	TVA	Québec
CFAP-DT	Noovo	Québec
CFTF-DT-10	Noovo	Baie-Saint-Paul
CBVT-DT	Radio-Canada	Québec
CIVV-DT	Télé-Québec	Saguenay

4.4.5.2 Radars de navigation

Deux stations radars primaires de navigation aérienne exploitées par Nav Canada sont situées à moins de 80 km de la zone d'étude : l'une à l'aéroport international Jean-Lesage de Québec (à environ 30 km de la zone d'étude) et l'autre à Bernières sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent (à environ 40 km de la zone d'étude).

Une station radar de navigation maritime est située à Lévis, à environ 25 km de la zone d'étude. Une distance de consultation de 60 km est applicable à cette station.

Une requête a été transmise au ministère de la Défense nationale pour l'identification des systèmes de communication et d'aide à la navigation pouvant se situer à l'intérieur ou en périphérie de la zone d'étude (volume 3, étude 13).

4.4.5.3 Autres systèmes

Trois systèmes mobiles ont été détectés à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude. Une requête a été transmise aux différents services de sécurité publique pour l'identification des systèmes mobiles pouvant se situer à l'intérieur ou en périphérie de la zone d'étude (volume 3, étude 13).

Des systèmes de télécommunication point à point par micro-ondes ont été répertoriés : quatre liaisons traversent la zone d'étude et un site est situé à proximité de celle-ci. Une requête a été transmise aux différents services de sécurité publique pour l'identification des systèmes point à point pouvant se situer à l'intérieur ou en périphérie de la zone d'étude (volume 3, étude 13).

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

- Station de radiodiffusion FM ou AM;
- Station VOR/DME (*Distance Measuring Equipment*);
- Système point à multipoint;
- Station radar météorologique (à moins de 60 km de la zone d'étude);
- Station sismique (à moins de 10 km de la zone d'étude).

4.4.6 Patrimoines archéologique et culturel

4.4.6.1 Patrimoine archéologique

La description du patrimoine archéologique s'appuie sur une étude de potentiel archéologique réalisée en 2010 et mise à jour en 2022 par Jean-Yves Pintal, archéologue consultant (volume 3, étude 14).

L'étude de potentiel archéologique a permis de délimiter les zones susceptibles de contenir des traces d'occupation humaine remontant à des périodes préhistoriques ou historiques (volume 3, étude 14). L'étude est basée sur des sources documentaires variées (rapports d'interventions archéologiques, archives, cartes, photos aériennes) et tient compte des éléments historiques et archéologiques ainsi que des éléments liés aux caractéristiques du milieu actuel et passé.

Aucun site archéologique connu n'a été localisé à ce jour dans la zone d'étude. Un site archéologique situé en périphérie de la zone d'étude, à la limite sud-ouest de celle-ci, a été localisé. Ce site correspond à des vestiges de la mission Saint-Martin, un établissement eurocanadien datant de 1860 à 1906 où se trouvaient notamment une ferme avec ses bâtiments connexes, une église et un cimetière. Un site archéologique est également situé à la limite nord-ouest de la zone d'étude, en bordure de la route 175. Ce site correspond aux ruines d'un bâtiment en bois et daterait de la première moitié du 20^e siècle.

L'étude de potentiel archéologique mise à jour en 2022 a permis d'identifier 30 zones de potentiel d'occupation autochtone. Ces zones se concentrent en bordure des rivières Montmorency, des Neiges et Savane ainsi que de divers lacs, dont les lacs Turgeon, Bureau et à l'Île (volume 2, carte 4.3). 21 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne, principalement des camps et des barrages/écluses, ont également été identifiées. Elles se concentrent en bordure des rivières à l'Île, des Hurons, Montmorency, des Neiges et Savane ainsi que des lacs Taché, Fourchu et à l'Île (volume 2, carte 4.3).

4.4.6.2 Patrimoine culturel

Selon les données du Répertoire du patrimoine culturel du Québec et de la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, aucun bien culturel classé ne se trouve dans la zone (MCC, 2024; Parcs Canada, [s. d.]).

4.4.7 Climat sonore

Les niveaux de bruit ambiant dans la zone d'étude et à proximité ont été mesurés lors d'une campagne de caractérisation du climat sonore réalisée conformément à la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2023e).

Les points d'évaluation ont été sélectionnés afin de déterminer les niveaux sonores initiaux représentatifs des récepteurs potentiels présents dans la zone d'étude.

Les points d'évaluation ont été localisés à proximité de quatre chalets situés sur les terres de la Seigneurie de Beupré (volume 2, carte 4.3). À chaque point, les mesures sonores ont été réalisées durant au moins 24 h afin de couvrir les périodes diurne et nocturne.

Les relevés sonores ont été effectués avec des appareils conformes et dans des conditions météorologiques favorables à la prise de mesures selon les critères de la note d'instructions sur le bruit (MELCCFP, 2023e), à savoir :

- Une vitesse de vent n'excédant pas 20 km/h (5,5 m/s) au niveau de l'instrumentation;

- Une température correspondant aux limites de tolérance des instruments, entre -40 °C et 60 °C;
- Aucune précipitation;
- Un taux d'humidité relative inférieur à 90 %.

Le tableau 4.22 présente les résultats de la caractérisation du climat sonore. Le niveau sonore initial sur une base d'une heure a varié entre 24,1 et 42,2 dBA le jour et entre 19,4 et 51,9 dBA la nuit.

Tableau 4.22 Bruit initial mesuré dans la zone d'étude et en périphérie en 2024

Point d'évaluation	Période	Début		Fin		Durée de mesure (h)	L _{Aeq,1h} (dBA)		L _{Aeq, moyen} (dBA)
		Date	Heure	Date	Heure		Min.	Max.	
1	Jour	2024-08-07	15 h 00	2024-08-07	19 h 00	4	32,4	42,2	35,3
	Nuit	2024-08-07	19 h 00	2024-08-08	7 h 00	12	28,1	30,1	29,0
	Jour	2024-08-08	7 h 00	2024-08-08	19 h 00	12	29,7	41,4	32,8
	Nuit	2024-08-08	19 h 00	2024-08-09	5 h 00	10	26,4	30,2	27,3
2	Jour	2024-08-07	13 h 00	2024-08-07	19 h 00	6	29,7	33,7	31,9
	Nuit	2024-08-07	19 h 00	2024-08-08	7 h 00	12	19,4	27,3	22,7
	Jour	2024-08-08	7 h 00	2024-08-08	19 h 00	12	24,5	41,0	30,5
	Nuit	2024-08-08	19 h 00	2024-08-09	7 h 00	12	19,5	29,9	22,9
	Jour	2024-08-09	7 h 00	2024-08-09	11 h 00	4	25,2	27,1	26,4
	Nuit	2024-08-09	19 h 00	2024-08-10	7 h 00	12	20,2	29,5	24,2
3	Jour	2024-08-22	20 h 00	2024-08-23	7 h 00	11	40,0	40,8	40,5
	Nuit	2024-08-23	7 h 00	2024-08-23	19 h 00	12	40,8	47,1	43,6
	Jour	2024-08-23	19 h 00	2024-08-24	7 h 00	12	37,6	39,6	39,1
	Nuit	2024-08-24	7 h 00	2024-08-24	19 h 00	12	39,3	51,9	45,5
	Jour	2024-08-24	19 h 00	2024-08-25	7 h 00	12	33,5	36,2	34,4
	Nuit	2024-08-25	7 h 00	2024-08-25	19 h 00	12	33,9	47,7	41,1
	Jour	2024-08-25	19 h 00	2024-08-26	7 h 00	12	31,5	35,9	33,0
4	Jour	2024-08-07	10 h 00	2024-08-07	19 h 00	9	31,8	38,2	35,6
	Nuit	2024-08-07	19 h 00	2024-08-08	7 h 00	12	21,3	21,3	25,3
	Jour	2024-08-08	7 h 00	2024-08-08	19 h 00	12	26,5	40,8	32,5
	Nuit	2024-08-08	19 h 00	2024-08-09	7 h 00	12	20,2	29,5	24,2
	Jour	2024-08-09	7 h 00	2024-08-09	9 h 00	2	24,1	25,2	24,7

Les niveaux acoustiques équivalents du bruit ambiant pendant le jour et la nuit ainsi que les données statistiques pour chacun des points d'évaluation sont présentés dans l'étude de référence (volume 3, étude 15).

Les sources de bruit initial ont été de natures diverses et ont varié selon le point d'évaluation. Le vent dans les arbres, les chants d'oiseaux, la circulation sur les chemins forestiers et les activités anthropiques à proximité des points de mesure ont été les sources de bruit audibles les plus importantes.

4.4.8 Paysage

La description des paysages est tirée de l'analyse du paysage réalisée lors des études d'impact sur l'environnement du projet Des Neiges - Secteur sud et du projet Des Neiges - Secteur Charlevoix (Société de projet BVH1, 2022; Société de projet BVH2, 2022). Cette analyse est basée sur les informations et les données tirées :

- de la littérature;
- de banques de données ministérielles;
- de l'*Atlas des unités de paysage de la CMQ* (Daniel Arbour & Associés, 2008a);
- d'une étude de caractérisation des paysages des MRC de La Côte-de-Beaupré, de Charlevoix et de Charlevoix-Est (Ruralys, 2010);
- d'un inventaire effectué sur le terrain en août 2010 (Boralex & Gaz Métro Éole, 2010).

Les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier sont partenaires de l'entente sur la mise en valeur et la protection des paysages de la Capitale-Nationale. Une entente 2022-2025 réunit quatre autres MRC (Charlevoix, Charlevoix-Est, Portneuf et L'Île-d'Orléans), Tourisme Charlevoix, la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), Développement Côte-de-Beaupré, le ministère des Transports du Québec, le ministère de la Culture et des Communications et le Secrétariat à la Capitale-Nationale autour d'un plan d'action visant à mettre en valeur et à protéger les paysages (Entente sur les paysages de la Capitale-Nationale, 2015). Des organismes régionaux ont formé, en 2009, la Table de concertation sur les paysages des MRC de La Côte-de-Beaupré, de Charlevoix et de Charlevoix-Est, dont le mandat est de sensibiliser la population et les intervenants à l'importance de protéger les paysages et de les mettre en valeur. Ces initiatives témoignent de la valeur accordée par le milieu aux paysages régionaux. C'est aussi pourquoi le maintien de la qualité des paysages est l'un des enjeux retenus dans le contexte de l'étude d'impact.

4.4.8.1 Contexte régional

Selon l'*Atlas des unités de paysages de la CMQ* (CMQ, 2024b), le projet éolien- Secteur ouest s'insère à l'intérieur des paysages régionaux du premier contrefort des Laurentides ainsi que du plateau et des vallées de la réserve faunique des Laurentides.

La zone d'étude paysagère (volume 2, carte 4.9) se situe à l'intérieur des provinces naturelles des Laurentides méridionales, faites d'assemblages de collines, de plateaux, de dépressions et de quelques massifs plus élevés, et des Laurentides centrales, caractérisées par un relief général de plateau (MELCCFP, 2024c). De hautes collines entrecoupées de profondes vallées encaissées suivent un alignement nord-sud. Certains sommets culminent à plus de 1 000 m d'altitude. Entre les hautes collines aux sommets arrondis, les vallées sont moins profondes. La zone d'étude paysagère chevauche le paysage régional du lac Saint-Joseph et de Saint-Tite-des-Caps ainsi que le paysage régional des lacs Batiscau et des Martres. La zone d'étude paysagère recoupe les terres publiques du TNO Lac-Pikauba. La portion ouest de la zone d'étude paysagère s'insère à l'intérieur du TNO Lac-Jacques-Cartier et du territoire des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury, et l'extrémité sud rejoint les territoires de Saint-Ferréol-les-Neiges et de Saint-Tite-des-Caps. La zone d'étude paysagère couvre également une portion des terres privées du Séminaire de Québec. Du nord au sud, elle rejoint les paysages régionaux du lac Jacques-Cartier, du lac Batiscau et du lac des Martres, du lac Saint-Joseph et de Saint-Tite-des-Caps et de Québec à l'extrémité sud (Robitaille & Saucier, 1998).

Les villes de Sainte-Anne-de-Beaupré et de Beaupré, les hameaux de Saint-Achillée et de Saint-Ignace à Château-Richer et le hameau de La Branche à Sainte-Brigitte-de-Laval ainsi que la municipalité de Lac-Beauport sont situés dans la portion sud de la zone d'étude paysagère. Les routes 138 (boulevard Sainte-

Anne) et 360 (avenue Royale) constituent les principaux liens routiers donnant accès à la portion sud de la zone d'étude paysagère. Le mont Sainte-Anne, avec une dénivellation de 625 m, domine le paysage de la Côte-de-Beaupré.

La portion nord-ouest de la zone d'étude paysagère est desservie par la route 175 à l'extérieur de la Seigneurie de Beaupré :

- Réserve faunique des Laurentides : administrée par la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq), ce territoire fait l'objet d'exploitation forestière et est fréquenté pour la chasse, la pêche et les activités récréatives de plein air (randonnée, ski de fond, observation de la nature, hébergement en milieu naturel);
- Forêt Montmorency : territoire d'enseignement et de recherche en sciences forestières, géodésiques et biologiques.

Dans la portion nord de la zone d'étude paysagère, les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré 2, 3 et 4 ainsi que le parc éolien de la Côte-de-Beaupré marquent le paysage forestier. Outre la ligne de raccordement de ces parcs éoliens, d'autres lignes électriques traversent la zone d'étude paysagère, notamment le long de la route 175 et à l'extrémité sud-est de la zone d'étude.

Les vues offertes à partir des routes principales et secondaires, des rangs, des chemins forestiers et des sentiers récréatifs varient, allant de fermées à ouvertes. En secteur forestier, le paysage est généralement fermé alors que les terres agricoles et le littoral permettent des vues généralement ouvertes. Les vallées encaissées offrent des vues cadrées par les versants, et les lacs permettent des panoramas dont la profondeur se limite aux collines boisées environnantes. Du sommet du mont Sainte-Anne, des vues panoramiques sont offertes sur le fleuve et la plaine littorale ainsi que sur le contrefort et le massif laurentien.

La zone d'étude paysagère, morcelée par la configuration du relief, présente les cinq types d'unités de paysage suivants : paysage de vallée, paysage lacustre, paysage de collines, paysage agricole et paysage de plateau.

4.4.8.2 Unités de paysage de vallée

Une unité de paysage de vallée correspond à une vallée encadrée d'une succession de collines alignées où s'écoule un cours d'eau principal. Les versants des collines sont boisés, souvent abrupts, parfois évasés. Ce type de paysage est caractéristique du paysage boréal. La zone d'étude paysagère compte cinq paysages de vallée (V1 à V5).

Vallée des rivières Montmorency et Noire (V1)

La vallée des rivières Montmorency et Noire est encaissée, définie par des versants abrupts et densément boisés (figure 4.3). La portion sud de l'unité rejoint le hameau de La Branche, à Sainte-Brigitte-de-Laval, établi sur la rive ouest de la rivière Montmorency. Un cadre bâti dispersé borde l'avenue Sainte-Brigitte et quelques rues secondaires se raccordent à celle-ci. Dans ce secteur, des chemins forestiers de classe 1 se trouvent sur chacune des rives de la rivière Montmorency, fréquentées par les adeptes de canoë-kayak et les motoneigistes (sentier n° 369) (Canot Kayak Québec, [s. d.]). Des chalets isolés, gérés par le Séminaire de Québec, sont répertoriés en bordure de la rivière.

La portion nord de l'unité fait partie de la forêt Montmorency et accueille le pavillon principal, des chalets et refuges, de même que divers sentiers récréatifs et haltes. Ce secteur est fréquenté à l'année et son accessibilité est facilitée par la présence d'un chemin forestier. Quelques points de vue d'intérêt se trouvent le long des sentiers de randonnée, mais la densité du couvert boisé et le relief accidenté des versants limitent l'étendue de ces points de vue.

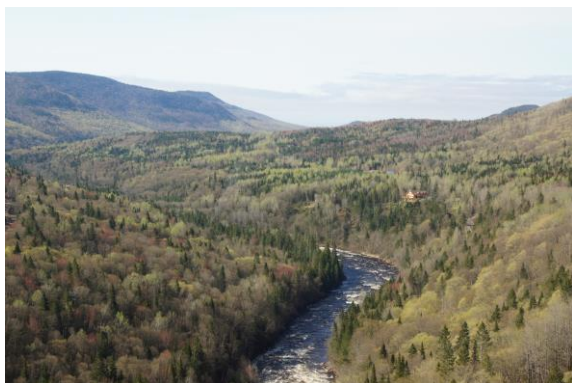


Figure 4.3 Paysage de vallée de la rivière Montmorency (V1), vues aériennes

Vallée des rivières Sainte-Anne et Brûlé (V2)

La vallée des rivières Sainte-Anne et Brûlé contourne le massif montagneux vers l'est et borde le pied des hautes collines puis, hors de la Seigneurie de Beauré, traverse le secteur des coteaux moins accidentés, à la limite de Saint-Tite-des-Caps et de Saint-Ferréol-les-Neiges (figure 4.4). Les versants accentués de la vallée présentent un couvert arborescent.

Sur le territoire de la Seigneurie de Beauré, une vingtaine de chalets sont répertoriés en rive et sur les versants de la vallée. La portion centrale de cette vallée, dans la Seigneurie de Beauré, est fortement encaissée. L'accessibilité visuelle y est restreinte, du fait de la configuration resserrée des versants et de la dominance du couvert boisé.

La vallée de la rivière Sainte-Anne est traversée par une ligne électrique à 315 kV et l'emprise associée à celle-ci est empruntée par le sentier provincial de motoneige Trans-Québec 3. La ligne électrique qui relie les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré au réseau de transport d'Hydro-Québec croise aussi la vallée dans le secteur de Saint-Tite-des-Caps.

Le hameau de Saint-Léon compte des habitations rurales établies le long de l'avenue Royale et des résidences en bordure de la rivière. Outre le secteur de Saint-Léon, l'unité est peu fréquentée. Des observateurs locataires ou occasionnels fréquentent l'unité lors d'activités récréatives saisonnières (chasse, pêche, villégiature, motoneige). L'accessibilité visuelle est restreinte, du fait de la configuration resserrée des versants et de la dominance du couvert boisé. Les versants encaissés cadrent les vues offertes, dont la profondeur est définie par la sinuosité du lit de la rivière.

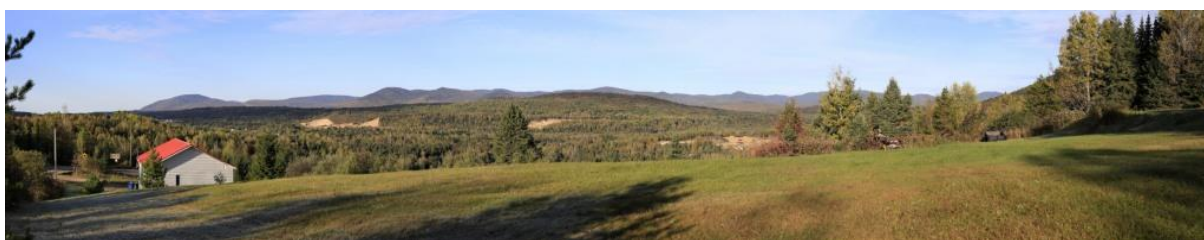


Figure 4.4 Paysage de vallée de la rivière Sainte-Anne (V2) à partir du rang Saint-Léon

Vallée de la rivière des Neiges (V3)

La vallée de la rivière des Neiges est fréquentée par une clientèle en transit vers d'autres secteurs du territoire. Un chemin longe le fond de la vallée et donne accès au secteur des lacs Lynch et, plus au nord, au secteur du lac Brûlé. Ce chemin sert aussi de sentier régional de motoneige en période hivernale (sentier n° 369). Des chalets sont répertoriés en rive de la rivière. L'accessibilité visuelle est restreinte par la configuration encaissée de la vallée et l'omniprésence du couvert arborescent. Divers tronçons de la rivière des Neiges sont reconnus comme parcours de canot et de kayak. Un droit d'accès doit être obtenu du Séminaire de Québec pour fréquenter la Seigneurie de Beaupré.

Vallée de la rivière Jacques-Cartier (V4)

La vallée de la rivière Jacques-Cartier est située à l'extrémité ouest de la zone d'étude paysagère. Cette rivière est grandement valorisée en raison de la présence du parc national de la Jacques-Cartier. Ce parc est fréquenté toute l'année par les utilisateurs du territoire qui pratiquent différentes activités (randonnée, ski de fond, vélo de montagne, canot-camping, interprétation de la nature).

L'accessibilité visuelle est restreinte par la configuration de la vallée et l'omniprésence du couvert arborescent. La vallée de la rivière Jacques-Cartier présente un encaissement de plus de 550 m. La forêt de conifères domine les plateaux tandis que les feuillus s'installent au fond des vallées encaissées (Sépaq, 2024d).

Vallée des rivières Sautauriski et à la Chute (V5)

La vallée des rivières Sautauriski et à la Chute est située à l'extrémité ouest de la zone d'étude paysagère à l'intérieur du parc national de la Jacques-Cartier ce qui témoigne de la grande valorisation qui lui est accordée par le milieu. L'unité est accessible par le réseau de sentiers estivaux et hivernaux du parc national qui parcourent la rive est de la rivière Sautauriski (CMQ, [s. d.]).

La configuration de la vallée et l'omniprésence du couvert forestier restreignent l'accessibilité visuelle de l'unité.

4.4.8.3 Unités de paysage lacustre

Les unités de paysage lacustre se distinguent par la dominance d'un lac ou la présence de plusieurs petits lacs et sont délimitées par les versants de collines qui les entourent. Ces milieux lacustres sont, en général, d'une grande qualité intrinsèque. Sept unités de paysage lacustre sont définies à l'intérieur de la zone d'étude paysagère.

Lac à l'Épaulé (L1)

Le paysage lacustre L1 est traversé en son centre par la route 175. Le camp Mercier et 14 chalets occupent la rive du lac à Noël et font partie de l'offre d'hébergement de la Sépaq dans ce secteur de la réserve faunique des Laurentides (Sépaq, 2024c). Le lac à l'Épaulé est situé dans le parc national de la Jacques-Cartier et cinq chalets sont présents en bordure de la rive est du lac (Sépaq, 2024d). Un réseau de sentiers de ski de fond et de raquette parcourt les divers secteurs de l'unité. Sur les collines boisées, les champs visuels sont fermés par le couvert arborescent omniprésent. Des vues ouvertes sont offertes à partir des plans d'eau, mais leur étendue est limitée au sommet des collines qui définissent l'unité.

Lac des Neiges (L2)

À l'extrémité nord de la zone d'étude paysagère, sur le territoire de la réserve faunique des Laurentides, le paysage lacustre L2 regroupe le lac des Neiges et un lac de plus petite taille, le lac English. Le lac des Neiges a une configuration allongée, dont l'orientation nord-sud suit le relief des hautes collines. Il est fréquenté pour la pêche sportive. La Sépaq y gère deux sites d'hébergement en rive est : le camp Giroux et le pavillon du lac des Neiges, qui peuvent accueillir une quinzaine de personnes chacun. Le couvert forestier présente des aires récentes de coupe qui réduisent la qualité intrinsèque du paysage.

Lac Allieux (L3)

À la limite sud-est de la réserve faunique des Laurentides, les lacs Allieux et Bignell forment l'unité lacustre L3. Le lac Allieux est fréquenté pour la pêche sportive et une rampe de mise à l'eau en permet l'accès en embarcation. La forêt qui couvre les versants des collines a fait l'objet d'activités forestières récentes, réduisant la qualité intrinsèque du paysage. Les collines formant la limite est de l'unité sont également traversées par une ligne électrique.

Lacs Brûlé et Louis (L4)

À l'ouest de la vallée de la rivière Sainte-Anne, les lacs Brûlé et Louis et des lacs de plus petite taille forment l'unité lacustre L4, laquelle est entièrement située sur les terres privées du Séminaire de Québec (figure 4.5). Des chalets sont répertoriés en rive de certains plans d'eau, dont le lac Louis. Le manoir Brûlé est situé sur la rive nord du lac Brûlé. L'unité est desservie par un réseau de chemins forestiers à accès contrôlé et non entretenus l'hiver. Les observateurs potentiels sont les clients du manoir Brûlé et les villégiateurs locataires saisonniers. Les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré 2 et 3 et de la Côte-de-Beauré ont été construits sur les sommets des collines dans différentes portions de l'unité, dont les sommets qui ceignent le lac Brûlé. Ces éoliennes, visibles de différents plans d'eau, marquent le paysage lacustre. Certaines collines ont également fait l'objet d'activités forestières récentes qui modifient la qualité du paysage.



Figure 4.5 Paysage lacustre (L4), vue sur le lac Louis, éoliennes des parcs de la Seigneurie de Beauré 2 et 3

Grand lac à Ange (L5)

À l'est de la vallée de la rivière Sainte-Anne, à l'extrémité est de la zone d'étude paysagère, le lac Croche et le Grand lac à Ange composent le paysage lacustre L5. Situé sur les terres privées du Séminaire de Québec, ce secteur est desservi par un réseau de chemins forestiers dont l'accès est contrôlé, accessibles à partir de Petite-Rivière-Saint-François. Des chalets sont présents en rive des plans d'eau. Les observateurs potentiels sont essentiellement les villégiateurs locataires qui fréquentent l'unité de façon saisonnière. Certaines collines ont également fait l'objet d'activités forestières récentes.

Lac Beauport (L6)

Le paysage lacustre du lac Beauport, situé à l'extrémité sud de la zone d'étude paysagère, est caractérisé par la proximité du noyau urbanisé de Lac-Beauport et les activités économiques et de villégiature. Les observateurs potentiels sont les résidents, les villégiateurs et les visiteurs logeant à l'hôtel Entourage-sur-le-Lac en rive sud du lac Beauport. Le lac est utilisé pour la pratique d'activités nautiques et est valorisé comme un attrait important de la municipalité de Lac-Beauport. L'accessibilité visuelle est généralement restreinte par les rives boisées (Daniel Arbour & Associés, 2008b).

Lacs Lynch (L7)

Ce paysage lacustre regroupe plusieurs lacs en rive desquelles des chalets sont présents. Les observateurs y sont locataires. Les principaux regroupements de chalets se situent sur les rives des lacs Janot, du Mont Saint-Étienne et Perdu.

Les éoliennes des parcs de la Seigneurie de Beaupré 4 et de la Côte-de-Beaupré, installées sur les sommets des collines entourant les lacs Lynch, du Mont Saint-Étienne et Janot, sont visibles de ces différents plans d'eau et marquent le paysage lacustre (figures 4.6 et 4.7). Des suivis de l'impact sur le paysage ont été réalisés à la suite de la mise en service de ces parcs éoliens. Deux sondages, effectués en 2015 et en 2016, montrent que l'impression générale des répondants à l'égard de l'intégration des éoliennes dans cette unité de paysage était davantage positive (51 %) que négative (27 %). Au total, 22 % des répondants ont affirmé être indifférents.

L'unité est accessible à partir d'un réseau de chemins forestiers, non entretenus pendant l'hiver. La configuration et l'étendue des plans d'eau offrent de grandes vues ouvertes dont la profondeur est définie par les collines adjacentes. Ce paysage lacustre présente aussi des aires de coupe récentes sur les collines, qui altèrent la qualité intrinsèque du paysage et de l'encadrement visuel offerts à partir de certains plans d'eau.

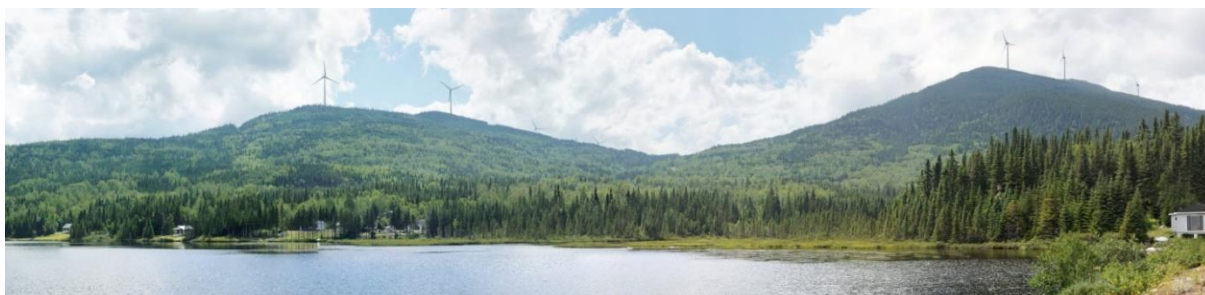


Figure 4.6 Paysage lacustre (L7) à partir du lac Janot, éoliennes du parc de la Seigneurie de Beaupré 4

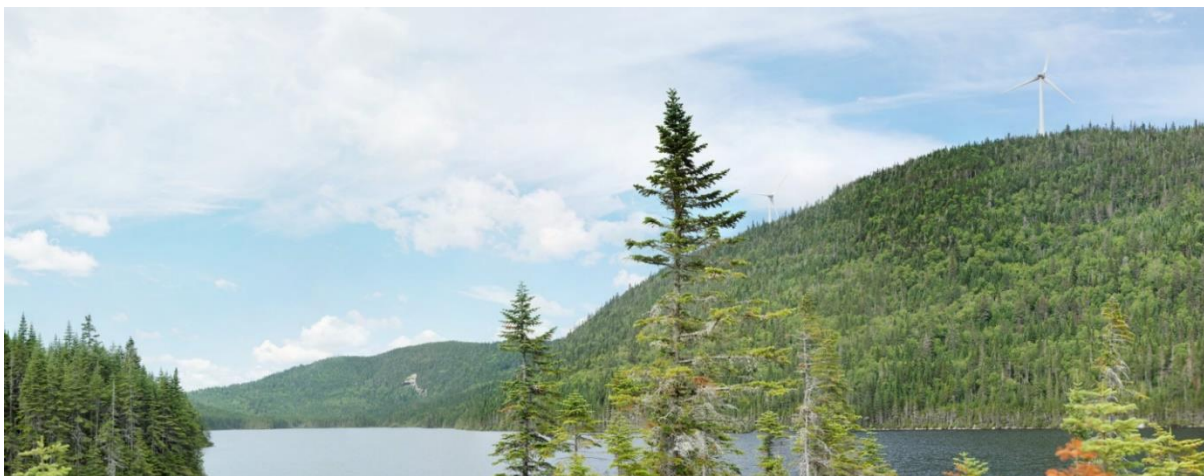


Figure 4.7 Paysage lacustre (L7) à partir du lac du Mont Saint-Étienne, éoliennes du parc de la Seigneurie de Beauré 4

4.4.8.4 Unités de paysage de collines

Les paysages de collines présentent généralement un relief montueux et irrégulier, caractérisé par la présence de plusieurs collines regroupées. Des lacs de petite taille et des ruisseaux étroits occupent les dépressions sans toutefois dominer la composition des paysages :

- Unité C1 : massif de hautes collines;
- Unité C2 : massif de collines des vallées des rivières Montmorency et des Neiges;
- Unité C3 : massif de collines des vallées des rivières des Neiges et Brûlé;
- Unité C4 : massif de collines au nord de Château-Richer, de Sainte-Anne-de-Beauré et du mont Sainte-Anne;
- Unité C5 : massif de collines du lac Saint-Thomas.

Les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré 2, 3 et 4 ont été construits sur les sommets des collines dans différentes portions des unités C1 et C3.

L'unité de paysage de hautes collines (C1) est caractérisée par l'omniprésence de la forêt exploitée. Des lacs de faible superficie, des tourbières et des ruisseaux étroits occupent les dépressions entre les collines sans dominer la composition du paysage. Sur les terres privées, des chalets sont recensés en rive de plans d'eau et de cours d'eau. Selon une étude (Ruralys, 2010), les secteurs où le couvert forestier est dominant possèdent peu de paysages de grande qualité paysagère. Ces sommets arrondis et boisés constituent néanmoins des éléments paysagers typiques et leur présence visuelle en arrière-plan de plusieurs unités paysagères les rend déterminants pour la qualité des paysages (Ruralys, 2010).

À l'exception de l'unité C1, traversée par la route 175 où les observateurs en transit sont nombreux, la fréquentation des paysages de collines est principalement liée aux activités récréatives, au prélèvement des ressources et à la villégiature. Les unités de collines sont généralement comprises à l'intérieur des terres privées du Séminaire de Québec, dont l'accès est contrôlé. Des villégiateurs locataires et des motoneigistes fréquentent ces terres privées. Les territoires de la réserve faunique des Laurentides et du parc national de la Jacques-Cartier, qui recoupent les unités C1 et C2, sont également d'accès restreint, et plusieurs segments de chemins ne sont pas entretenus l'hiver. Le mont Sainte-Anne, pôle récréatif d'importance et l'un des produits d'appel majeurs de la MRC de La Côte-de-Beauré sur le plan touristique,

accueille une clientèle occasionnelle et saisonnière importante (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013). Le mont Stoneham représente un élément d'intérêt paysager pour la MRC de la Jacques-Cartier en raison de son attrait pour les activités hivernales et estivales à la montagne (Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury, 2010).

Le sentier provincial de motoneige Trans-Québec 3 traverse les unités C3 et C4. Ailleurs sur le territoire forestier municipalisé hors Seigneurie de Beaupré, des chalets et des propriétés riveraines de cours d'eau et de lacs sont répertoriés.

L'unité C5, située à l'ouest de la rivière Jacques-Cartier, est sillonnée par un réseau de chemins et des chalets se trouvent en rive du lac Saint-Thomas. Les utilisateurs du territoire y pratiquent la chasse et la pêche (Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury, 2010).

À l'intérieur de ces paysages de collines, l'accessibilité visuelle est souvent restreinte par le relief irrégulier et le couvert forestier omniprésent. Des percées visuelles et des vues ouvertes, généralement de faibles profondeurs ou très ponctuelles, peuvent être offertes à partir de chemins forestiers, de plans d'eau et d'aires de coupes récentes. Du sommet du mont Sainte-Anne, des vues panoramiques sont offertes vers le fleuve Saint-Laurent, la plaine littorale, la Côte-de-Beaupré, l'île d'Orléans et le massif laurentien (figure 4.8).

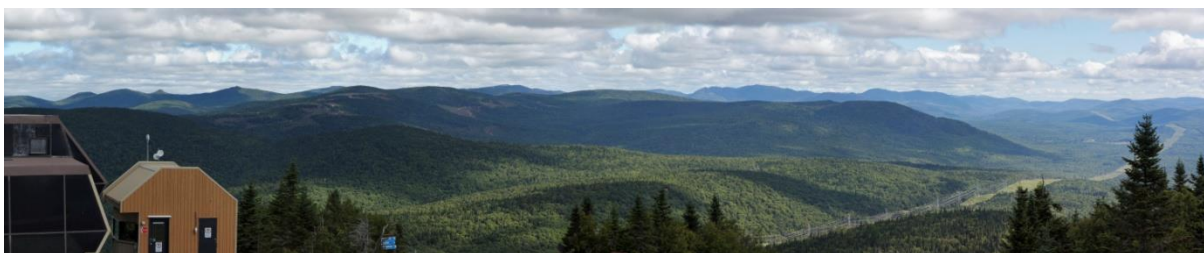


Figure 4.8 Paysage de collines (C4) à partir du sommet du mont Sainte-Anne

4.4.8.5 Unités de paysage agricole

Deux unités de paysage agricole sont définies sur les territoires municipalisés de Saint-Ferréol-les-Neiges et de Beaupré (A1; figure 4.9) et sur la plaine littorale à Sainte-Anne-de-Beaupré et à Château-Richer (A2). Ces unités sont caractérisées par un relief légèrement vallonné (A1) ou en terrasses (A2) couvert de champs en culture et de lots boisés intercalés.

Saint-Ferréol-les-Neiges (A1)

Le paysage agricole de Saint-Ferréol-les-Neiges inclut un territoire agricole protégé. L'unité est bordée à l'est par la vallée de la rivière Sainte-Anne (V2) et se prolonge à l'ouest jusqu'à la ligne de crête des collines adjacentes (C4), incluant le mont Sainte-Anne. Les versants des collines sont sous affectations forestière et récréative, de même que le secteur de villégiature des lacs des Trois Castors. Des habitations rurales dispersées et leurs dépendances forment l'essentiel du cadre bâti de part et d'autre de la route 360, principal axe routier qui dessert l'unité. Les terres en culture offrent une grande accessibilité visuelle. Les vues sont larges, mais leur étendue vers l'ouest se limite à la ligne de crête des collines adjacentes. Dans la portion nord de l'unité, le couvert boisé et le relief plus accentué limitent l'étendue des vues offertes (figure 4.9).



Figure 4.9 Paysage agricole de Saint-Ferréol-les-Neiges (A1) à partir de l'avenue Royale (avant la construction des parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré)

Sainte-Anne-de-Beupré et Château-Richer (A2)

À l'extrémité sud de la zone d'étude paysagère, le paysage agricole de Sainte-Anne-de-Beupré et de Château-Richer forme une étroite bande entre le fleuve Saint-Laurent et les collines des deux villes (C4). Les terres en culture couvrent le replat au nord de la côte Sainte-Anne et sont marquées par la présence de quatre lignes électriques. Des vues ouvertes vers le nord sont possibles à partir des terres en culture et de la côte Sainte-Anne. Cependant, le piémont boisé et le mont Sainte-Anne définissent leur profondeur.

4.4.8.6 Unité de paysage de plateau

Le relief du plateau de Petite-Rivière-Saint-François (P) est parsemé de collines, de petites vallées et de lacs de petite taille avec un couvert boisé dense. Le territoire est occupé à des fins résidentielles et de villégiature. Un chemin forestier donne accès aux hautes collines sur les terres privées du Séminaire de Québec. Le sentier provincial de motoneige emprunte l'emprise déboisée des lignes électriques à la limite ouest de l'unité. L'omniprésence du couvert forestier et le relief ondulé réduisent l'accessibilité visuelle à l'intérieur de l'unité. Le relief ascendant du contrefort restreint l'étendue des percées visuelles offertes à partir de chemins et de plans d'eau vers les sommets du massif forestier.

4.4.8.7 Points de vue d'intérêt

Des points de vue d'intérêt en lien avec l'implantation du parc éolien projeté ont été identifiés (tableau 4.23). Un secteur d'intérêt, par définition, doit offrir une vue ouverte sur le paysage, ce qui y limite le potentiel d'intégration des éléments, en plus de répondre à l'un ou l'autre des critères suivants :

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

Tableau 4.23 Points de vue d'intérêt

Unité de paysage		Point de vue
V1	Vallée des rivières Montmorency et Noire	Sentiers de la Forêt Montmorency
V2	Vallée des rivières Sainte-Anne et Brûlé	Vallée de la rivière Sainte-Anne, portion centrale
V4	Vallée de la rivière Jacques-Cartier	Sentier de la rivière à l'Épaulé Sentier L'Éperon
L1	Lac à l'Épaulé	Camp Mercier
L3	Lac Allieux	Réserve faunique des Laurentides, vue du lac Allieux
L4	Lacs Brûlé et Louis	Vue du manoir Brûlé et du lac Brûlé Terres privées du Séminaire de Québec, vue des lacs
L5	Grand lac à Ange	Terres privées du Séminaire de Québec, vue des lacs
L6	Lac Beauport	Vue du Club nautique de Lac-Beauport Vue des chalets et résidences regroupés au lac Beauport Vue de l'hôtel Entourage-sur-le-Lac
L7	Lacs Lynch	Vue des chalets regroupés au lac Janot Vue des chalets regroupés au lac du Mont Saint-Étienne Vue des chalets regroupés au lac Perdu Vue des chalets regroupés au lac de l'Espérance Vue des autres lacs, chalets isolés (Georges, Bonnet et du Chicot)
C1	Hautes collines	Terres privées du Séminaire de Québec, chemins forestiers et lacs Sentier de la rivière à l'Épaulé Sentiers de la Forêt Montmorency Mont Stoneham Centre de ski Le Relais Montagne des Ormes
C4	Collines de Château-Richer, de Sainte-Anne-de-Beaupré et du mont Sainte-Anne	Vue du sommet du mont Sainte-Anne Vue des chalets regroupés au lac Saint-Hilaire
A1	Agricole de Saint-Ferréol-les-Neiges	Chutes Jean-Larose Tremplin de saut à ski

5 Étude des variantes de réalisation et optimisation

Le développement d'un projet éolien requiert un processus évolutif et itératif mené sur plusieurs années et tenant compte de différents paramètres d'ordre technique, économique, réglementaire, environnemental et social.

L'avancement des travaux d'ingénierie, la progression des études techniques, les discussions avec les fournisseurs, les parties prenantes et les autorités réglementaires, l'obtention des résultats des inventaires liés au milieu naturel, la flore et la faune, de même que les activités d'information et de consultation (ciblées ou publiques), sont autant d'occasions de recueillir de l'information pouvant influencer l'étude des variantes et mener à optimiser le projet.

La présente section résume la démarche de l'initiateur relativement à l'étude des variantes et aux efforts d'optimisation mis en place dans le cadre du projet Secteur ouest. Il présente les paramètres de configuration, les variantes qui ont été envisagées et le raisonnement ayant guidé le choix de la configuration retenue.

5.1 Considérations méthodologiques spécifiques aux parcs éoliens

Le développement d'un projet éolien débute par l'étude d'un vaste territoire qui peut s'étendre sur plusieurs centaines de kilomètres carrés, considérant l'espacement géographique requis entre les éoliennes. Par ailleurs, comme pour la grande majorité des projets, l'étude de variantes se veut également un exercice multidisciplinaire tenant compte de diverses considérations.

L'étude des variantes a pour objectif de déterminer la configuration de projet qui est la plus favorable. Elle 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 privilégiant la faisabilité technique, la viabilité économique et l'acceptabilité sociale par le milieu d'accueil.

Les éléments les plus déterminants sont :

- La qualité et la répartition du gisement éolien qui influencent la production d'énergie du parc;
- L'évolution rapide et continue des technologies modulant la taille et les caractéristiques des modèles d'éolienne disponibles et proposés par les manufacturiers, déterminant ainsi le nombre d'éoliennes, leur espacement géographique et leur emplacement;
- La réglementation (municipale, provinciale et fédérale) précisant les zones d'interdiction et les distances séparatrices;
- Les préoccupations exprimées lors des démarches d'information et de consultation (communautés locales, instances municipales, Premières Nations et autres parties prenantes);
- Les orientations des autorités réglementaires responsables comme précisées dans la directive spécifique au projet formulée par le MELCCFP, les protocoles, les guides et autres outils;
- Les données environnementales existantes liées à la topographie, aux pentes, aux milieux humides et hydriques, aux habitats floristiques et fauniques désignés, aux occurrences connues d'espèces en situation précaire, à la présence de chalets, de sentiers de motoneige, etc.;

- Les résultats des inventaires environnementaux et des études de référence (résultats d'inventaires de la flore et de la faune, des milieux humides et hydriques, modélisation sonore, simulations visuelles, etc.);
- La constructibilité des infrastructures confirmée progressivement sur la base des résultats des études préliminaires et des résultats des sondages géotechniques puis des travaux d'ingénierie détaillée;
- Les contraintes liées au transport des composantes;
- Les contraintes liées à l'exploitation du projet sur une période de 30 ans.

5.2 Paramètres de configuration

5.2.1 Éoliennes et chemins d'accès

Les emplacements prévus pour l'implantation des éoliennes doivent tenir compte d'un ensemble de paramètres visant à optimiser la productivité du parc éolien, la constructibilité et l'exploitation, tout en réduisant ou éliminant les impacts anticipés sur l'environnement et les utilisateurs du milieu.

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

Les contraintes techniques liées au relief, aux pentes et au sol, de même que la constructibilité confirmée progressivement sur la base des résultats des études préliminaires, des résultats des sondages géotechniques et des résultats des travaux d'ingénierie détaillée influencent la configuration du projet. Les contraintes liées au transport des composantes et liées à l'exploitation du projet sur une période de 30 ans influencent aussi la configuration retenue du projet éolien.

Les chemins d'accès doivent être aménagés de façon à assurer le transport sécuritaire et l'éventuel remplacement, en cas de besoin, des composantes d'éoliennes (pales, sections de tour, nacelle, etc.). La réutilisation des chemins existants est privilégiée, lorsque techniquement possible. Les principaux paramètres considérés pour la sélection des chemins d'accès incluent :

- La capacité de soutenir la circulation des bétonnières, des grues et des camions transportant les composantes d'éoliennes, l'équipement et la machinerie lourde;
- Un rayon de courbure permettant le passage des camions transportant les pales, selon le fabricant retenu et respectant les standards en matière de santé et sécurité des autorités concernées;
- Les pentes maximales à respecter pour le transport des composantes d'éoliennes (spécifiées par le turbinier).

La configuration retenue tend à éviter ou à minimiser les effets sur les composantes valorisées, et découle des règlements en vigueur et des protocoles ou résulte des pratiques de l'initiateur. Le respect de ces paramètres favorise une intégration harmonieuse des composantes du parc éolien dans le milieu. Ils incluent des zones d'interdiction et des distances séparatrices à respecter en présence d'éléments spécifiques du milieu afin d'assurer leur protection.

Des dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement d'éoliennes sont prévues par les différentes entités administratives responsables d'assurer la gestion du territoire. Le tableau 5.1 présente les principaux documents établissant ces dispositions.

Tableau 5.1 Principaux documents prévoyant des dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement d'éoliennes sur le territoire du projet

Entité administrative	Document
Communauté métropolitaine de Québec (CMQ)	Règlement n° 2007-22 remplaçant le règlement de contrôle intérimaire 2006-21 régissant l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes, 19 avril 2007. Règlement n° 2011-46 remplaçant le règlement n° 2011-43 qui modifie à nouveau le règlement de contrôle intérimaire n° 2007-22 remplaçant le règlement de contrôle de contrôle intérimaire 2006-21 régissant l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes, 14 avril 2011.
MRC de La Côte-de-Beaupré	Schéma d'aménagement et de développement durable (SADD) : Règlement n° 184 , Plan de développement durable des collectivités de la Côte-de-Beaupré, 6 novembre 2013. Règlement n° 184.13 ayant pour objet la modification du règlement n° 27 intitulé « Schéma d'aménagement de la MRC de la Côte-de-Beaupré » et ses amendements afin de modifier les dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes et d'apporter des corrections aux limites des grandes affectations, 5 juillet 2023.
MRC de La Jacques-Cartier	Schéma d'aménagement et de développement (SAD) « Bâtir 2031 » Codification administrative, décembre 2024.
Municipalité de cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury	Règlement n° 09-591 , mise à jour en juin 2022.
TNO du Lac-Jacques-Cartier	Règlement de zonage de la MRC de La Côte-de-Beaupré Territoires non organisés : Règlement de zonage n° 194 , 21 juin 2017. Règlement n° 194.4 ayant pour effet d'amender le règlement de zonage n° 194 du TNO Lac-Jacques-Cartier pour des fins de concordance au schéma d'aménagement et de développement n° 184 et ses amendements concernant l'encadrement des éoliennes ainsi que les activités minières, 3 juillet 2024.

Depuis 2009, la grive de Bicknell a un statut d'espèce désignée vulnérable au Québec et, afin d'assurer une protection adéquate de l'habitat, il est désormais essentiel de tenir compte de cette espèce lors d'un projet de développement. Notamment, les projets de développement en altitude peuvent entraîner des pertes d'habitat pour cette espèce (Gouvernement du Québec, 2025d). Le *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat* (MDDEFP, 2013a) inclut une grille de décision en fonction des résultats obtenus lors des points d'écoute et des efforts de caractérisation pour les éoliennes et les chemins d'accès. Cette grille de décision est un paramètre de configuration considéré pour l'ensemble des projets Des Neiges.

La zone d'implantation du projet Secteur ouest évite les zones ciblées par les gouvernements provincial et fédéral pour la protection et restauration de l'habitat du caribou forestier. Elle chevauche partiellement l'aire de répartition de la population du caribou des bois. Cette harde est actuellement en enclos afin de stabiliser la population en déclin. Bien que la zone d'étude du projet ne constitue pas de l'habitat adéquat pour le caribou, l'initiateur a utilisé la démarche « éviter-minimiser-compenser » dans l'élaboration du schéma d'implantation du projet (MELCCFP, 2024g).

Bien que le projet serait implanté en terres privées, l'initiateur entend respecter les principales mesures citées au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) dans le cadre du projet Secteur ouest.

Le tableau 5.2 présente les principales dispositions relatives à l'implantation d'éoliennes et de chemins sur le territoire du projet du projet Secteur ouest.

Tableau 5.2 Principales dispositions relatives à l'implantation d'éoliennes et de chemins sur le territoire du projet du projet Secteur ouest

Élément	Éolienne	Chemin d'accès	Source
Milieu biophysique			
Cours d'eau à écoulement permanent et lac	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 60 m (Article 6.7.2)		Règlement n° 2011-46
	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 60 m (Article : 5.14.6.3.2)		SADD : Règlement n° 184
	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 60 m (Article : 14.6.4.2)		SAD « Bâtir 2031 »
	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 60 m (Article : 19.12.3.3.2)		Règlement n° 09-591
	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 60 m (Article : 89)		Règlement n° 194
Cours d'eau à écoulement intermittent	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 30 m (Article 6.7.2)		Règlement n° 2011-46
	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 30 m (Article : 5.14.6.3.2)		SADD : Règlement n° 184
	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 30 m (Article : 14.6.4.2)		SAD « Bâtir 2031 »
	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 30 m (Article : 19.12.3.3.2)		Règlement n° 09-591
	Distance minimale d'un chemin ou d'une aire d'assemblage de 60 m (Article : 89)		Règlement n° 194
Milieux humides sensibles ou désignés ¹	500 m (Article : 6.2) Cartographie de l'annexe 6	100 m (Article : 6.2) Cartographie annexe 6	Règlement n° 2007-22
	500 m (Article 5.14.6.2) Figure 64 de l'annexe 17	100 m (Article 5.14.6.2) Figure 64 de l'annexe 17	SADD : Règlement n° 184
	500 m (Article : 14.6.2. i) Figures 41 et 42 jointes à l'annexe 13	100 m (Article : 14.6.2. j) Figures 41 et 42 jointes à l'annexe 13	SAD « Bâtir 2031 »
	500 m (Article : (19.12.3.2i)) Cartographie de l'annexe 8	100 m (Article : 19.12.3.2j)) Cartographie annexe 8	Règlement n° 09-591
	500 m (Article : 87.7) Cartographie de l'annexe D	100 m (Article : 87.8) Cartographie de l'annexe D	Règlement n° 194
	Préservation d'une lisière boisée de 20 m (Article 27)	Construction ou amélioration d'un chemin est interdite dans les 60 m d'une tourbière ouverte avec mare, d'un marais, d'un marécage riverain (Article : 67)	Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF)

Élément	Éolienne	Chemin d'accès	Source
Grive de Bicknell	Conformité à la grille de décision		MDDEFP. 2013. Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat – Novembre 2013 – Mise à jour mai 2014.
Caribou forestier	Évitement lorsque possible de l'aire de répartition		-
Milieu humain			
Limite de propriété	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 6.2)	s. o.	Règlement n° 2007 - 22
	s. o.	15 m (Article : 6.7.1)	Règlement n° 2011-46
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 5.14.6.2)	s. o.	SADD : Règlement n° 184
	s. o.	15m (Article 2.2)	Règlement n° 184.13
	1 km (Article : 14.6.2a)	15 m (Article : 14.6.4.1)	SAD « Bâtir 2031 »
	1 km (Article : 19.12.3.2a)	15 m (Article : 19.12.3.3.1)	Règlement n° 09-591
	4 x la hauteur de l'éolienne (87.1)	s. o.	Règlement n° 194
	s. o.	15 m (Article : 2.2)	Règlement n° 194.4
Installation humaine	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 6.2) « Tout bâtiment ou usage principal et accessoire servant à accueillir, à abriter ou à transporter des personnes, incluant, notamment, les chemins, rues, routes, autoroutes, stationnements et aires de jeux, de sport et de loisir, mais à l'exception des chemins forestiers, chemins nécessaires à des éoliennes, sentiers, pistes de randonnée ou d'observation. »	s. o.	Règlement n° 2007 - 22
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 5.14.6.2) « Tout bâtiment ou usage principal et accessoire servant à accueillir, à abriter ou à transporter des personnes, y compris, notamment, les chemins, rues, routes, autoroutes, stationnements et aires de jeux, de sport et de loisir, mais à l'exception des chemins forestiers, abris sommaires (caches) aménagés spécialement et uniquement pour chasser le gros gibier, chemins nécessaires à des éoliennes, sentiers, pistes de randonnée ou d'observation. »	s. o.	SADD : Règlement n° 184

Élément	Éolienne	Chemin d'accès	Source
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 14.6.2 c) « Tout bâtiment ou usage principal et accessoire servant à accueillir, à abriter ou à transporter des personnes, y compris, notamment, les chemins, rues, routes, autoroutes, stationnements et aires de jeux, de sport et de loisir, mais à l'exception des chemins forestiers, abris sommaires (caches) aménagés spécialement et uniquement pour chasser le gros gibier, chemins nécessaires à des éoliennes, sentiers, pistes de randonnée ou d'observation. »	s. o.	SAD « Bâtir 2031 »
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 19.12.3.2 a) « Tout bâtiment ou usage principal accessoire servant à accueillir, à abriter ou à transporter des personnes, y compris, notamment, les chemins, rues, routes, autoroutes, stationnements et aires de jeu, de sport et de loisir, mais à l'exception des chemins forestiers, abris sommaires (caches) aménagés spécialement et uniquement pour chasser le gros gibier, chemins nécessaires à des éoliennes, sentiers, pistes de randonnées ou d'observation."	s. o.	Règlement n° 09-591
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 87.2) « Tout bâtiment ou usage principal et accessoire servant à accueillir, à abriter ou à transporter des personnes, y compris, notamment, les chemins, rues, routes, autoroutes, stationnements et aires de jeux, de sport et de loisir, mais à l'exception des chemins forestiers, abris sommaires (caches) aménagés spécialement et uniquement pour chasser le gros gibier, chemins nécessaires à des éoliennes, sentiers, pistes de randonnée ou d'observation."	s. o.	Règlement n° 194

Élément	Éolienne	Chemin d'accès	Source
Lacs propices à la villégiature désigné ²	1,5 km (Article : 6.2) Cartographie de l'annexe 5	s. o.	Règlement n° 2007 - 22
	1,5 km (Article : 5.14.6.2) Figure 64 de l'annexe 17	s. o.	SADD : Règlement n° 184
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 14.6.2.g) Cartographie de l'annexe 13	s. o.	SAD « Bâtir 2031 »
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 19.12.3.2g) Cartographie de l'annexe 8	s. o.	Règlement n° 09-591
	1,5 km (Article : 87.5) Cartographie de l'annexe D	s. o.	Règlement n° 194
Sentiers récréatifs de ski de fond ou de vélo	2X la hauteur de l'éolienne avec un minimum de 400m (article 2.1)	s. o.	Règlement n° 194.4
	400 m (Article 2.1)	s. o.	Règlement n° 184.13
Pistes de motoneige	1,5 km (Article : 6.2) Cartographie de l'annexe 5	s. o.	Règlement n° 2007 - 22
	400 m (Article: 2.1) Figure 64 de l'annexe 17	s. o.	Règlement n° 184.13
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 14.6.2.h) Cartographie de l'annexe 13	s. o.	SAD « Bâtir 2031 »
	4 x la hauteur de l'éolienne (Article : 19.12.3.2h) Cartographie de l'annexe 8	s. o.	Règlement n° 09-591
	2 x la hauteur de l'éolienne pour un minimum de 400 mètres (Article 2.1)	s. o.	Règlement n° 194.4

Élément	Éolienne	Chemin d'accès	Source
Parc national de la Jacques-Cartier (PNJC) et la Forêt Montmorency (FM)	3 km (Article : 6.2) sauf si, en raison de l'état des lieux lorsqu'elle est implantée ou exploitée, elle demeure invisible ou constitue une éolienne sans impact sur les paysages visibles à partir d'un quelconque point localisé à l'intérieur de ces territoires.	s. o.	Règlement n° 2007 - 22
	3 km s'applique uniquement au PNJC (Article 2.1)	s. o.	Règlement n° 184.13
	3 km (Article : 14.6.2.m) sauf si, en raison de l'état des lieux lorsqu'elle est implantée ou exploitée, elle demeure invisible ou constitue une éolienne sans impact sur les paysages visibles à partir des équipements récréatifs localisés à l'intérieur de ces territoires.	s. o.	SAD « Bâtir 2031 »
	3 km (Article : 19.12.3.2m) sauf si, en raison de l'état des lieux lorsqu'elle est implantée ou exploitée, elle demeure invisible ou constitue une éolienne sans impact sur les paysages visibles à partir des équipements récréatifs localisés à l'intérieur de ces territoires.	s. o.	Règlement n° 09-591
	3 km s'applique uniquement au PNJC (Article : 2.1)	s. o.	Règlement n° 194.4
Routes	3 km de la route 175 (Article : 6.2) sauf si, en raison de l'état des lieux lorsqu'elle est implantée ou exploitée, elle demeure invisible ou constitue une éolienne sans impact sur les paysages visibles à partir de ces routes ;	s. o.	Règlement n° 09-591
	1 km de l'emprise des autoroutes et route à forte valeur paysagère désignées à la figure 64 du schéma d'aménagement (Article : 2.1)	s. o.	Règlement n° 184.13
	3 km de l'emprise de l'autoroute et de la route paysagère désignée à la figure 42 de l'annexe 13 (Article :14.6.2.l) sauf si, en raison de l'état des lieux lorsqu'elle est implantée ou exploitée, elle demeure invisible ou constitue une éolienne sans impact sur les paysages visibles à partir de ces autoroutes ou routes	s. o.	SAD « Bâtir 2031 »
	3 km de l'emprise de l'autoroute et de la route paysagère désignée comme telle à l'annexe 8 (Article : 19.12.3.2l) sauf si, en raison de l'état des lieux lorsqu'elle est implantée ou exploitée, elle demeure invisible ou constitue une éolienne sans impact sur les paysages visibles à partir de ces autoroutes ou routes;	s. o.	Règlement n° 09-591
	5 x la hauteur de l'éolienne pour un minimum de 1 km (Article 2.1)	s. o.	Règlement n° 194.4

Notes : ¹⁻ Un seul milieu humide sensible ou désigné répertorié dans la zone d'implantation qui a été considéré pour établir la configuration.

² Lac Taché considéré comme propice à la villégiature.

s. o. : sans objet

5.2.2 Poste de transformation

Les principaux paramètres à considérer lors du choix de l'emplacement d'un poste de transformation incluent :

- La topographie (afin de limiter les travaux de dynamitage, d'excavation et de nivellement);
- La disponibilité d'un espace d'environ 3 ha (dimension des infrastructures d'environ 100 m par 150 m, en plus d'un espace temporaire requis lors de la construction);
- La proximité d'un chemin d'accès existant afin de limiter la nécessité de construire ou prolonger un chemin d'accès;
- L'évitement des zones de contraintes physiques;
- L'évitement des sols hydromorphes ou à faible capacité portante (des sondages géotechniques seront requis);
- La présence de chalets (camps de chasse et pêche);
- Les éléments environnementaux sensibles;
- L'altitude, notamment en lien avec l'habitat potentiel de la givre de Bicknell;
- Les pertes électriques sur le réseau collecteur;
- La capacité de raccordement par Hydro-Québec.

5.2.3 Bâtiment d'opération

Les principaux paramètres à considérer pour la sélection du site qui accueillera le ou les bâtiments d'opération incluent :

- La topographie (afin de limiter les travaux de dynamitage, d'excavation et de nivellement);
- La proximité d'un chemin d'accès existant afin de limiter la nécessité de construire ou prolonger un chemin d'accès;
- L'évitement des zones de contraintes physiques;
- L'évitement des sols hydromorphes ou à faible capacité portante (des sondages géotechniques seront requis);
- La présence de chalets (camps de chasse et pêche);
- Les éléments environnementaux sensibles;
- L'accès rapide au parc éolien.

5.3 Analyse des variantes et optimisation

5.3.1 Solution de rechange

Aucune alternative n'existe pour produire 400 MW d'énergie renouvelable sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.

Selon le Plan d'action 2035 d'Hydro-Québec, de l'énergie additionnelle est nécessaire pour combler les besoins engendrés par la transition énergétique. L'énergie éolienne est produite à coût concurrentiel et présente des synergies intéressantes avec l'hydroélectricité déjà produite au Québec. Ainsi, Hydro-Québec vise à intégrer plus de 10 000 MW de nouvelles capacités éoliennes d'ici 2035 (IEA, 2020).

5.3.2 Localisation du projet

5.3.2.1 Terres privées de la Seigneurie de Beauré

Aucune localisation géographique autre que celle de la Seigneurie de Beauré n'a été considérée par l'initiateur pour réaliser ce projet.

Depuis plus de 15 ans, Boralex et Énergir travaillent en partenariat au développement de projets éoliens sur les terres privées de la Seigneurie de Beauré. Une entente contractuelle exclusive aux fins du développement éolien sur ces terres confère à l'initiateur du projet un accès privilégié à ce territoire.

La Seigneurie de Beauré constitue l'une des plus grandes propriétés privées au Canada appartenant à un seul propriétaire, le Séminaire de Québec. D'une superficie totale de près de 1 600 km², les terres de la Seigneurie de Beauré forment une longue bande parallèle au fleuve Saint-Laurent d'environ 80 km de longueur par 20 km de largeur. Actuellement, ce territoire compte 164 éoliennes totalisant une puissance installée de 364 MW. Ces éoliennes ont été mises en service entre 2013 et 2015 en trois phases distinctes.

La Seigneurie de Beauré constitue une localisation stratégique pour l'implantation de projets éoliens notamment en raison des caractéristiques suivantes :

- Le gisement éolien;
- La présence des lignes de transport d'Hydro-Québec ayant une capacité d'interconnexion;
- L'utilisation du territoire à des fins de production forestière, signifiant la présence d'un réseau routier existant pouvant être utilisé et amélioré;
- L'absence de résidences permanentes sur le territoire.

5.3.2.2 Zone d'implantation spécifique au projet Secteur ouest

La zone d'implantation spécifique du projet Secteur ouest comprend deux polygones distincts non continus localisés dans la partie ouest de la Seigneurie de Beauré (figure 1.1).

Cette zone a été délimitée en considérant :

- la présence des trois parcs éoliens existants, occupant la portion centrale du territoire de la Seigneurie de Beauré;
- la présence des deux autres projets éoliens Des Neiges, soit le projet Des Neiges – Secteur sud, en construction, et le projet Des Neiges – Secteur Charlevoix en développement, qui occuperont le territoire environnant aux trois parcs éoliens en exploitation;
- la présence et la proximité avec les lignes de transport d'Hydro-Québec ayant une capacité d'interconnexion.

5.3.2.3 Sous-secteurs d'implantation

Étant donnée l'étendue spatiale importante de la zone d'implantation, celle-ci a été subdivisée en quatre sous-secteurs géographiques distincts (figure 5.1) respectivement désignés :

- Jacques-Cartier;
- SB8;
- La Contrée;
- SB9.

Le sous-secteur Jacques-Cartier correspond à la portion ouest du territoire chevauchant le territoire de la MRC de Jacques-Cartier. Il s'étend sur une superficie de 46,2 km².

Le sous-secteur SB8 est juxtaposé au sous-secteur Jacques-Cartier. Il occupe l'espace entre la limite de la MRC Jacques-Cartier et La Côte-de-Beaupré et la rivière Montmorency. Sa superficie totalise 110,5 km².

Le sous-secteur La Contrée est enchâssé entre la rivière Montmorency et la rivière Des Neiges. Ce sous-secteur est le plus vaste avec une superficie de 119,5 km².

Le sous-secteur SB9 correspond au polygone le plus à l'est de la zone d'implantation. Ce sous-secteur utilise l'espace résiduel enchâssé entre les 126 éoliennes (272 MW) du parc existant Seigneurie de Beaupré 2 & 3. Il s'étend sur une superficie de 22,3 km².

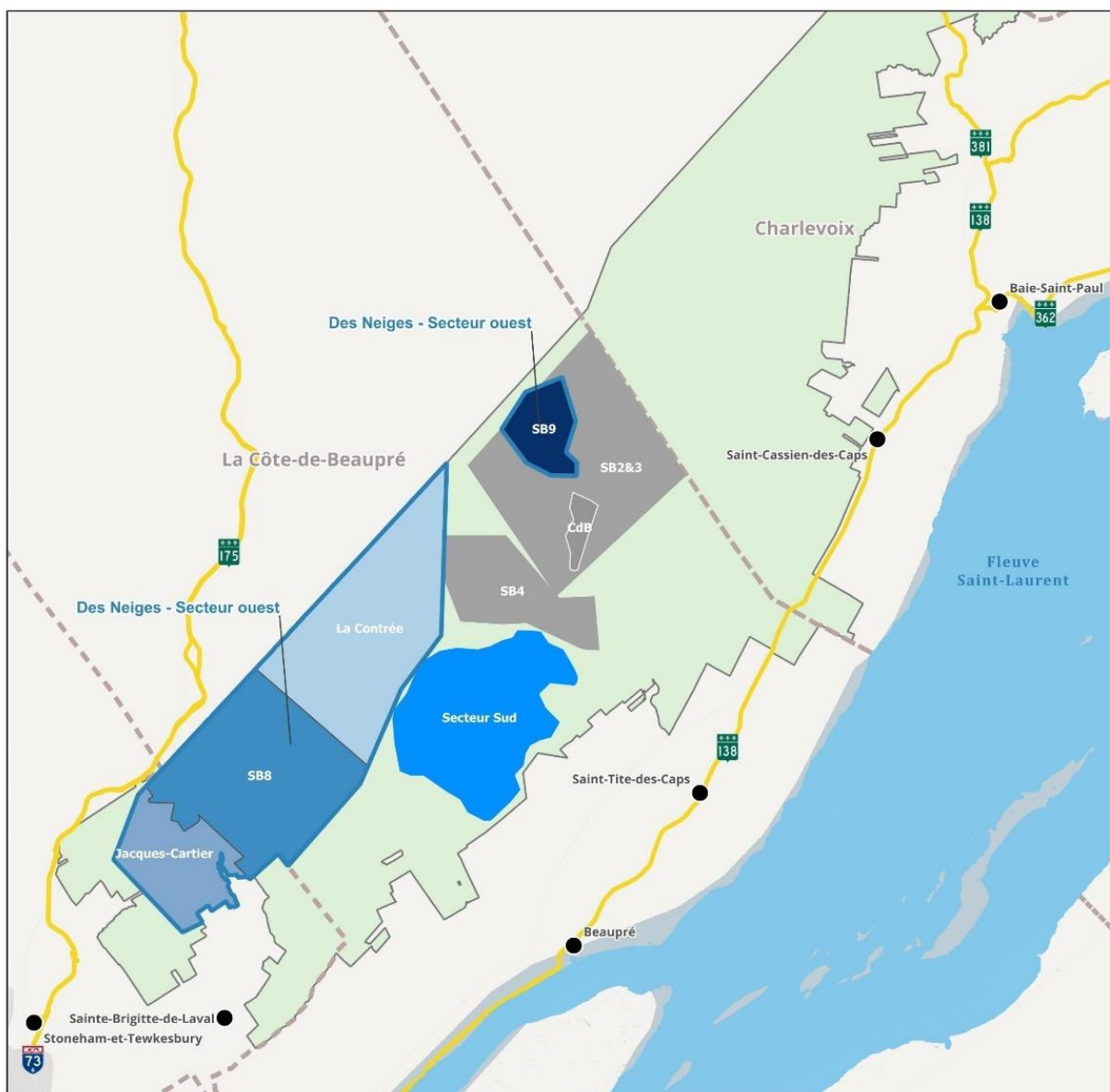


Figure 5.1 Sous-secteurs d'implantation étudiés dans le cadre de l'étude des variantes relatives au projet Secteur ouest

5.3.3 Puissance du projet Secteur ouest

Le projet Secteur ouest prévoit la production d'une puissance nominale de 400 MW. Les études exploratoires déposées auprès d'Hydro-Québec ont confirmé la capacité d'intégration et d'interconnexion du parc éolien au réseau de transport électrique de cette nouvelle production.

Le nombre d'éoliennes requis pour produire 400 MW d'électricité dépend de la puissance individuelle de chaque éolienne.

Le modèle d'éolienne n'est pas encore retenu. Afin de produire la puissance nominale de 400 MW, entre 57 et 67 éoliennes d'une puissance nominale entre 6 et 7 MW seront nécessaires.

5.3.4 Optimisation de la configuration

Cette sous-section présente les étapes franchies menant à l'optimisation de la configuration retenue de 67 éoliennes (configuration 6). Le projet Secteur ouest, qui comprenait initialement 122 emplacements potentiels en 2021, est maintenant présenté sous sa forme optimisée et complétée à 67 éoliennes.

5.3.4.1 Configuration préliminaire – 122 emplacements d'éoliennes

Le développement du projet Secteur ouest a été initié en considérant la possibilité d'implanter des éoliennes dans les quatre sous-secteurs d'implantation présentés.

En début d'année 2021, les inventaires de chauves-souris et d'oiseaux ont débuté, conformément aux exigences prescrites par les protocoles standardisés, en considérant cette possibilité que des éoliennes et des chemins soient géographiquement dispersés dans l'ensemble de la zone d'implantation spécifique au projet Secteur ouest. Les inventaires lancés en 2021 ont ainsi couvert l'ensemble des sous-secteurs.

Un premier exercice a permis d'identifier une configuration préliminaire comportant 122 emplacements potentiels d'éoliennes. Cette configuration comportait 63 emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier, soit 52 % des emplacements d'éoliennes.

Les études techniques relatives au tracé du réseau de chemins potentiels ont été initiées sur la base de cette configuration afin de confirmer l'accessibilité à ces emplacements provisoires lors de la construction du parc.

Des inventaires de la grive de Bicknell (points d'écoute) ont été réalisés en juin 2021 en considérant cette configuration préliminaire comportant 122 emplacements d'éoliennes (voir résultats au volume 3). Les efforts d'inventaires relatifs à la grive de Bicknell (points d'écoute et caractérisation de la qualité de l'habitat) se sont poursuivis avec cette même configuration en 2023.

5.3.4.2 Configuration – 109 emplacements d'éoliennes

Au printemps 2024, une nouvelle configuration du projet, réduisant le nombre d'emplacements potentiels de 122 à 109 a été préparée. Cette configuration tenait compte des résultats d'inventaire de 2021 et 2023 liés à la grive de Bicknell, des résultats des travaux d'ingénierie préliminaires, des changements réglementaires et des plus récents apprentissages obtenus lors du développement des projets Secteurs sud et Charlevoix.

Cette configuration incluait :

- 17 emplacements d'éoliennes dans le sous-secteur Jacques-Cartier;
- 46 emplacements d'éoliennes dans le sous-secteur SB8;
- 27 emplacements d'éoliennes dans le sous-secteur La Contrée;
- 19 emplacements d'éoliennes dans le sous-secteur SB9.

Cette configuration réduisait à 51 le nombre d'emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier, soit environ 50 % des emplacements.

Cette configuration incluait également un réseau de chemins potentiels (combinaison de chemins existants et de nouveaux chemins) optimisé à la suite des investigations réalisées.

Cette nouvelle configuration avait comme principal objectif de préciser les emprises potentielles à étudier dans le cadre des inventaires de 2024.

En juin 2024, les inventaires et relevés associés aux composantes suivantes ont été lancés :

- La grive de Bicknell (poursuite des efforts initiés en 2021 et 2023);
- Les espèces floristiques en situation précaire dans les habitats propices à leur présence;
- Les espèces exotiques envahissantes;
- La délimitation et la caractérisation des milieux humides et hydriques;
- Le poisson et l'habitat du poisson (caractérisation et pêche);
- Les relevés sonores relatifs au bruit ambiant.

Considérant le territoire à couvrir et la superficie des emprises à inventorier, deux firmes de consultants ont été mobilisées pour compléter les inventaires en lien avec cette configuration de 109 emplacements d'éoliennes :

- Pesca Environnement a reçu le mandat de compléter tous les inventaires énumérés précédemment dans les sous-secteurs Jacques-Cartier, SB8 et SB9 (incluant 82 emplacements d'éoliennes);
- Hatch est venu en appui, à compter de juillet 2024, afin de compléter les inventaires mentionnés ci-haut (à l'exception de ceux relatifs au bruit) dans le sous-secteur La Contrée (incluant 27 emplacements d'éoliennes).

Les emprises associées aux emplacements d'éoliennes potentiels ainsi que les chemins d'accès ont été visités.

En août 2024, les résultats d'inventaires spécifiques à la grive de Bicknell ont été compilés afin d'évaluer les emplacements proposés pour les éoliennes et le tracé des chemins d'accès en fonction du *Protocole de Grive de Bicknell et de son habitat*. Les résultats analysés ont permis de conclure que plus de deux grives avaient été entendues dans certaines emprises et que la grande majorité des habitats caractérisés dans le sous-secteur La Contrée était de qualité sous optimale et optimale.

Suivant cet exercice, des efforts importants d'optimisation (pour les chemins et les emplacements potentiels d'éoliennes) ont été déployés par les équipes multidisciplinaires de l'initiateur afin d'évaluer si certaines optimisations aux emplacements d'éoliennes ou aux chemins d'accès permettraient d'accroître la conformité du projet au protocole.

En fonction de la période de l'année, les efforts d'inventaires complémentaires se sont concentrés à la caractérisation de l'habitat puisque la période propice aux points d'écoute était terminée.

La qualité de l'habitat de la grive a été évaluée à 24 emplacements alternatifs pour l'implantation des éoliennes.

5.3.4.3 Configuration révisée – 82 emplacements d'éoliennes

La poursuite des travaux d'ingénierie préliminaires, la collecte des données environnementales et sociales et la compilation des résultats d'inventaires complémentaires en lien avec la grive de Bicknell, ainsi que ceux liés aux milieux humides et hydriques, ont apporté de nouvelles données utilisées pour optimiser le projet.

Ainsi, une analyse multidisciplinaire supplémentaire a été réalisée par l'équipe de projet en octobre 2024. Cet exercice visait à corroborer la pertinence de poursuivre le développement du projet en conservant des infrastructures dans un territoire aussi spatialement étendu, soit dans les quatre sous-secteurs d'implantation identifiés, comme il était envisagé initialement.

Cette analyse a mené à la décision d'abandonner le développement du projet dans le sous-secteur La Contrée pour les motifs suivants, incluant l'utilisation de la séquence « éviter-minimiser-compenser » :

- **Accessibilité** : L'accès au sous-secteur La Contrée est plus complexe sur le plan civil (notamment en raison de l'étendue spatiale du territoire) et requiert un chemin d'accès principal plus long comparativement à l'accès aux trois autres sous-secteurs. La longueur totale des chemins à construire pour accéder aux emplacements d'éoliennes serait également plus importante (ratio longueur de chemins par éolienne plus élevée). De ce fait, l'importance des impacts environnementaux, les coûts de construction et les sommes requises pour l'entretien, le déneigement et l'exploitation des chemins d'accès seraient plus importants;
- **Ouvrage majeur** : Un nouveau pont d'importance d'une cinquantaine de mètres de long serait requis pour franchir la rivière Montmorency;
- **Réseau collecteur** : Considérant la répartition et la distance entre chacun des emplacements d'éoliennes, la longueur du réseau collecteur serait plus importante et des pertes de charge seraient envisagées;
- **Raccordement aux lignes électriques existantes** : Le sous-secteur La Contrée est le plus éloigné des deux lignes de transport d'Hydro-Québec ayant une capacité d'interconnexion. De ce fait, l'importance des impacts environnementaux, les défis techniques et les coûts associés au raccordement seraient plus importants;
- **Caribou forestier** : Le sous-secteur La Contrée offre peu d'espace pour implanter les éoliennes et les chemins d'accès à l'extérieur de l'aire de répartition du caribou forestier. Le couvert forestier dans ce secteur est moins perturbé en considérant le nombre de chalets et les chemins forestiers de catégorie 1 et 2 uniquement. Par ailleurs, 22 des 27 emplacements d'éoliennes seraient localisés dans l'aire de répartition du caribou forestier dans ce sous-secteur;
- **Qualité des habitats pour la grive de Bicknell** : 84% des habitats caractérisés dans le sous-secteur La Contrée à l'été 2024 étaient de qualité sous optimale et optimale, ce qui laisse présager un bon potentiel de présence pour la grive de Bicknell dans ce sous-secteur. Le développement du sous-secteur La Contrée en conformité avec la grille de décision prévue au *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat* a été reconnu comme plus complexe;
- **Présence de milieux humides** : La cartographie des milieux humides potentiels du Québec suggérerait a priori la présence de 1,0 ha de milieux humides associés aux emplacements potentiels d'éoliennes et aux chemins d'accès étudiés dans le sous-secteur La Contrée. Les résultats des inventaires réalisés à l'été 2024 dans ce sous-secteur ont localisé 18,0 ha de milieux humides (27 emplacements d'éoliennes et chemins d'accès correspondants). Les inventaires ont donc permis de confirmer la présence d'une quantité beaucoup plus importante de milieux humides comparativement aux analyses cartographiques. Les inventaires dans les sous-secteurs Jacques-Cartier, SB8 et SB9 (82 emplacements d'éoliennes et chemins d'accès correspondants) ont localisé 15,38 ha de milieux humides. Le développement du sous-secteur La Contrée aurait vraisemblablement une empreinte plus importante sur les milieux humides.

Au terme de cette nouvelle analyse multidisciplinaire, la configuration de projet a donc été révisée afin de retirer tous les emplacements d'éoliennes du sous-secteur La Contrée et donc réduire le nombre d'emplacements potentiels de 109 à 82. Ce sous-secteur s'est révélé comporter plus de complexité technique, mais également plus de milieux sensibles pour l'environnement. Le retrait de ce sous-secteur a donc permis de minimiser les impacts environnementaux anticipés du projet.

Cette configuration révisée a donc porté à 29 le nombre d'emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier, soit 35 % des emplacements.

5.3.4.4 Configuration optimisée – 67 emplacements d'éoliennes

À la suite de la décision d'abandonner le sous-secteur La Contrée, un nouveau travail approfondi d'optimisation a été accompli en novembre 2024 par l'initiateur et son équipe. Cette configuration optimisée est celle présentée dans ce rapport d'analyse des impacts. Cette configuration renferme entre 57 et 67 éoliennes d'une puissance nominale entre 6 et 7 MW, selon le modèle d'éolienne choisi pour produire 400 MW.

L'exercice visait ultimement à retrancher 15 emplacements.

Chacun des 82 emplacements d'éoliennes a donc été réexaminé en tenant compte des considérations multidisciplinaires suivantes :

- L'utilisation du territoire et la cohabitation durant la construction et l'exploitation (proximité des chalets);
- Les résultats des inventaires environnementaux (milieux humides, milieux hydriques, grive de Bicknell);
- La conformité à la grille de décision relative à la grive de Bicknell;
- La minimisation de l'empreinte sur l'aire de répartition du caribou;
- Les préoccupations exprimées lors des démarches d'information et de consultation (communautés locales, instances municipales, Premières Nations et autres parties prenantes);
- La production énergétique;
- La constructibilité des aires d'éoliennes et des chemins d'accès;
- Les contraintes liées au transport des composantes à chacun des emplacements;
- Les contraintes liées à l'exploitation du projet sur une période de 30 ans.

Cet exercice a mené à la sélection de la configuration de projet actuelle qui compte 67 emplacements d'éoliennes globalement jugés les plus favorables, à la fois d'un point de vue technique qu'environnemental, et considérés pour l'évaluation des impacts.

Les inventaires spécifiques à la grive de Bicknell menés en 2021, 2023 et 2024 ont permis d'éviter, voire minimiser de façon importante, les impacts potentiels sur cette espèce associée et guider la sélection de la configuration optimisée retenue.

Par ailleurs, les efforts d'optimisation ont également permis de retrancher six emplacements d'éoliennes supplémentaires dans l'aire de répartition du caribou forestier. La configuration retenue compte 23 emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier, dont 10 dans le sous-secteur SB8 et 13 dans le sous-secteur SB9, fortement perturbé et enclavé entre les 126 éoliennes (272 MW) du parc existant Seigneurie de Beaupré 2 & 3.

5.3.5 Poste de transformation

Considérant l'étendue géographique du parc proposé et afin d'éviter les pertes de charge, deux postes de transformation sont envisagés afin de permettre l'intégration optimale de l'énergie produite par le parc éolien au réseau d'Hydro-Québec. L'étude des variantes de localisation pour les postes est toujours en voie de réalisation et de discussion. La démarche et le résultat seront communiqués.

5.3.6 Bâtiment d'opération

Un ou deux bâtiments d'opération seront requis lors de l'exploitation du parc et l'entretien des composantes et infrastructures. Leur localisation n'est pas encore connue. Celle-ci sera déterminée et les résultats seront communiqués ultérieurement.

6 Description du projet

6.1 Aperçu sommaire

Le projet Secteur ouest envisage l'implantation et l'exploitation d'un parc éolien d'une puissance totale de 400 MW qui comprendra entre 57 et 67 éoliennes d'une puissance nominale entre 6 et 7 MW, selon le modèle d'éolienne choisi. La hauteur totale des éoliennes pourrait atteindre jusqu'à 205 m (mât jusqu'à 120 m de haut et pales mesurant jusqu'à 85 m de longueur).

Le scénario détaillé dans la présente section et utilisé pour l'évaluation des impacts est celui incluant le nombre maximal d'éoliennes et les caractéristiques les plus importantes afin de faire la revue la plus réaliste qu'il soit des impacts attendus.

Ce nouveau parc éolien sera entièrement situé sur les terres privées du Séminaire de Québec dans la région administrative de la Capitale-Nationale. Il chevauchera les limites administratives de la municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury dans la MRC de La Jacques-Cartier et celles du territoire non organisé (TNO) Lac-Jacques-Cartier dans la MRC de La Côte-de-Beaupré. Le projet Secteur ouest prendra place au sud-ouest des parcs éoliens en exploitation, à savoir les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré 2, 3 et 4 ainsi que le parc éolien communautaire de la Côte-de-Beaupré.

Un chemin d'accès permanent menant à chacune des éoliennes sera requis. Un réseau de chemins forestiers existants est présent sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré afin d'assurer l'exploitation forestière menée par le Séminaire de Québec, de même que la circulation des membres des clubs de chasse et pêche. La réutilisation des chemins existants a été privilégiée, lorsque techniquement possible, lors de la configuration du parc éolien. De nouveaux chemins devront également être construits pour permettre l'accès à certaines éoliennes. L'ensemble des chemins d'accès devront être aménagés de façon à assurer le transport sécuritaire et l'éventuel remplacement, au besoin, des composantes d'éoliennes (pales, sections de tour, nacelle, etc.).

Toutes les éoliennes devront être raccordées entre elles par le biais d'un réseau collecteur qui sera enfoui dans l'emprise des chemins.

Considérant l'étendue géographique du parc éolien proposé et la disponibilité du réseau de transport d'Hydro-Québec, deux postes de transformation seront requis afin de permettre l'intégration optimale. Les postes de transformation incluront l'ensemble de l'appareillage requis pour la transformation et le raccordement du réseau collecteur moyenne tension aux lignes électriques haute-tension existantes d'Hydro-Québec. Un premier poste sera requis dans la partie ouest du parc (sous-secteurs Jacques-Cartier ou SB8), tandis qu'un second poste sera nécessaire à son extrémité est, dans le sous-secteur SB9.

Un ou deux bâtiments d'opération seront également requis pour permettre l'exploitation du parc et l'entretien des composantes et infrastructures.

L'accès au projet pendant la construction et l'exploitation se fera à partir de deux axes distincts :

- L'accès à la partie ouest du projet (sous-secteurs Jacques-Cartier et SB8) est prévu directement à partir de la route 175, dans la municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury;
- L'accès à la partie est du projet (sous-secteur SB9) est prévu par le chemin construit pour l'accès au projet Des Neiges – Secteur sud, accessible à partir de la route 138 à Saint-Tite-des-Caps.

Le début des activités de construction du parc éolien est prévu à la fin 2026 et la mise en service commerciale, au plus tôt le 1^{er} décembre 2028. Le CAÉ initial signé prévoit une durée d'approvisionnement de 30 ans, bien que les composantes pourraient avoir une durée de vie supérieure.

Conformément aux dispositions contractuelles avec Hydro-Québec, l'installation d'un mât météorologique permanent est prévue. Ce mât sera en marche pendant toute la durée de l'exploitation du parc éolien. Il permettra notamment de mesurer la vitesse, la direction du vent, la température, la pression et l'humidité relative. La localisation de ce mât sera déterminée ultérieurement.

Le tableau 6.1 présente un bilan sommaire de la description technique du projet.

Tableau 6.1 Description technique du projet Secteur ouest

Caractéristique	Valeur
Puissance nominale du parc éolien	400 MW
Nombre d'éoliennes	Entre 57 à 67 éoliennes
Puissance nominale de chacune des éoliennes	Entre 6 et 7 MW
Hauteur du moyeu	120 m
Diamètre du rotor	170 m
Hauteur totale maximale des éoliennes	205 m
Chemins d'accès principaux	152,2 km au total incluant : <ul style="list-style-type: none"> 64,4 km de chemins existants à mettre à niveau 87,5 km de nouveaux chemins à construire
Chemin d'accès (raccourci réseau collecteur et passage des camionnettes)	8,0 km (7,8 km de chemins existants à améliorer et 0,2 km de nouveaux chemins à construire)
Réseau collecteur	Longueur à confirmer ultérieurement
Bâtiment d'opération	1 ou 2 bâtiments
Postes de transformation	2 postes

Les sous-sections suivantes décrivent de façon plus détaillée les différentes activités envisagées pendant les phases construction, exploitation et démantèlement du projet.

6.2 Phase construction

6.2.1 Aperçu

Les principales activités prévues lors de la phase construction incluent :

- L'arpentage et le balisage des aires de travail;
- Le déboisement des aires de travail;
- La préparation des aires de travail (travaux d'excavation et de nivellement);
- L'amélioration des chemins existants et/ou l'aménagement de nouveaux chemins d'accès, incluant l'installation ou le remplacement de ponceaux
- La construction des bases de béton, incluant des travaux d'armature et de bétonnage, servant d'assise aux éoliennes Le transport et la livraison des composantes aux aires de travail;

- Le montage et le levage des éoliennes à l'aide de grues;
- L'installation du réseau collecteur et de la fibre optique dans les mêmes tranchées;
- La construction des deux postes de transformation;
- La construction du ou des bâtiments d'opération.

6.2.2 Débroussaillage et déboisement

Le déboisement sera effectué par des équipes spécialisées dans la mesure du possible en dehors de la période de nidification, soit du 1^{er} mai au 15 août. Il est à noter que le bois devant être coupé pour le projet sera inclus dans le volume annuel du plan de coupe de la Seigneurie de Beauré. Le bois possédant une valeur commerciale sera récolté et géré conformément aux ententes conclues avec le propriétaire des terres de la Seigneurie de Beauré, le Séminaire de Québec. Le bois sans valeur commerciale sera broyé et laissé sur le site en bordure des chemins ou sur les aires de travail. Cette méthode s'apparente à celle employée par le propriétaire des terres lors de coupes forestières. L'entreposage et le transport de la matière ligneuse constituent des activités connexes à ces activités.

La figure 6.1 illustre des travaux de déboisement.



Figure 6.1 Travaux de déboisement – broyeur en activité

À chacun des emplacements d'éoliennes, le scénario de base considéré prévoit qu'une aire de travail déboisée d'au maximum 1,5 ha (122,5 m par 122,5 m) sera généralement requise pour assurer la réalisation de l'ensemble des activités liées à l'implantation sécuritaire des éoliennes.

Cette superficie pourra potentiellement être ajustée à la suite des travaux d'ingénierie subséquents, mais la superficie maximale (soit 1,5 ha) est considérée à l'heure actuelle pour l'évaluation des impacts, considérant notamment les conditions topographiques et les besoins inhérents aux remblais et déblais.

Le travail d'optimisation se poursuivra afin d'éviter et minimiser les impacts potentiels sur la grive de Bicknell et son habitat. Ainsi, l'aire de travail à déboiser pourrait être optimisée et réduite à 1,2 ha (100 m par 120 m) pour les emplacements d'éoliennes dans l'habitat de la grive.

Pour assurer le passage sécuritaire des composantes, les chemins d'accès seront déboisés sur une largeur de 40 m. Cette superficie pourrait potentiellement être ajustée à la suite des travaux d'ingénierie subséquents, mais cette largeur maximale est considérée à l'heure actuelle pour l'évaluation des impacts. Exceptionnellement, cette emprise pourrait également être supérieure en fonction des contraintes techniques liées au terrain. Les chemins qui seront utilisés uniquement par les camionnettes seront déboisés sur une largeur de 20 m.

La construction des deux postes de transformation nécessitera un déboisement maximal d'environ 3 ha à chacun des emplacements, soit 6 ha au total.

La construction d'un bâtiment d'opération nécessitera un déboisement maximal d'environ 1,1 ha, soit 2,2 ha au total.

Des aires de travail additionnelles devront être déboisées afin de réaliser certaines activités complémentaires :

- Aires d'entreposage temporaires;
- Bords d'emprunt;
- Site temporaire de fabrication de béton;
- Aire de service et bureaux de chantier, s'ils sont situés en milieu forestier.

Le tableau 6.2 présente un bilan du déboisement requis pour la construction du projet Secteur ouest.

Tableau 6.2 Déboisement requis pour la construction du projet Secteur ouest

Composantes	Longueur (km)	Superficie (ha)
Aires permanentes		
Éolienne -Scénario de base (67 emplacements) (déboisement environ 1,5 ha par éolienne)	s. o.	99,0
Amélioration de chemins existants voués au transport des composantes (emprise de 40 m)	44,8	142,9
Amélioration de chemins existants voués à la circulation des camionnettes (déboisement largeur de 20 m)	19,6	20,0
Construction de nouveaux chemins (déboisement largeur de 40 m)	87,5	336,2
Construction de nouveaux chemins voués à la circulation des camionnettes et raccourci des fils du réseau collecteur (déboisement largeur de 20 m)	0,2	0,4
Réseau collecteur (enfouï hors de l'emprise du chemin (emprise de 20 m)	8,0	12,5
Mât météorologique	s. o.	0,2
Postes de transformation (3 ha par poste)	s. o.	6,0
Bâtiment d'opération (1,1 ha)	s. o.	2,2
Sous-total (aires permanentes)		619,4
Aires temporaires		
Aire de service et bureaux de chantier	s. o.	n. d.
Aires d'entreposage	s. o.	71,4
Bancs d'emprunt	s. o.	n. d.
Site de fabrication de béton	s. o.	n. d.
Sous-total (aires temporaires)		
Total	160,1	690,8

Notes : L'évaluation de la surface requise considère les 67 emplacements potentiels d'éoliennes et le réseau de chemins correspondant.

La surface des chemins existants a été soustraite de la superficie à déboiser.

n. d. : non défini

s. o. : sans objet

6.2.3 Chemins d'accès

6.2.3.1 Aménagement

Un chemin d'accès permanent menant à chacune des éoliennes sera requis. Afin de limiter les impacts sur l'environnement, la réutilisation des chemins existants a été privilégiée, lorsque techniquement possible, lors de la configuration du parc éolien. Les chemins existants qui seront utilisés dans le cadre du projet devront faire l'objet de certains travaux afin de respecter les normes et standards de transport requis lors de la construction et l'exploitation du parc éolien. Des nouveaux chemins devront également être construits pour permettre l'accès à certaines éoliennes. L'ensemble des chemins d'accès devront être aménagés de façon à assurer le transport sécuritaire et l'éventuel remplacement, au besoin, des composantes d'éoliennes (pales, sections de tour, nacelle, etc.).

Le projet comprendra un total de 152,2 km de chemins. La réutilisation de 64,4 km de chemins forestiers existants et la construction d'environ 87,5 km de nouveaux chemins pour accéder aux éoliennes sont prévues.

Les chemins du parc éolien présenteront les caractéristiques suivantes :

- Une surface de roulement d'environ 13 m de largeur, ce qui nécessitera une emprise d'environ 40 m de largeur lors de la construction;
- La capacité de soutenir la circulation des bétonnières, des grues et des camions transportant les pièces d'éoliennes, l'équipement et la machinerie lourde;
- Un rayon de courbure permettant le passage des camions transportant les pales, selon le fabricant retenu, et respectant les standards en matière de santé et sécurité des autorités concernées;
- Des pentes maximales, de l'ordre de 10 à 12 %, à respecter pour le transport des éoliennes, selon les spécifications des turbiniers.

De façon générale, à la suite du déboisement, la construction des nouveaux chemins nécessitera les travaux suivants :

- L'essouchage;
- Le décapage de la matière végétale, afin de mettre le sol minéral à nu pour la surface de roulement;
- L'épandage de la matière végétale dans l'emprise;
- L'excavation du sol;
- L'installation des ponceaux;
- La mise en forme du chemin;
- La compaction de la surface de roulement;
- Le profilage des fossés;
- La stabilisation des talus.

En ce qui concerne les chemins existants, selon leur état, les travaux d'amélioration pourront varier d'un simple nivelage à des travaux s'apparentant à une nouvelle construction, hormis le fait que l'utilisation d'une emprise existante limitera la superficie à déboiser.

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

La figure 6.2 illustre un chemin d'accès en cours d'amélioration.



Figure 6.2 **Construction d'un nouveau chemin d'accès**

6.2.3.2 Dynamitage

Selon les conditions topographiques et géomorphologiques rencontrées sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré, l'utilisation d'explosifs sera nécessaire. Les besoins spécifiques seront précisés ultérieurement notamment à la suite des résultats des analyses géotechniques et aux études d'adéquation du site.

L'entrepreneur respectera les lois et les règlements applicables au transport, à la manutention et l'entreposage d'explosifs et tous les permis nécessaires seront obtenus. Les mesures suivantes sont anticipées lors des activités de dynamitage :

- Information aux usagers du territoire au préalable;
- Installation d'une signalisation adéquate (figure 6.3);
- Maintien d'un périmètre de sécurité;
- Avertissement sonore lors du sautage;
- Utilisation de sismographes, au besoin;
- Utilisation de tapis pare-éclats, au besoin.



Figure 6.3 Signalisation mise en place lors du dynamitage

6.2.3.3 Traverses de cours d'eau

Comme mentionné précédemment à la section 4 portant sur la description du milieu, le territoire de la Seigneurie de Beaupré dispose d'un important réseau hydrographique. L'aménagement des nouveaux chemins et la consolidation des chemins existants nécessiteront la mise en place ou le remplacement d'ouvrages permettant de traverser les cours d'eau, tout en assurant le bon écoulement et le libre passage du poisson, le cas échéant.

Le tableau 6.3 fait état du nombre de traverses de cours d'eau anticipées sur les chemins du projet Secteur ouest, en considérant les données existantes disponibles, de même que les résultats des inventaires effectués à l'été 2024.

Tableau 6.3 Nombre de traverses de cours d'eau envisagées pour les chemins du projet Secteur ouest

Type de chemin	Écoulement du cours d'eau		Total
	Intermittent	Permanent	
Chemin existant (emprise de 40 m)	16	38	54
Chemin existant (emprise de 20 m)	11	17	28
Nouveau chemin (emprise de 40 m)	29	36	65
Nouveau chemin (emprise de 20 m)	0	0	0
Raccourci hors chemins pour réseau collecteur	9	8	17
Total	65	99	164

Sources : (Gouvernement du Québec, 2025c; MPO, 2016)

Les mesures prescrites aux normes et standards suivants seront adoptées afin de minimiser les impacts potentiels associés aux travaux de traverses des cours d'eau :

- La norme canadienne FSC® d'aménagement forestier (FSC-STD-CAN-01-2018 FR);
- Le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RLRQ, c. A-18.1, r.0.01);
- Le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceau* (MRN, 2001);
- Le guide *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier* (MRN, 1997);
- Les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2016).

6.2.4 Transport et circulation

L'accès au projet pendant la construction et l'exploitation se fera à partir de deux (2) points d'entrée stratégiques :

- L'accès à la partie ouest du projet (sous-secteurs Jacques-Cartier et SB8) est prévu à partir de la route 175, dans la municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury;
- L'accès à la partie est du projet (sous-secteur SB9) est prévu par le chemin déjà construit pour l'accès au projet Des Neiges – Secteur sud, accessible à partir de la route 138 à Saint-Tite-des-Caps.

Ces accès permettent d'éviter que les chemins d'accès traversent les noyaux villageois.

Les principales sources de transport et de circulation associées au projet incluent :

- La circulation des travailleurs;
- La circulation de la machinerie lourde (grues, niveleuses, pelles mécaniques, boteurs, rouleaux compresseurs, abatteuses);
- L'acheminement du sable et du gravier nécessaires à la préparation des aires de travail et l'aménagement des chemins d'accès;
- La livraison du béton vers les sites d'implantation des éoliennes;
- Le transport des composantes, soit les pièces d'éoliennes (trois pales, un moyeu, une nacelle, un générateur et une tour en sections);
- Le transport des composantes associées au réseau collecteur, aux postes de transformation et au(x) bâtiment(s) d'opération.

La construction du projet Secteur ouest pourrait impliquer la circulation quotidienne d'environ 500 travailleurs sur le réseau de chemins de la Seigneurie de Beauré lors des fortes périodes d'activités.

Le sable et le gravier proviendront de bancs d'emprunt situés dans la Seigneurie de Beauré ou à proximité, selon la disponibilité. La localisation des bancs d'emprunt sera définie préalablement aux demandes d'autorisation ministérielle. L'initiateur ou l'entrepreneur général auront préalablement obtenu les autorisations auprès des autorités compétentes.

Le béton sera fabriqué à un site temporaire situé dans la Seigneurie de Beauré, à proximité du parc éolien, limitant ainsi la circulation en dehors du chantier. La localisation de l'usine temporaire à béton sera définie préalablement aux demandes d'autorisation ministérielle. Ce type d'installation comprend généralement des silos à béton, des bassins de sédimentation ainsi qu'une aire de stationnement, de remplissage et de

lavage des bétonnières. L'eau nécessaire à la fabrication du béton sera pompée à même le réseau hydrographique environnant (eaux de surface) ou à partir d'un puits artésien. Les autorisations requises seront obtenues et les exigences de l'autorisation ministérielle, respectées. Aucun rejet d'eau issu du lavage des bétonnières ne sera effectué directement dans l'environnement. Le lavage sommaire des glissières des bétonnières et des pompes à béton pourra être effectué sur les aires de travail des éoliennes ou sur l'une des aires temporaires prévues au projet. Le cas échéant, les exigences prévues à l'article 128 du *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (Gouvernement du Québec, 2023c) et dans la *Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction* seront respectées (MELCC, [s. d.]-a).

La provenance des composantes des éoliennes et leur mode de transport varieront selon le fabricant retenu. Les composantes pourraient arriver au Québec par bateau, train ou camion, puis seront transportées par camion jusqu'au parc éolien. Le transport de certaines pièces d'éoliennes nécessitera des camions hors normes ou des convois routiers avec escorte, notamment sur les routes 175 et 138. Les permis requis pour le transport hors normes sur les routes provinciales seront obtenus.

La figure 6.4 illustre le type de camion utilisé pour le transport des pales d'éoliennes.



Figure 6.4 **Transport d'une pale d'éolienne**

Le tableau 6.4 présente le nombre estimé de passages lors de la construction.

Tableau 6.4 Estimation de la circulation associée à la construction du projet Secteur ouest

Élément	Chargement par camion	Nombre estimé de passages de camions
Pale d'éolienne (3 par éolienne, donc 201)	1 pale	402
Tour (en considérant 6 sections par éolienne)	1 section	804
Nacelle	1 nacelle	134
Moyeu	1 moyeu	134
Génératrice	1 génératrice	134
Autres pièces et équipements (environ 8 voyages de camion/éolienne)	Variable	1 072
Béton (en considérant 1000 m ³ /éolienne)	Environ 8 m ³	16 750
Armature (en considérant 65 t/éolienne)	10 t	871
Machinerie lourde	1	134

Notes : En considérant le nombre maximal d'éoliennes prévues (67).

Un voyage correspond à deux passages d'un véhicule : un passage à l'aller au chantier et un passage à la sortie du chantier.

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

Afin de limiter les nuisances occasionnées par le transport et la circulation, les bonnes pratiques suivantes seront mises en place:

- Une communication régulière avec les utilisateurs et les riverains sur la planification des travaux, à l'aide par exemple d'info-travaux, de rencontres ou d'appels téléphoniques, pendant et en amont de la construction;
- La limitation de la vitesse de circulation avec une signalisation appropriée;
- La surveillance de la vitesse des véhicules sur le site;
- La sensibilisation des travailleurs;
- L'utilisation d'abat-poussières (eau ou autres produits reconnus par le MELCCFP), lorsque cela s'avèrera nécessaire.

6.2.5 Installation des équipements

Les principaux équipements à installer incluent les éoliennes, le réseau collecteur, les postes de transformation et le ou les bâtiments d'opération.

6.2.5.1 Éoliennes

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

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

L'énergie produite par le générateur est envoyée au transformateur de tension. Celui-ci permet l'augmentation de la basse tension électrique émise par le générateur en moyenne tension électrique;

Le système d'orientation permet d'optimiser la conversion de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. Un anémomètre, installé sur la nacelle, mesure le vent et émet des signaux qui sont acheminés au tableau de contrôle. Ce dernier veille à ce que le rotor soit toujours positionné face au vent;

Le système de freinage de l'éolienne, également relié au tableau de contrôle, permet une régulation de la rotation du rotor. Les éoliennes sont munies d'un système de freinage qui permet l'arrêt du rotor lors d'importantes rafales de vent.

Afin de permettre l'implantation sécuritaire de chacune des éoliennes, une aire de travail d'au maximum 1,5 ha (environ 122,5 m par 122,5 m) sera déboisée, en considérant les conditions topographiques accidentées et les besoins inhérents aux remblais et déblais.

La superficie nécessaire à l'implantation des éoliennes pourra potentiellement être ajustée à la suite des travaux d'ingénierie subséquents. La superficie maximale (1,5 ha) est considérée pour l'évaluation des impacts. L'optimisation sera réalisée afin d'éviter et minimiser les impacts potentiels sur la grive de Bicknell et son habitat. Ainsi, l'aire de travail à déboiser pourrait être optimisée et réduite à 1,2 ha (100 m par 120 m).

Lorsque présente, la matière organique à chacun des emplacements sera retirée et conservée en périphérie de l'aire de travail pour une réutilisation future.

Chaque fondation d'éolienne (figure 6.5) pourrait nécessiter un maximum de 1 000 m³ de béton, selon le fabricant et le modèle d'éolienne retenus. La conception et la réalisation des fondations de béton seront effectuées par une firme d'ingénierie spécialisée. Les détails finaux quant aux dimensions et à la quantité de béton requise seront précisés au moment de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction du parc éolien.



Figure 6.5 Fondation de béton

L'assemblage des principales pièces de l'éolienne nécessitera l'utilisation d'une grue, stabilisée sur une plateforme de levage (figure 6.6). Les pales seront assemblées une à une sur le moyeu (assemblage dit « pale par pale ») une fois ce dernier installé sur la nacelle, au sommet de la tour.



Figure 6.6 Travaux d'assemblage

Des balises lumineuses seront installées sur certaines éoliennes, conformément aux exigences de Transports Canada. La disposition des balises lumineuses dans le parc éolien de même que leurs caractéristiques seront déterminées selon la norme 621 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) pour des éoliennes d'une hauteur totale supérieure à 150 m (Transports Canada, 2023). Le nombre et le type de balises à installer seront confirmés par Transports Canada.

6.2.5.2 Réseau collecteur

Le réseau collecteur acheminera l'électricité produite par chaque éolienne jusqu'aux postes de transformation. Le tracé du réseau collecteur, situé dans l'emprise des chemins, sera confirmé au moment des demandes d'autorisation auprès des instances concernées.

Le réseau sera enfoui dans l'emprise des chemins du parc éolien (figure 6.7). Enveloppés d'une gaine en polyéthylène à basse densité linéaire (PEBDL), les câbles électriques seront installés à environ 1 m sous terre, protégés par une couche de sable. Aux sites de traversée de cours d'eau, les câbles pourraient également être enfouis dans le remblai de la route au-dessus ou en dessous du ponceau. L'enfouissement des câbles respectera la norme CSA C22.3 N° 7-10.



Figure 6.7 *Installation d'un réseau collecteur*

6.2.5.3 Postes de transformation

Considérant l'étendue géographique du parc proposé, la capacité des lignes de transport et afin d'éviter les pertes de charge, deux postes de transformation seront requis afin de permettre l'intégration optimale de l'énergie produite par le parc éolien au réseau d'Hydro-Québec. La tension électrique de chacun des postes de transformation sera de 315 kV. Le projet Secteur ouest comprendra deux disjoncteurs de 315 kV, soit un à chaque poste.

La localisation précise des postes électriques est toujours en discussion avec Hydro-Québec. Elle sera précisée et communiquée diligemment. Un premier poste sera requis dans la partie ouest du parc éolien (sous-secteurs Jacques-Cartier ou SB8), tandis qu'un second poste sera nécessaire à son extrémité est, dans le sous-secteur SB9. Les sites retenus feront l'objet des inventaires environnementaux nécessaires, le cas échéant.

Les postes de transformation incluront l'ensemble de l'appareillage requis pour la transformation et le raccordement du réseau collecteur moyenne tension aux lignes électriques haute-tension existantes d'Hydro-Québec.

La construction des postes de transformation nécessitera, entre autres, les étapes suivantes :

- L'installation du chantier;
- La délimitation de l'emprise des travaux;
- La mise en place des mesures d'atténuation, le cas échéant.
- Le nivellement de la surface du sol;
- L'aménagement des surfaces étanches (pierre concassée compactée et béton);
- L'installation des équipements;
- L'installation d'une clôture de sécurité.

6.2.5.4 Bâtiments d'opération

Un ou deux bâtiments d'opération seront également requis pour permettre l'exploitation du parc et l'entretien des composantes et infrastructures (figure 6.8).

Le scénario présenté considéré pour l'évaluation des impacts est celui incluant les caractéristiques les plus importantes afin d'assurer une appréciation la plus conservatrice qu'il soit des impacts attendus, donc deux bâtiments sont considérés.

Chaque bâtiment nécessitera une superficie d'environ 1,1 ha. Les installations comprendront un seul étage, une mezzanine et un garage. Un séparateur eau-huile sera installé dans le garage. Des conteneurs, équipés d'un compacteur, serviront à entreposer les ordures. Une station de pompage pour l'alimentation des équipements en diesel (livrée par un fournisseur tiers) sera également installée.

Le ou les bâtiments d'opération serviront à entreposer le matériel nécessaire à l'entretien du parc et les différents produits, dont des huiles, des graisses, des lubrifiants, des produits nettoyants et des pièces de rechange pour les éoliennes et les autres équipements du parc. Chaque bâtiment sera conçu pour accueillir un maximum de plus ou moins 40 personnes, mais il est prévu qu'un maximum de 15 personnes le fréquente lorsque le parc éolien sera en exploitation.

Les installations seront entourées d'une clôture. Des fossés seront aménagés afin de circonscrire l'emprise du ou des bâtiments d'opération. Les eaux pluviales et de ruissellement seront captées par le réseau de fossés de drainage. En hiver, le déneigement sera effectué jusqu'au bâtiment. Les dameuses y seront entreposées.

Un système de traitement des eaux usées sera implanté à proximité de chaque bâtiment d'opération et consistera en un champ d'épuration et une fosse septique. Cette installation servira à traiter les eaux usées sanitaires provenant du bâtiment d'opération avant leur rejet à l'environnement.

Un puits artésien sera mis en place afin d'assurer l'approvisionnement en eau de chaque bâtiment d'opération, estimé à 2 500 litres/jour.



Figure 6.8 Construction du bâtiment d'opération

La localisation précise du ou des bâtiments d'opération est toujours en analyse. Elle sera précisée prochainement et communiquée ultérieurement. Les sites retenus feront l'objet des inventaires environnementaux nécessaires, le cas échéant.

6.2.6 Aires temporaires

Durant la construction, des aires temporaires seront nécessaires à proximité du chantier. Elles comprendront notamment :

- Aires d'entreposage temporaires;
- Bancs d'emprunt;
- Site temporaire utilisé pour la fabrication de béton;
- Aire de service et bureaux de chantier.

La localisation précise des aires temporaires est en analyse. Celle-ci sera précisée prochainement et communiquée diligemment. Les sites retenus feront l'objet des inventaires environnementaux nécessaires, le cas échéant.

Les autorisations requises pour l'aménagement de ces aires temporaires seront obtenues au préalable, notamment en ce qui concerne l'alimentation en eau potable et le traitement des eaux usées, le cas échéant.

6.2.7 Remise en état des aires de travail temporaires

Une fois les travaux de construction du parc éolien achevés, les aires de travail non requises pour l'exploitation du parc seront nivelées et aménagées afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation. Cette méthode est privilégiée par le propriétaire de la Seigneurie de Beupré.

6.3 Essais préalables à la mise en service

La mise en service du parc éolien sera précédée d'une série d'essais destinés à valider la qualité de l'assemblage des éoliennes et la performance mécanique et électrique de ses composantes, conformément aux normes (réglementation, manufacturier). Cette activité est une étape critique et stratégique.

Les essais requerront la mise sous tension des éoliennes :

- à partir du réseau de transport d'Hydro-Québec, via les postes de transformation et le réseau collecteur; ou
- par l'utilisation d'un groupe électrogène mobile alimenté en carburant (essence ou diesel).

À la suite de la première mise sous tension de l'éolienne, les essais prévoient notamment l'activation des servomoteurs électriques et hydrauliques situés dans l'éolienne qui assurent notamment l'orientation de la nacelle, l'ajustement de l'angle d'attaque des pales du rotor et l'application des freins.

Ces mouvements des composantes du rotor doivent également être effectués en présence de vent afin de calibrer les équipements en conditions réelles d'utilisation prévue.

La production d'énergie à l'intérieur de la plage de puissance prévue de l'éolienne (entre 6 et 7 MW selon le modèle choisi) est également requise.

Pendant ces essais, le rotor de l'éolienne tournera et de l'énergie sera produite par moments et circulera dans les conducteurs de l'éolienne et du réseau collecteur, dans les transformateurs puis dans les instruments de mesure aux postes de transformation. Ces essais seront réalisés progressivement, par incréments et ponctués d'arrêts pour procéder aux ajustements et calibrages requis.

L'énergie issue des essais devra être livrée au réseau de transport d'Hydro-Québec afin de valider le bon fonctionnement des infrastructures et des équipements présents à l'interconnexion.

Lors du ravitaillement en carburant des groupes électrogènes, les mesures suivantes seront adoptées :

- Formation et sensibilisation continues des travailleurs affectés aux opérations de manutention des produits chimiques;
- Formation des travailleurs en cas de déversement accidentel;
- Mettre à disposition des travailleurs des trousseaux d'intervention d'urgence;
- Utilisation d'équipements et des réservoirs d'entreposage, en bon état et conformes aux exigences réglementaires et aux bonnes pratiques;
- Élaboration et application de procédures de travail pour le ravitaillement des équipements, des camions et de la machinerie;

- Entretien préventif des réservoirs et des équipements connexes pour prévenir les bris et l'usure prématurée;
- Ravitailler en produits pétroliers et de laver les véhicules et la machinerie à plus de 60 m des cours d'eau.

6.4 Phase exploitation

6.4.1 Exploitation des équipements

La surveillance et le contrôle des équipements du parc éolien seront réalisés 24 h sur 24 de manière semi-automatisée par l'entremise d'un système de télécontrôle de type SCADA, et ce, à partir du centre de contrôle à distance de Boralex, situé à Kingsey Falls. Ce système gère actuellement la production des parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré ainsi que tous les autres sites de Boralex en exploitation. Les fonctionnalités des éoliennes sont contrôlées selon plusieurs paramètres environnementaux, électriques et mécaniques. Le système règle, entre autres, le régime de production et procède au besoin à un arrêt d'urgence.

La vérification des niveaux d'huile et de graisse de lubrification est prévue à l'inspection régulière. Selon le modèle d'éolienne retenu, les quantités d'huile varieront et pourront atteindre plus de 1 000 L. La manipulation et l'entreposage des huiles et des graisses seront conformes aux règlements en vigueur.

6.4.2 Programme d'entretien

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

Par ailleurs, le réseau de chemins du parc éolien sera diligemment inspecté et entretenu durant la phase exploitation. Les travaux d'entretien pourront inclure le nivelage, l'épandage de gravier et la réfection de ponceaux. Rappelons que certains des chemins du parc éolien seront aussi utilisés afin d'assurer les activités d'exploitation forestière menées par le Séminaire de Québec, de même que la circulation des membres des clubs de chasse et pêche.

En hiver, les accès principaux seront déneigés afin de donner accès au site pour les activités d'entretien en dameuses et motoneiges. À partir du garage, les chemins ne seront généralement pas déneigés.

6.5 Phase démantèlement

Le CAÉ initial signé prévoit une durée d'approvisionnement de 30 ans, bien que les composantes pourraient avoir une durée de vie supérieure.

À la fin du projet, les équipements et les infrastructures seront démantelés à la fin du projet selon la réglementation en vigueur et les bonnes pratiques utilisées dans l'industrie. Un plan de démantèlement sera élaboré et présenté aux autorités concernées, au préalable, pour approbation.

De façon générale, la phase de démantèlement consiste à retirer les infrastructures hors sol, ainsi qu'à remettre le site à son état initial par des travaux adaptés à la spécificité du milieu. Les pièces et les équipements pouvant être réutilisés ou recyclés seront traités en conformité avec les lois et les règlements applicables en vigueur. Ces équipements comprennent les tours, les nacelles, les moyeux et les pales, les postes de transformation et toutes autres installations requises pour la construction et l'exploitation du parc éolien.

Pour les infrastructures enfouies, la situation sera évaluée en considérant le scénario du moindre impact pour l'environnement. Il est anticipé que la base des fondations soit arasée à une profondeur de 30 cm.

Tous les produits exigeant des précautions particulières comme les hydrocarbures seront gérés selon les exigences environnementales en vigueur.

6.6 Gestion des matières résiduelles

Un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) est en voie d'élaboration et celui-ci sera transmis lors de la recevabilité.

6.7 Échéancier de réalisation

Le début des activités de construction du parc éolien est prévu pour l'automne 2026 et la mise en service commerciale, au plus tôt le 1^{er} décembre 2028. Le tableau 6.5 présente l'échéancier.

Tableau 6.5 Échéancier préliminaire anticipé pour les principales activités du projet Secteur ouest

Activité	Période
Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement	Mars 2025
Recevabilité	Décembre 2025
Obtention du Décret	Automne 2026
Déboisement	Automne 2026 – mars 2027
Construction et amélioration des chemins	Automne 2026 – décembre 2027
Fondation des éoliennes	Mai 2027 – août 2028
Montage et levage des éoliennes	Juillet 2027 – novembre 2028
Installation du réseau collecteur	Mai 2027 – octobre 2028
Construction des deux postes de transformation	Mai 2027 – septembre 2028
Construction du ou des bâtiments d'opération	Mai 2027 – septembre 2028
Livraison de l'électricité	Décembre 2028

6.8 Main-d'œuvre et retombées indirectes

Jusqu'à 500 personnes pourraient travailler sur le chantier du projet Secteur ouest lors des périodes les plus intenses de la phase construction. Durant cette phase, les principaux types d'emplois générés incluront :

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

Au cours de la phase exploitation, jusqu'à 15 emplois pourraient être créés pour la durée de vie du parc éolien.

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

L'initiateur discute avec les communautés d'accueil des opportunités de collaboration et des mesures qui seront mises en place pour maximiser les retombées économiques locales et québécoises. Les redevances et la participation communautaire sont parmi les sujets discutés. Environ 80 millions \$ sur 30 ans seront répartis entre les communautés d'accueil en raison du projet Secteur ouest.

À compétences et prix équivalents, les entrepreneurs et les travailleurs locaux seront favorisés. Il est possible que certains postes spécialisés ne puissent être pourvus dans la région. Les travailleurs provenant de l'extérieur de la région pourraient alors générer des retombées économiques indirectes pour les communautés, notamment en ce qui concerne l'hébergement et la restauration.

L'initiateur entend collaborer avec les organismes économiques locaux afin de maximiser les retombées économiques locales, comme ce fut le cas avec les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré.

6.9 Coût de réalisation du projet

Le coût de réalisation du projet Secteur ouest est évalué à environ 1 milliard \$.

7 Analyse des impacts et mesures d'atténuation et de compensation

La présente section de l'étude d'impact sur l'environnement a pour but d'évaluer les impacts associés au projet éolien Secteur ouest. Depuis l'adoption de la *Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement*, l'approche axée sur l'identification et la prise en compte par enjeux est privilégiée. Les impacts du projet sont ainsi analysés pour les composantes du milieu récepteur associées aux cinq enjeux retenus et préalablement présentés à la section 3 (tableau 3.1) soit :

- La protection de la biodiversité et des habitats;
- La protection des milieux humides et hydriques;
- La protection des ressources en eau potable;
- Le maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages; et
- La lutte contre les changements climatiques.

L'analyse des impacts du projet Secteur ouest tient compte des interrelations potentielles entre les composantes des milieux physique, biologique et humain (étudiées et présentées à la section 4) et les activités liées au projet (décrites à la section 6) de même que des mesures d'atténuation courantes et de la valeur accordée à chacune des composantes concernées. L'analyse examine les activités physiques prévues dans le contexte des phases construction, exploitation et démantèlement du projet. Lorsque l'interaction anticipée est jugée significative, les impacts ont été évalués selon la méthode décrite à l'annexe 7.1 du présent volume. Cette méthode détermine d'abord l'importance des impacts potentiels, puis elle évalue l'importance des impacts résiduels, en considérant l'application des mesures d'atténuation spécifiques ou de compensation proposées.

Une sous-section traite plus spécifiquement des impacts cumulatifs, soit des changements pouvant résulter d'une action combinée des effets résiduels du projet Secteur ouest avec d'autres projets présents et futurs susceptibles de modifier une même composante du même milieu.

7.1 Interrelation entre les activités du projet et les composantes du milieu

Le tableau 7.1 présente les interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes du milieu selon les trois niveaux suivants :

- **Aucune interrelation** : L'activité considérée et la composante analysée ne seront pas en interrelation durant la phase du projet donc aucun impact potentiel n'est prévu et aucune évaluation de l'importance de l'impact n'est nécessaire.
- **Interrelation non significative** : L'application des mesures d'atténuation courantes proposées par l'initiateur limitera significativement le niveau d'interrelation entre l'activité et la composante. Ainsi l'impact potentiel est jugé nul ou négligeable. L'argumentaire justifiant les interrelations potentielles considérées comme non significatives est spécifié au tableau 7.2.
- **Interrelation significative** : L'activité et la composante interagiront de façon suffisamment importante pour que l'impact potentiel soit jugé non négligeable et qu'il nécessite une évaluation de son importance selon la méthode matricielle décrite à l'annexe 7.1.

Tableau 7.1 Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu du projet Secteur ouest

Phases et activités	Enjeux et composantes																
	Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages					
	Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²	Sols		Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysages
Construction																	
Débroussaillage et déboisement																	
Construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail																	
Transport et circulation																	
Installation des équipements																	
Remise en état des aires de travail temporaires																	
Essais préalables à la mise en service																	
Exploitation																	
Présence et fonctionnement des équipements																	
Entretien des équipements et des chemins																	
Démantèlement																	
Transport et circulation																	
Démantèlement des équipements																	
Restauration des aires de travail																	

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

1. Les impacts sur les EEE sont évalués dans la sous-section 7.5.1 (Peuplements forestiers et autre végétation).

2. Les impacts sur les poissons sont évalués dans la sous-section 7.6.2 (Milieux hydriques et habitat du poisson).



Interrelation significative



Interrelation non significative



Aucune interrelation

Tableau 7.2 Explication des interrelations non significatives entre les activités et les composantes du milieu du projet Secteur ouest

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Argumentaire lié à l'interrelation non significative
Milieu physique				
Air (poussière)	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Soulèvement de poussière	Les activités de transport et de circulation se limiteront aux déplacements des employés et sous-traitants. L'exploitation du parc éolien nécessite en moyenne 5 visites par an. Des mesures d'atténuation courantes sont prévues, comme la limitation de la vitesse sur les chemins et l'utilisation d'abat-poussières.
Milieux hydriques et habitat du poisson ¹	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Modification de l'habitat du poisson	Les chemins et les traverses de cours d'eau seront entretenus afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.
	Démantèlement	Démantèlement des équipements Restauration des aires de travail	Modification de l'habitat du poisson	Les chemins existants seront utilisés et les travaux seront réalisés sur les mêmes aires de travail qu'en phase construction. Aucune nouvelle installation de traverse de cours d'eau n'est prévue.
Sols	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Risque de déversement de matières dangereuses	Les mesures préventives pour éviter les risques de déversement sont décrites à la section 10.
	Démantèlement	Démantèlement des équipements Restauration des aires de travail	Modification aux caractéristiques du sol	Les travaux seront réalisés sur les surfaces utilisées et perturbées dans les emprises et les chemins existants.
Eaux souterraines	Construction Exploitation Démantèlement	Installation des équipements Entretien des équipements et des chemins Démantèlement des équipements Restauration des aires de travail	Modification de la qualité des eaux souterraines	Aucune activité ne modifiera la nature ou l'écoulement des eaux souterraines. Les travaux d'excavation nécessaires à la coulée de la fondation seront limités à quelques mètres sous la surface. Étant situées dans un secteur à relief accentué, et compte tenu de leur profondeur, les eaux souterraines sont peu vulnérables aux contaminations.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Argumentaire lié à l'interrelation non significative
Milieu biologique				
Espèces floristiques en situation précaire	Démantèlement	Restauration des aires de travail	Modification de l'habitat	Les activités se dérouleront sur les aires de travail et les chemins, des habitats non propices à ces espèces. Aucune espèce floristique en situation précaire n'a été répertoriée lors des inventaires terrain relatifs aux espèces floristiques en situation précaire réalisés à l'été 2024. Ces inventaires visaient à valider la présence des huit espèces dans les habitats favorables à leur présence. Les inventaires ont couvert les emprises associées aux emplacements potentiels des éoliennes étudiées ainsi que les chemins d'accès aux éoliennes étudiées. Les rapports associés à ces inventaires sont présentés au volume 3 (études 6 et 7).
Oiseaux	Construction Exploitation	Essais préalables à la mise en service Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	Ces activités requièrent peu de circulation sur le territoire. L'exploitation du parc éolien nécessite en moyenne cinq visites par an.
Chauves-souris	Construction Exploitation	Essais préalables à la mise en service Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	Ces activités requièrent peu de circulation sur le territoire. L'exploitation du parc éolien nécessite en moyenne cinq visites par an.
Mammifères terrestres	Construction Exploitation	Essais préalables à la mise en service Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	Ces activités requièrent peu de circulation sur le territoire. L'exploitation du parc éolien nécessite en moyenne cinq visites par an.
Amphibiens et reptiles	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit et modification de l'habitat	Les activités d'exploitation du parc éolien requièrent peu de circulation sur le territoire. L'exploitation du parc éolien nécessite en moyenne cinq visites par an. Le bruit des éoliennes sera non significatif pour ces espèces. Il est fréquent d'entendre des chants de grenouilles à proximité des routes; le bruit de la circulation ne semble pas déranger les amphibiens (Kaseloo & Tyson, 2004). Les chemins et les traverses de cours d'eau seront entretenus afin de réduire les risques de sédimentation dans les cours d'eau.

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Argumentaire lié à l'interrelation non significative
Espèces fauniques en situation précaire	Construction Exploitation	Essais préalables à la mise en service Entretien des équipements et des chemins	Dérangement par le bruit	L'exploitation du parc éolien représente peu de circulation et d'activités sur le territoire. L'exploitation du parc éolien nécessite en moyenne cinq visites par an.
	Démantèlement	Transport et circulation Démantèlement des équipements Restauration des aires de travail	Modification de l'habitat, dérangement par les activités	Les activités de démantèlement seront réalisées sur les mêmes aires de travail qu'en phases construction et exploitation.
Milieu humain				
Utilisation du territoire	Construction Exploitation	Essais préalables à la mise en service Présence et fonctionnement des équipements Entretien des équipements et des chemins	Limitation d'accès au territoire	L'accès à la Seigneurie de Beaurpré est géré par le Séminaire de Québec. L'accès demeurera possible pour tous les utilisateurs autorisés à y circuler. La circulation des travailleurs et l'entretien des équipements se feront dans le respect des usages autorisés par le Séminaire.
Systèmes de télécommunication (station radar)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur une station radar	<p>Aucune station VOR/DME n'est située à moins de 15 km de la zone d'étude.</p> <p>Aucune station radar météorologique n'a été identifiée à moins de 60 km de la zone d'étude. Une lettre de conformité sera obtenue auprès d'ECCC.</p> <p>Deux stations radars de surveillance primaire (PSR) exploitées par Nav Canada sont situées à moins de 80 km de la zone d'étude. Nav Canada n'avait identifié aucun impact immédiat au système de navigation aérienne et n'avait aucune objection en lien avec le projet (communication personnelle, Land Use Office, Nav Canada, décembre 2022). Des communications seront maintenues avec Nav Canada au cours des prochains mois.</p> <p>Une station radar de navigation maritime exploitée par la Garde côtière canadienne est située à Lévis. La Garde côtière indique que les éoliennes ne produiront aucune interférence sur le radar.</p>

Composante	Phase	Activité	Nature de l'interrelation	Argumentaire lié à l'interrelation non significative
Systèmes de télécommunication (télédiffusion)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les systèmes de télédiffusion	Huit stations de télédiffusion numérique couvriraient entièrement ou en partie la zone d'étude (volume 3, étude 13). Le système numérique est plus robuste que l'ancien système de télédiffusion analogique. Étant donné qu'il n'y a aucune résidence permanente dans le secteur du parc éolien proposé, l'impact du parc éolien sur la qualité de réception des signaux de télévision numérique est jugé non significatif et aucune étude plus détaillée de l'impact sur la qualité de réception des signaux numériques n'est nécessaire.
Systèmes de télécommunication (station de radiodiffusion)	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur des stations de radiodiffusion	Aucun système de radiodiffusion n'est présent à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude (volume 3, étude 13).
Systèmes sismologiques	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les instruments de mesure	Aucune station sismique n'a été identifiée dans un rayon de 10 km du projet éolien (volume 3, étude 13).
Système point à multipoint	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les systèmes de communication	Aucun système point à multipoint n'est présent dans la zone d'étude (volume 3, étude 13).
Liaisons micro-ondes	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les systèmes de communication	Un site se trouve à moins de 1 km de la zone d'étude. Trois autres sites se trouvent à l'extérieur de la zone d'influence. Des communications sont maintenues avec l'opérateur (volume 3, étude 13).
Systèmes mobiles	Exploitation	Présence et fonctionnement des équipements	Interférence potentielle sur les systèmes de téléphonie cellulaire	Trois systèmes mobiles ont été identifiés à l'intérieur ou à proximité de la zone de projet. Aucune interférence n'est anticipée (volume 3, étude 13).
Climat sonore	Exploitation	Entretien des équipements et des chemins	Augmentation du niveau sonore ambiant	Les activités d'exploitation du parc éolien requièrent peu de circulation sur le territoire. L'exploitation du parc éolien nécessite en moyenne cinq visites par an. Aucune résidence permanente n'est présente dans la zone d'étude.

Note : Les milieux hydriques et l'habitat du poisson incluent le poisson et les eaux de surface.

7.2 Valeur des composantes du milieu

La valeur d'une composante du milieu est déterminée en tenant compte de l'intérêt qu'elle suscite, selon son rôle intrinsèque dans l'écosystème, selon son rôle social et selon les aspects légaux et réglementaires encadrant sa protection et sa mise en valeur. L'annexe 7.1 présente la méthodologie d'évaluation des impacts.

La valeur accordée à une composante du milieu influence l'évaluation de l'impact. Le tableau 7.3 présente la valeur attribuée à chaque composante des milieux physique, biologique et humain dans le contexte du projet Secteur ouest.

Tableau 7.3 Valeur des composantes des milieux physique, biologique et humain considérées dans l'évaluation des impacts du projet Secteur ouest

Composante	Commentaire	Valeur
Milieu physique		
Air	La qualité de l'air est importante pour la santé et le bien-être des humains. Le territoire où sera implanté le parc éolien est forestier et ne comporte aucune résidence permanente.	Moyenne
Milieux humides	Les milieux humides contribuent au maintien des écosystèmes dans lesquels ils jouent un rôle écologique important. Ils sont protégés par des politiques, des lois et des règlements.	Grande
Milieux hydriques et habitat du poisson ¹	Les milieux hydriques et l'habitat du poisson, qui incluent les eaux de surface, occupent une place prépondérante dans le maintien des écosystèmes aquatiques et peuvent être liés, dans certains cas, à l'approvisionnement en eau potable. Les eaux de surface sont protégées par des lois et des règlements. La valeur économique des poissons et l'intérêt qui leur est porté varient selon les espèces. Certaines espèces font l'objet d'une pêche sportive sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.	Grande
Sols	Les sols contribuent à assurer le maintien des écosystèmes et permettent, par leur nature, certaines utilisations du territoire. Le territoire est utilisé à des fins forestières, industrielles (énergie éolienne) et récréatives.	Faible
Eaux souterraines	Les eaux souterraines contribuent au maintien des écosystèmes aquatiques et peuvent être liées, dans certains cas, à l'approvisionnement en eau potable.	Grande
Milieu biologique		
Peuplements forestiers et autre végétation	Les peuplements forestiers sont valorisés en tant qu'écosystème et pour leurs aspects récréatif et économique. La forêt de la zone d'étude fait l'objet d'exploitation forestière et ne se démarque par aucun caractère d'unicité ou de rareté à l'échelle régionale.	Moyenne
Espèces floristiques en situation précaire	Ces espèces potentiellement présentes sur le territoire sont protégées en vertu de lois et de règlements, ou encore les autorités y portent un grand intérêt.	Grande
Oiseaux	Les oiseaux ont une importance écologique. La valeur économique et l'intérêt porté à la faune avienne varient selon les familles d'oiseaux. Par exemple, la sauvagine présente un intérêt récréatif et économique lié à la chasse.	Moyenne

Composante	Commentaire	Valeur
Chauves-souris	Les chauves-souris ont une importance écologique et économique en agriculture et en foresterie (en lien avec le contrôle des insectes). Une attention particulière est portée aux chauves-souris, car certaines populations connaissent un déclin depuis les dernières années, attribuable au syndrome du museau blanc.	Moyenne
Mammifères terrestres	Les mammifères ont une importance écologique. Plusieurs, comme les micromammifères, sont peu connus et peu valorisés par la population. D'autres présentent une valeur économique et récréative importante, principalement les grands mammifères et les animaux à fourrure.	Moyenne
Amphibiens et reptiles	Les amphibiens et reptiles constituent des indicateurs écologiques. Ils possèdent une valeur économique faible et suscitent peu d'intérêt chez la population en général.	Moyenne
Espèces fauniques en situation précaire	Les espèces fauniques en situation précaire font l'objet d'une protection légale ou d'une attention particulière de la part des ministères. Sept des huit espèces de chauves-souris présentes au Québec ont un statut particulier provincial et/ou fédéral.	Grande
Milieu humain		
Utilisation du territoire	L'usage de ce territoire forestier privé pour la villégiature, la chasse et la pêche est fortement valorisé par les membres des clubs privés. Les divers usages de ce territoire constituent une source de revenus pour le Séminaire de Québec. L'accès au territoire privé de la Seigneurie de Beupré est limité, notamment par des barrières installées aux différents points d'entrée donnant accès à cette propriété.	Grande
Infrastructures d'utilité publique	Les routes publiques sont fréquentées par les citoyens, et l'intérêt porté aux infrastructures routières varie selon l'aspect dont il est question : sécurité des usagers, qualité des infrastructures, localisation du tronçon et des habitations.	Moyenne
Systèmes de télécommunication	Les systèmes de télécommunication sont liés au développement des collectivités, bien que l'intérêt des citoyens concernant de telles infrastructures puisse être faible.	Moyenne
Climat sonore	Le climat sonore est une composante liée à la qualité de vie et valorisée par les utilisateurs du territoire. Dans le contexte du présent projet, cette composante est étudiée en fonction d'usages ponctuels de la forêt (chasse, pêche, villégiature) puisqu'il n'y a aucune résidence permanente dans la zone d'étude.	Moyenne
Paysages	Le paysage est valorisé par les utilisateurs du territoire. Dans la Seigneurie de Beupré, le paysage est influencé par l'activité humaine, notamment l'activité forestière. Dans la région de la Capitale-Nationale, le paysage revêt une grande importance, notamment en raison du potentiel touristique.	Faible à forte selon l'unité de paysage

Note : Les milieux hydriques et l'habitat du poisson incluent le poisson et les eaux de surface.

7.3 Mesures d'atténuation courantes

Les mesures d'atténuation courantes sont des moyens et des mécanismes qui sont mis en place par l'initiateur afin de limiter de façon significative l'interaction potentielle entre les activités du projet et les composantes du milieu. Les mesures d'atténuation courantes proposées sont éprouvées depuis plusieurs années et découlent notamment :

- de l'expérience et de l'expertise de Boralex et de Pesca dans la construction et l'exploitation de parcs éoliens au Québec notamment dans ceux de la Seigneurie de Beaupré;
- des mesures communément appliquées dans l'industrie éolienne au Québec;
- du cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricoles et forestiers (Hydro-Québec, 2021);
- des pratiques forestières du Séminaire de Québec qui adhère à tous les principes et critères selon la norme canadienne FSC® d'aménagement forestier;
- des normes et standards suivants en matière de voirie forestière et d'installation de ponceaux :
 - Le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RLRQ, c. A-18.1, r.0.01),
 - Le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001),
 - Le guide *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier* (MRN, 1997),
 - Les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2016).

Un programme de surveillance environnementale (section 8) a été développé afin de s'assurer du respect des mesures d'atténuation courantes et spécifiques proposées dans l'étude d'impact. Par ailleurs, le programme de surveillance environnementale permettra de mesurer l'efficacité des mesures mises en place.

Les mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées dans le contexte du projet éolien Secteur ouest s'appliquent à plusieurs composantes environnementales et elles sont regroupées par enjeu et présentées au tableau 7.4.

Tableau 7.4 Mesures d'atténuation courantes appliquées dans le contexte du projet Secteur ouest regroupées par enjeux et par composantes environnementales

N°	Mesures d'atténuation courantes	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²	Sols		Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysages	
	Construction																		
MAC.01	Baliser et rubaner les emprises dédiées au projet et spécifiquement autorisées pour la réalisation des travaux.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
MAC.02	Limiter la circulation de la machinerie, des véhicules et des camions aux accès et emprises autorisées.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X			X
MAC.03	Ralentir, limiter ou arrêter les travaux en cas de conditions météorologiques extrêmes								X	X	X	X				X			X
MAC.04	Respecter les limites de vitesse de circulation prévues par le Séminaire de Québec afin de favoriser la cohabitation avec les utilisateurs du territoire et limiter les risques de collision avec la faune							X					X			X	X		X
MAC.05	Éteindre le moteur des véhicules lors d'un arrêt prolongé															X			X
MAC.06	Utiliser des abat-poussières (eau ou autres produits recommandés par le MELCCFP) afin de limiter l'émission de poussière, particulièrement par temps sec et à proximité des chalets											X	X			X			
MAC.07	Niveler ou profiler les aires de travail et les emprises des chemins à la fin des travaux, lorsque cela s'avère nécessaire afin de limiter le lessivage et l'érosion des sols									X	X		X						
MAC.08	Utiliser, lorsque cela s'avère nécessaire, des dispositifs afin de limiter la dispersion de sédiments à l'extérieur de la zone de travail (p. ex. : digue antisédiment, bassin de sédimentation ou canaux de déviation vers la végétation en bordure des chemins aux approches des cours d'eau, paille)	X								X		X							

N°	Mesures d'atténuation courantes	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²	Sols		Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysages	
MAC.09	Limiter le déneigement aux emprises des chemins et des aires de travail prévues au projet								X		X								
MAC.10	Établir un plan de transport et veiller au respect des normes du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)													X					
MAC.11	Accompagner de véhicules d'escorte les convois et les camions hors normes transportant les composantes												X	X					
MAC.12	Avant les travaux de construction, et en accord avec les utilisateurs, relocaliser si nécessaire, des portions de sentiers de motoneige, en collaboration avec les organisations responsables pour en assurer l'accès sécuritaire dès la phase de construction												X						
MAC.13	Remettre en état les routes ou les chemins forestiers, advenant des dommages liés à la réalisation du projet									X			X	X					
MAC.14	Installer une signalisation le long du réseau de chemins et en périphérie des aires de travail												X						
MAC.15	Caractériser au terrain chaque site prévu de traversée de cours d'eau afin de dimensionner tous les ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau								X		X		X						
MAC.16	Gérer les eaux de lavage des bétonnières et provenant des usines de béton en conformité avec les recommandations de la <i>Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction</i> (MELCC, s. d.)								X		X								
MAC.17	Aménager les bassins de sédimentation aux approches des cours d'eau le long des chemins afin de dévier les eaux des fossés vers le parterre forestier								X		X								

N°	Mesures d'atténuation courantes	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²	Sols		Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysages	
MAC.18	Respecter les mesures prescrites à la <i>Norme canadienne FSC® d'aménagement forestier</i> (FSC-STD-CAN-01-2018 FR) afin de minimiser les impacts potentiels associés aux travaux de traverses des cours d'eau.									X		X							
MAC.19	Disposer d'un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR)										X	X							
MAC.20	Évacuer hors du chantier les matériaux inutilisés et les débris pour qu'ils soient recyclés, récupérés ou, en dernier recours, mis au rebut dans des lieux autorisés								X	X	X	X	X						
MAC.21	Former et sensibiliser les travailleurs responsables des opérations de manutention des produits pétroliers et des produits chimiques								X	X	X	X							
MAC.22	Former le personnel capable d'intervenir en cas de déversements accidentels								X	X	X	X							
MAC.23	Mettre à disposition des travailleurs des troussees d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel								X	X	X	X							
MAC.24	Élaborer et appliquer des procédures de travail pour le ravitaillement des équipements, des camions et de la machinerie								X	X	X	X							
MAC.25	Ravitailer en produits pétroliers et laver les véhicules et la machinerie à plus de 60 m des cours d'eau								X	X	X	X							
MAC.26	Disposer d'un plan de mesures d'urgence (PMU) et former le personnel pour une intervention rapide									X	X	X							
MAC.27	Utiliser la matière issue des activités de décapage comme matériel de remblai, de remplissage ou de finition lors de la remise en état des sites	X									X								

N°	Mesures d'atténuation courantes	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²	Sols		Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysages	
MAC.28	Identifier et délimiter les zones sensibles où sont présents des éléments particuliers nécessitant une attention ou des mesures de protection particulières préalablement aux travaux								X	X									
MAC.29	Remettre en état les superficies temporaires qui auront été utilisées lors de la construction (aires d'entreposage, aire de service et bureaux de chantier, site de fabrication de béton)										X								
MAC.30	Lors des travaux en cours d'eau, s'assurer de maintenir la circulation de l'eau et le libre passage du poisson									X									
MAC.31	Respecter les périodes de restriction applicables pour les travaux dans les cours d'eau selon les espèces de poissons présentes									X									
MAC.32	Afin de réduire les risques d'introduction d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) dans le secteur d'implantation du projet : - Demander aux entrepreneurs de nettoyer la machinerie excavatrice avant d'entrer sur les terres du Séminaire de Québec, - Intégrer des photos d'EEE dans le programme de surveillance environnementale afin de faciliter la détection de ces espèces par le personnel lors des travaux réguliers de construction et d'exploitation, - Demander au personnel responsable de l'entretien et du suivi lors de l'exploitation du parc éolien de consulter la liste des EEE qui pourraient s'établir sur le site et d'aviser l'initiateur de toute découverte, aviser le MELCCFP et le Séminaire de Québec en cas de découverte d'EEE lors des travaux réguliers de construction ou d'exploitation et éviter de déplacer des sols contenant des EEE vers un autre site.	X																	

N°	Mesures d'atténuation courantes	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats						Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)	
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²		Sols	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore		Paysages
MAC.33	Avant les travaux, réaliser une validation terrain du potentiel archéologique dans les zones touchées par les emprises du projet et, le cas échéant, aviser et respecter les directives du MCC en cas de découverte d'objets ou de vestiges archéologiques.												X						
MAC.34	Effectuer une surveillance du climat sonore en phase construction et respecter les niveaux sonores recommandés par le MELCCFP pour les chantiers de construction																X		
MAC.35	Favoriser l'enfouissement des câbles électriques du réseau collecteur, sauf lorsque des contraintes techniques l'empêchent (traversée de cours d'eau ou zones d'affleurement rocheux)									X								X	
Exploitation																			
MAC.36	Suivre les recommandations d'entretien préventif et correctif des manufacturiers pour toutes les composantes des éoliennes et le poste électrique															X	X		X
MAC.37	Maintenir au minimum admissible l'intensité et la fréquence de clignotement des balises lumineuses, en fonction de la <i>Norme 621 Balisage et éclairage des obstacles</i> du RAC (DORS/96-433).			X														X	
MAC.38	Dans la mesure du possible, suivre les recommandations de l'U.S. Fish and Wildlife Service pour l'installation du balisage lumineux, si celles-ci sont compatibles avec les règlements fédéraux			X														X	
MAC.39	Respecter les limites de vitesse de circulation, prévues par le Séminaire de Québec, afin favoriser la cohabitation avec les utilisateurs du territoire et limiter les risques de collision avec la faune					X	X	X											

N°	Mesures d'atténuation courantes	Enjeux et composantes																		
		Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques		Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)		
		Peuplements forestiers et autre végétation¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson²		Sols	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore		Paysages	
MAC.40	Réaliser un suivi du climat sonore et déterminer, selon les résultats obtenus, la nécessité d'appliquer des mesures d'atténuation en collaboration avec les instances																	X		
MAC.41	Mettre en place un programme de gestion des plaintes																	X		
Démantèlement																				
MAC.42	Préparer un plan de démantèlement selon les exigences en vigueur	X							X	X	X		X							
MAC.43	Récupérer ou recycler les matériaux du parc éolien selon les normes en vigueur au moment du démantèlement.	X							X	X	X									

Notes : Les peuplements forestiers et autre végétation incluent les EEE.
Les milieux hydriques et habitat du poisson incluent les poissons.

7.4 Mesures d'atténuation spécifiques

Les mesures d'atténuation spécifiques sont proposées dans le cas où malgré l'application des mesures d'atténuation courantes, l'impact potentiel doit être atténué davantage afin de minimiser l'importance des effets résiduels. Les principales mesures d'atténuation spécifiques proposées dans le cadre du projet éolien Secteur ouest sont présentées au tableau 7.5.

Tableau 7.5 Mesures d'atténuation spécifiques proposées dans le cadre du projet éolien Secteur ouest

N°	Mesures d'atténuation spécifiques	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats						Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)	
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²		Sols	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore		Paysages
MAS.01	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell).		X					X	X	X									
MAS.02	Ajuster la vitesse de circulation sur le site en fonction des conditions météorologiques afin de diminuer le soulèvement de poussière.															X			
MAS.03	Privilégier la réalisation des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière et en période d'étiage, dans la mesure du possible.									X		X							
MAS.04	Effectuer un relevé des puits et des sources d'alimentation en eau potable situés à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet avant le début des travaux de construction.											X							
MAS.05	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beupré.	X		X	X	X		X					X						
MAS.06	Planter les aires de travail temporaires (aire de service et bureaux de chantier, aires d'entreposage et site de fabrication de béton) en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier.							X											
MAS.07	Restaurer et ensemercer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation.	X									X								X
MAS.08	Effectuer un suivi des EEE floristiques durant les trois premières années suivant la fin des travaux de construction et de restauration, aux endroits où des EEE ont été observées lors des inventaires afin de valider l'efficacité des mesures d'atténuation courantes mises en place.	X																	

N°	Mesures d'atténuation spécifiques	Enjeux et composantes																
		Protection de la biodiversité et des habitats						Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)
		Peuplements forestiers et autre végétation¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson²		Sols	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	
MAS.09	Éviter le déboisement durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août, dans la mesure du possible.			X														
MAS.10	Éviter le déboisement durant la période de nidification de la grive de Bicknell, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août dans les habitats propices confirmés lors des inventaires. Cette mesure permettra également de protéger la nidification d'autres espèces en situation précaire potentiellement présentes sur le territoire.							X										
MAS.11	Maximiser la conformité du projet à la grille de décision décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a) tout en privilégiant une configuration de projet de moindre impact.							X										
MAS.12	Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction.			X				X										
MAS.13	Effectuer une surveillance de la qualité de l'eau des rivières Montmorency et des Hurons, à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet, lors des travaux de construction.								X			X						
MAS.14	Mettre en place un comité consultatif composé de spécialistes et intervenants multipartis ayant pour objectif de sélectionner les mesures compensatoires appropriées à mettre en place en considérant les zones ciblées par les gouvernements provincial et fédéral pour la protection et restauration de l'habitat du caribou forestier.							X										
MAS.15	Prévoir une enveloppe budgétaire compensatoire spécifique au caribou forestier afin de pouvoir contribuer aux objectifs de rétablissement.							X										

N°	Mesures d'atténuation spécifiques	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats						Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)	
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²		Sols	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore		Paysages
MAS.16	Maintenir le dialogue et impliquer les organismes locaux dédiés à la gestion de l'eau dans l'élaboration de mesures spécifiques en cas de besoin.											X							
MAS.17	Mettre en place un comité incluant des intervenants du milieu qui traitera des retombées économiques et de leur maximisation dans les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier.													X					
MAS.18	Prévoir, au besoin, des mesures d'harmonisation lors de la période de chasse à l'original à l'arme à feu.													X					
MAS.19	Établir au besoin des mesures d'harmonisation en lien avec les activités de foresterie, de chasse, de pêche et de motoneige, en collaboration avec le Séminaire de Québec.													X					
MAS.20	Limiter les travaux, dans la mesure du possible, lors de la période de chasse à l'original à l'arme à feu.													X					
MAS.21	Communiquer sur une base régulière avec les utilisateurs au sujet de la planification des travaux, pendant la construction et préalablement à celle-ci.													X					
MAS.22	Planifier et communiquer à l'avance aux utilisateurs concernés les contournements ou détours qui seront nécessaires.													X					
MAS.23	Informar et consulter les utilisateurs du milieu afin d'établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.													X					
MAS.24	Maintenir une qualité de chemins forestiers permettant l'accès des membres des clubs privés aux chalets.													X					
MAS.25	Effectuer un inventaire de salamandres aux sites de traversée de cours d'eau en 2025.						X	X											
MAS.26	Planifier les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1 ^{er} juin au 31 juillet.				X														

N°	Mesures d'atténuation spécifiques	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats						Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages					Lutte contre les changements climatiques Air (GES)		
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²		Sols	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)		Climat sonore	Paysages
MAS.27	Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux.	X	X	X				X											
MAS.28	Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques.								X	X		X							
MAS.29	Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec.			X				X											
MAS.30	Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier. Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.			X				X											
MAS.31	Compléter la caractérisation écologique afin d'identifier les milieux humides dans les superficies supplémentaires à la réalisation du projet.								X										
MAS.32	Compléter l'étude de caractérisation des cours d'eau aux sites de nouvelles traverses de cours d'eau.									X									
MAS.33	Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau.									X	X	X							
MAS.34	Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.									X	X	X							
MAS.35	Assurer une surveillance environnementale quotidienne pour détecter et corriger l'orniérage.												X						
MAS.36	En cas de travaux hivernaux à proximité des sentiers de motoneige, communiquer avec le club et établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.												X						
MAS.37	Effectuer une surveillance du climat sonore à proximité des chalets en période de travaux.																X		
MAS.38	Valoriser la matière ligneuse récoltée via la norme canadienne d'aménagement forestier FSC®.	X																	

N°	Mesures d'atténuation spécifiques	Enjeux et composantes																	
		Protection de la biodiversité et des habitats						Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages						Lutte contre les changements climatiques Air (GES)	
		Peuplements forestiers et autre végétation ¹	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Milieux humides	Milieux hydriques et habitat du poisson ²		Sols	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore		Paysages
MAS.39	Planifier les travaux de façon à limiter les interventions dans les tourbières autant que possible.								X										
MAS.40	Mettre en œuvre un plan de surveillance et de suivi qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de GES.																		X
MAS.41	Réaliser le suivi de la mortalité des oiseaux en phase exploitation.			X				X											
MAS.42	Réaliser le suivi de la mortalité des chauves-souris en phase exploitation.				X			X											
MAS.43	Réaliser le suivi du climat sonore en exploitation.																X		
MAS.44	Réaliser le suivi de l'impact sur le paysage en exploitation.																	X	
MAS.45	Vérifier l'état des chemins d'accès au projet avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le projet et suivant sa réalisation.												X	X					

Notes : Les peuplements forestiers et autre végétation incluent les EEE.

Les milieux hydriques et habitat du poisson incluent les poissons.

7.5 Protection de la biodiversité et des habitats

7.5.1 Peuplements forestiers, autre végétation et espèces floristiques en situation précaire

En phase construction, le projet prévoit l'utilisation d'une superficie maximale de 748,5 ha, en considérant l'implantation de 67 éoliennes, les chemins d'accès et les aires de travail temporaires, sur le territoire forestier de la Seigneurie de Beaupré. Cette superficie inclut les 6 ha requis pour l'emplacement des deux postes de transformation et le maximum de 2,2 ha associés au(x) bâtiment(s) d'opération, dont les localisations seront précisées ultérieurement. De cette superficie, 690,9 ha est boisée, et 57,6 ha est déboisée et utilisée principalement par des chemins existants. La superficie déboisée a été calculée par photo-interprétation.

L'emplacement des aires d'entreposage temporaires nécessitera une superficie de 71,4 ha. Les aires de service et bureaux de chantier et aires d'entreposage et site de fabrication de béton seront déterminés ultérieurement et les superficies requises seront définies préalablement aux demandes d'autorisation ministérielle (tableau 6.2).

Au total, un déboisement sera requis sur 690,9 ha lors de la construction du parc éolien, ce qui correspond à 92,3 % de la surface requise de 748,5 ha. L'impact sur les peuplements forestiers se traduira en un rajeunissement de la forêt dans les aires temporaires (p. ex. : emprises des chemins) ou en une perte de superficie (chemins, stationnement et aires d'implantation des éoliennes). Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien est principalement prévu dans des peuplements en régénération (43,6 %) et des sapinières (33,3 %) (tableau 7.6; volume 2, carte 4.4). Ces types de peuplements sont parmi les plus abondants dans la zone d'étude (tableau 4.5; volume 2, carte 4.4).

Tableau 7.6 Emprise requise lors de la construction du projet Secteur ouest

Peuplement forestier ou autre élément	Superficie par classe d'âge (ha)											Total (ha)	Proportion (%)
	n. d.	10	30	50	70	90	120	JIN	JIR	VIN	VIR		
Bétulaie jaune	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	5,0	0,0	5,3	0,7
Érablière	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Érablière sucrière	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,1
Feuillus intolérants ou non commerciaux	0,0	0,0	1,8	3,8	0,5	0,0	0,0	1,5	0,0	0,3	0,0	7,9	1,1
Mélangé à dominance feuillue	0,0	0,0	5,3	23,3	0,4	0,0	0,0	2,5	2,7	4,0	0,0	38,3	5,2
Mélangé à dominance résineuse	0,0	0,0	14,1	34,2	2,4	0,5	0,0	8,0	0,8	1,5	0,0	61,5	8,3
Mélézin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pessière	0,0	0,0	1,1	1,1	0,8	0,8	0,0	4,0	0,0	0,2	0,0	8,0	1,1
Peupleraie	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
Pinède rouge	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantation	11,0	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	1,6
Régénération	191,8	130,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	322,6	43,6
Résineux indéterminés	0,0	0,0	24,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	3,3
Sapinière	0,0	0,0	71,3	147,1	4,3	2,2	0,3	16,1	1,1	2,8	1,0	246,3	33,3
Total forestier	202,8	130,9	119,4	209,5	8,4	3,5	0,3	32,3	4,6	14,4	1,0	727,2	98,2
Aulnaie	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,2
Dénudé et semi-dénudé	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Eau, île, zone inondée	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1
Milieu anthropique (chemins existants)	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	1,5
Friche	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Non déterminé	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Total autres milieux	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	1,8
Total	215,7	130,9	119,4	209,5	8,4	3,5	0,3	32,3	4,6	14,4	1,0	740,1	100,0

Source : (MRNF, 2025)

Notes : Les superficies requises pour les 2 postes de transformation (6,0 ha), les mâts de mesure (0,2 ha) et le ou les bâtiments d'opération (2,2 ha) ne sont pas incluses dans ce total puisque leur emplacement n'est pas encore déterminé. Les superficies fournies par la base de données DDE incluent les superficies occupées par des chemins et par des zones déboisées. Le total de 748,5 ha correspond à l'emprise totale requise lors de la construction du parc éolien.

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

n. d. : Non déterminé

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

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

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

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

Les peuplements en régénération sont issus de coupes forestières. L'utilisation des chemins existants de la Seigneurie de Beaupré contribue à réduire l'impact du déboisement. Environ 40 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants.

À la fin de la phase construction, l'initiateur rendra les aires temporaires (aires de travail et abords des chemins) propices à la reprise naturelle de la végétation. À titre de mesure d'atténuation spécifique, afin de favoriser la reprise rapide de la végétation et de protéger les sols, les aires de travail pourront être ensemencées, par exemple en cas de risques d'érosion, avec du mélange B ou des semences équivalentes, selon les pratiques du Séminaire de Québec.

Le bois marchand récolté dans le contexte du projet Secteur ouest sera intégré au volume de coupe annuel du propriétaire. Cette entente permettrait de réduire l'impact cumulatif du déboisement réalisé dans le contexte du projet avec celui effectué annuellement sur le territoire. Le déboisement d'environ 460 ha, soit 66,5 % du déboisement requis pour la construction du projet Secteur ouest, est prévu dans des peuplements forestiers d'au moins 50 ans, pouvant comprendre du bois marchand. Le bois non marchand sera déchiqueté et étendu sur place.

Aucune espèce floristique en situation précaire n'a été observée lors des inventaires réalisés dans les habitats propices à ces espèces dans les emprises prévues du parc éolien à construire. Ces inventaires ont été réalisés du 22 au 26 juillet 2024 (volume 3, études 6 et 7). Les méthodes d'inventaires ont tenu compte du guide *Aide-mémoire – Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec* (MELCCFP, 2022a).

Deux espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) ont été observées dans la zone d'étude au cours des inventaires réalisés en 2024. Le roseau commun a été observé au sud-ouest de la zone d'étude lors de la caractérisation écologique (volume 3, étude 4). Le tussilage pas-d'âne a été observé au centre de la zone d'étude lors de l'inventaire d'espèces floristiques (volume 3, étude 7). Afin de réduire les risques d'introduction d'EEE floristiques dans le secteur d'implantation du parc éolien, l'initiateur prévoit mettre en place un suivi des EEE durant les trois premières années suivant la fin des travaux de construction et de restauration. Les zones restaurées dans le contexte du projet seront incluses dans ce suivi. Ce programme de suivi sera transmis lors du dépôt de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.

L'intensité du déboisement prévu sera faible compte tenu de la nature des peuplements et du contexte d'exploitation forestière par le Séminaire de Québec. L'importance de l'impact sur les peuplements forestiers en phase construction sera faible.

À la suite du démantèlement, les peuplements forestiers et autre végétation se régénéreront progressivement.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	RAJEUNISSEMENT DES PEUPEMENTS OU MODIFICATION DE SUPERFICIE PRODUCTIVE
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Peuplements forestiers et autre végétation
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, remise en état des aires de travail temporaires, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	<p>Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.</p> <p>Restaurer et ensemercer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation.</p> <p>Effectuer un suivi des EEE floristiques durant les trois premières années suivant la fin des travaux de construction et de restauration, aux endroits où des EEE ont été observées lors des inventaires afin de valider l'efficacité des mesures d'atténuation courantes mises en place.</p> <p>Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux.</p> <p>Valoriser la matière ligneuse récoltée via la norme canadienne d'aménagement forestier FSC.</p>
Impact résiduel	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'HABITAT
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Espèces floristiques en situation précaire
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	<p>Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell).</p> <p>Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux.</p>
Impact résiduel	Peu important

7.5.2 Oiseaux

7.5.2.1 Phases construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Le déboisement en phase construction contribuera à modifier l'habitat des oiseaux. Cette modification peut entraîner un déplacement des oiseaux et diminuer localement leur densité, leur taux de reproduction ou leur survie. Ces répercussions diffèrent selon l'espèce, l'habitat et l'ampleur des aires déboisées (Ball *et al.*, 2009; Drewitt & Langston, 2006; Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; Leddy *et al.*, 1999; Pearce-Higgins *et al.*, 2012; Shaffer & Buhl, 2016; Strickland *et al.*, 2011; Zimmerling *et al.*, 2013). La perte d'habitat est une des principales menaces qui touche les populations aviennes (ECCC, 2024c; Oiseaux Canada & Environnement et Changement climatique Canada, 2024; QuébecOiseaux, [s. d.]).

Dans la Seigneurie de Beauré, des coupes forestières ont modifié la structure de la forêt au cours des dernières décennies et le déboisement en lien avec le projet s'y intégrera. Le déboisement maximal anticipé totalise 690,5 ha, et sera principalement réalisé dans des sapinières de moins de 50 ans et des peuplements en régénération, soit des habitats abondants dans la zone d'étude (tableau 7.6; volume 2, carte 4.4), ce qui contribuera à limiter l'impact de la modification de l'habitat sur les populations aviaires. Le projet a été configuré de manière à utiliser les chemins existants de la Seigneurie de Beauré lorsque possible, ce qui contribue à réduire les superficies nécessaires et l'impact du déboisement. Environ 40 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants.

Un inventaire d'oiseaux effectué durant la période de nidification a permis d'évaluer la densité de couples nicheurs dans les différents types d'habitats (volume 3, étude 8). Ces densités ont été utilisées afin d'estimer le nombre de couples nicheurs potentiellement présents dans les superficies prévues au projet (tableau 7.7). Au total, 43,6 % des superficies de déboisement prévues au projet sont situées dans des peuplements en régénération, entrecroisés de chemins forestiers existants. L'espèce présentant la densité la plus élevée dans ces peuplements en 2021 était le bruant à gorge blanche (1,57 couple nicheur/ha) (volume 3, étude 8).

Tableau 7.7 Nombre de couples nicheurs estimé dans les superficies prévues du projet Secteur ouest par type d'habitat

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat			Total
	Peuplement mélangé	Peuplement en régénération	Peuplement résineux	
Bec-croisé bifascié	1,4	15,2	4,4	21,0
Bruant à gorge blanche	40,1	209,2	145,1	394,3
Bruant de Lincoln	0,0	26,6	0,0	26,6
Bruant familial	1,4	41,8	17,8	61,0
Bruant fauve	0,0	38,0	17,8	55,8
Cardinal à poitrine rose	1,4	0,0	0,0	1,4
Chardonneret jaune	0,0	1,9	0,0	1,9
Corneille d'Amérique	2,8	0,0	0,0	2,8
Grand corbeau	0,0	0,0	3,0	3,0
Grive à dos olive	32,5	136,9	136,2	305,5
Grive de Bicknell	0,0	19,0	1,5	20,5
Gros-bec errant	0,0	1,9	0,0	1,9
Hirondelle bicolore	0,0	3,8	0,0	3,8
Jaseur d'Amérique	2,1	13,3	7,4	22,8
Junco ardoisé	10,4	104,6	71,0	186,0
Merle d'Amérique	6,2	7,6	4,4	18,3
Mésange à tête brune	0,7	15,2	11,8	27,7
Mésange à tête noire	1,4	1,9	4,4	7,7
Mésangeai du Canada	1,4	7,6	7,4	16,4
Moucherolle à ventre jaune	2,8	15,2	38,5	56,5
Moucherolle des aulnes	0,0	38,0	5,9	44,0
Moucherolle tchébec	4,1	30,4	5,9	40,5
Paruline à calotte noire	0,0	3,8	0,0	3,8
Paruline à collier	12,4	3,8	0,0	16,2
Paruline à couronne rousse	0,0	19,0	5,9	24,9
Paruline à croupion jaune	18,0	102,7	56,2	176,9
Paruline à flancs marron	0,0	19,0	3,0	22,0
Paruline à gorge noire	33,1	68,5	56,2	157,9
Paruline à gorge orangée	9,7	0,0	3,0	12,6
Paruline à joues grises	9,7	98,9	50,3	158,9
Paruline à poitrine baie	13,8	3,8	11,8	29,5
Paruline à tête cendrée	20,7	95,1	77,0	192,8
Paruline bleue	6,9	0,0	3,0	9,9
Paruline couronnée	4,1	0,0	0,0	4,1
Paruline des ruisseaux	0,0	0,0	8,9	8,9
Paruline flamboyante	15,2	30,4	32,6	78,2
Paruline masquée	0,7	26,6	5,9	33,2
Paruline noir et blanc	0,0	0,0	3,0	3,0
Paruline rayée	9,7	79,9	35,5	125,1
Paruline sp.	0,0	3,8	0,0	3,8
Paruline tigrée	0,0	0,0	5,9	5,9

Espèce	Nombre de couples nicheurs par type d'habitat			Total
	Peuplement mélangé	Peuplement en régénération	Peuplement résineux	
Paruline triste	4,1	15,2	3,0	22,3
Passereau sp.	0,0	0,0	3,0	3,0
Pic à dos noir	0,0	0,0	1,5	1,5
Pic à dos rayé	0,0	0,0	1,5	1,5
Pic chevelu	0,0	3,8	1,5	5,3
Pic flamboyant	1,4	7,6	0,0	9,0
Pic mineur	0,7	1,9	0,0	2,6
Quiscale bronzé	0,0	0,0	1,5	1,5
Quiscale rouilleux	0,0	3,8	3,0	6,8
Roitelet à couronne dorée	11,0	3,8	68,1	82,9
Roitelet à couronne rubis	20,7	112,2	103,6	236,5
Roselin pourpré	2,8	0,0	14,8	17,6
Sittelle à poitrine rousse	6,2	19,0	14,8	40,0
Tarin des pins	2,1	7,6	3,0	12,6
Tétras du Canada	0,7	0,0	3,0	3,7
Troglodyte des forêts	30,4	106,5	85,8	222,7
Viréo à tête bleue	9,7	24,7	35,5	69,9
Viréo aux yeux rouges	22,1	26,6	20,7	69,4
Viréo de Philadelphie	8,3	3,8	3,0	15,1
Viréo sp	0,0	0,0	5,9	5,9
Total de couples nicheurs/ha	382,6	1620,2	1213,7	3216,5
Total d'espèces	39	44	47	58

Notes Les individus détectés dans un rayon de 100 m du point d'écoute sont considérés dans le calcul du nombre de couples nicheurs des oiseaux forestiers en période de nidification.

En gras : espèces en situation précaire

Les travaux de déboisement seront planifiés en dehors de la période de nidification, qui s'étend du 1^{er} mai au 15 août dans la mesure du possible. Dans l'éventualité où du déboisement devrait être réalisé durant la période de nidification des oiseaux migrateurs, l'initiateur collaborera avec ECCC afin de mettre en place des mesures d'atténuation, telle la surveillance avant le déboisement pour vérifier la présence de nids.

L'intensité de l'impact du déboisement sur l'habitat de la faune avienne est jugée moyenne, compte tenu des superficies prévues dans un contexte d'exploitation forestière sur le territoire, du caractère hétérogène de la forêt et de la disponibilité d'habitats de remplacement. L'importance de l'impact sur l'habitat des oiseaux en phase construction sera faible. L'impact sur les espèces en situation précaire est évalué à la sous-section 7.5.6.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'HABITAT
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Oiseaux
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Moyenne
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	<p>Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré.</p> <p>Éviter le déboisement durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1^{er} mai au 15 août, dans la mesure du possible.</p> <p>Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction.</p> <p>Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux.</p> <p>Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec.</p> <p>Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier.</p> <p>Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.</p>
Impact résiduel	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

Dérangement par les activités

Les activités de construction du parc éolien, et éventuellement de démantèlement, pourront déranger les oiseaux, principalement les oiseaux nicheurs, en raison du bruit engendré par la présence de travailleurs et de la machinerie (Allison *et al.*, 2019; Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec, 2002; Fédération canadienne de la faune, 2020; Pearce-Higgins *et al.*, 2012; Strickland *et al.*, 2011; Villard & Haché, 2012). Chez certains oiseaux, le bruit peut occasionner un stress et un déplacement. Le bruit peut influencer la nidification ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants, comme la communication, la chasse ou la fuite (ISRE, 2000; Radle, 1998; The Ornithological Council, 2007). Les oiseaux peuvent également ajuster leurs chants en fonction de l'environnement sonore ambiant (Warrington *et al.*, 2018). Les effets du bruit sur les oiseaux semblent différer selon les espèces et le type de bruit (Kaseloo & Tyson, 2004; Shannon *et al.*, 2016).

L'intensité du dérangement sur les oiseaux sera faible, étant donné que les travaux de déboisement seront planifiés en dehors de la période de nidification, que les travaux aux aires de travail seront de courte durée et que de nombreux habitats de remplacement sont présents à proximité du secteur prévu d'implantation des éoliennes. L'importance de l'impact du dérangement sur les oiseaux en phases construction et démantèlement sera faible.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT PAR LES ACTIVITÉS
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Oiseaux
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, remise en état des aires de travail temporaire, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Éviter le déboisement durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août, dans la mesure du possible. Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction. Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier. Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.
Impact résiduel	Peu important

7.5.2.2 Phase exploitation

Mortalité liée aux équipements

Les suivis réalisés dans des parcs éoliens en exploitation au Québec révèlent de faibles taux de mortalité d'oiseaux, la moyenne étant estimée à environ 1,6 oiseau/éolienne/an (Féret, 2016). Les taux de mortalité les plus faibles sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux. Cette tendance a été confirmée dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré en exploitation, qui ont fait l'objet de suivis de la mortalité entre 2014 et 2018. D'une année à l'autre, et d'un parc éolien à un autre, les mortalités annuelles ont varié entre 0 et 5,4 oiseaux/éolienne/an (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019). Ailleurs au Québec, entre 2007 et 2011, les mortalités annuelles ont varié entre 0,00 et 9,96 oiseaux/éolienne (Tremblay, 2011, 2012).

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

Les oiseaux les plus susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes seraient les migrateurs nocturnes (Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; National Research Council, 2007; Zimmerling *et al.*, 2013). Au Canada, les espèces les plus fréquemment trouvées lors des suivis sont l'alouette hausse-col, le roitelet à couronne dorée et le viréo aux yeux rouges (BSC, 2018).

Les éoliennes demeurent une source peu importante de mortalité avienne comparativement à d'autres structures anthropiques ou d'autres sources. Environnement Canada a évalué l'ampleur des sources de mortalité d'origine anthropique sur la faune avienne au Canada (Calvert *et al.*, 2013). Environ 269 millions

d'oiseaux meurent chaque année en lien avec la présence humaine et leurs activités. Plus de 86 % de ces mortalités sont attribuables à la prédation par les chats et aux collisions avec les fenêtres ou les véhicules. À titre de comparaison, les collisions avec les éoliennes représenteraient moins de 0,01 % de ces mortalités au Canada (Calvert *et al.*, 2013). Des résultats similaires ont été obtenus aux États-Unis (Erickson *et al.*, 2005). La mortalité associée aux éoliennes est trop faible pour avoir un impact significatif à l'échelle des populations locales d'oiseaux, à moins qu'un parc éolien soit installé dans une aire de concentration d'une espèce en situation précaire (Kuvlesky Jr. *et al.*, 2007; Zimmerling *et al.*, 2013).

Les oiseaux de proie et la sauvagine seraient rarement victimes de collision, car ces espèces évitent de s'approcher des éoliennes ou de voler à la hauteur des pales (Barrios & Rodriguez, 2004; Chamberlain *et al.*, 2006; Garvin *et al.*, 2011). Au Québec, les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation indiquent que les rapaces conservent leur trajectoire à proximité des éoliennes, sans changement de comportement (Féret, 2016; Tremblay, 2011, 2012). Aucun rapace n'a été trouvé lors des suivis de la mortalité effectués depuis 2014 dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré en exploitation (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019).

En se basant sur les inventaires ornithologiques effectués dans la zone d'étude et les suivis effectués depuis 2014 dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré, l'intensité de l'impact est jugée faible (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019). Les taux de passage des rapaces en migration sont faibles et aucun corridor de migration ou halte migratoire d'importance n'ont été détectés. L'importance de l'impact sur les oiseaux en phase exploitation sera faible. L'impact sur les espèces en situation précaire est évalué à la sous-section 7.5.6.

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

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MORTALITÉ D'OISEAUX LIÉE AUX ÉQUIPEMENTS
Phase	Exploitation
Composante	Oiseaux
Activité	Présence et fonctionnement des équipements
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Faible
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesures d'atténuation spécifiques	Réaliser le suivi de la mortalité des oiseaux en phase exploitation.
Impact résiduel	Peu important

Dérangement par le bruit des équipements

Les réponses des oiseaux au bruit ambiant varient en fonction de la nature du bruit, des conditions environnementales et des individus eux-mêmes (Francis *et al.*, 2009; Kaseloo & Tyson, 2004; Schuster *et al.*, 2015; Teff-Seker *et al.*, 2022). L'utilisation par les oiseaux des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré fait l'objet d'un suivi depuis 2014. Ces suivis suggèrent que les oiseaux fréquentent les habitats à proximité des éoliennes durant la phase exploitation (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019). Étant donné que l'impact sera d'intensité faible, l'importance de l'impact du bruit des éoliennes sur les oiseaux en phase exploitation sera faible.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT PAR LE BRUIT DES ÉQUIPEMENTS
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Oiseaux
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
<i>Importance</i>	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	–
<i>Impact résiduel</i>	Peu important

7.5.3 Chauves-souris

7.5.3.1 Phases construction et démantèlement

Modification de l'habitat

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

Le déboisement couvrira 690,9 ha, soit 1,5 % de la zone d'étude, et sera principalement réalisé dans des peuplements forestiers de 50 ans et moins (34,5 %). Ces peuplements comptent généralement peu de grands arbres propices au gîte des chauves-souris. Le déboisement sera planifié en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1^{er} juin au 31 juillet.

De plus, les inventaires de chauves-souris réalisés sur le territoire de la Seigneurie de Beupré dans le contexte du développement éolien n'ont pas révélé la présence d'hibernacles potentiels. L'inventaire réalisé en 2021 dans la zone d'étude mène à des conclusions similaires : l'activité des chauves-souris résidentes a été très faible durant la dernière session d'inventaires, suggérant qu'elles quittent le territoire au début de la saison automnale (volume 3, étude 12). Lors des inventaires de 2021, sur un total de 2 523 détections enregistrées, 814 détections appartenaient aux chauves-souris résidentes, incluant les possibles détections comprises dans les complexes d'espèces.

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

Les habitats riverains sont importants pour les chauves-souris en forêt boréale : ils offrent davantage de proies, la possibilité de s'abreuver et un espace de vol dégagé (Burns *et al.*, 2015). Les principales activités prévues dans ces habitats sont la création ou l'amélioration de chemins et l'installation de ponceaux.

L'intensité de l'impact sera faible, car le déboisement sera principalement réalisé dans des peuplements forestiers abondants dans la zone d'étude, soit des peuplements en régénération (qui comptent généralement peu de grands arbres) et des sapinières. L'importance de l'impact sur l'habitat des chauves-souris en phase construction sera faible.

Ainsi, l'impact résiduel de la modification de l'habitat sera peu important sur les chauves-souris.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'HABITAT
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Chauves-souris
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beupré. Planifier les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1 ^{er} juin au 31 juillet.
Impact résiduel	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

Dérangement par les activités

En phases construction et démantèlement, les activités de construction et la présence des travailleurs et de la machinerie pourront constituer une source de dérangement pour les chauves-souris qui utiliseraient des gîtes diurnes à proximité des aires de travail (Environnement et Changement climatique Canada, 2018; GAO, 2005). Le dérangement sera occasionné par la présence des travailleurs sur les aires de travail et les chemins, principalement de jour. L'intensité de l'impact sera faible, compte tenu de la mise en place des mesures d'atténuation courantes détaillées à la sous-section 7.3. L'importance de l'impact du dérangement sur les chauves-souris en phases construction et démantèlement sera faible.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT PAR LES ACTIVITÉS
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Chauves-souris
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, remise en état des aires de travail temporaires, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	–
Impact résiduel	Peu important

7.5.3.2 Phase exploitation

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

Les taux de mortalité varient d'un parc éolien à l'autre et d'une région à l'autre, notamment en raison des populations de chauves-souris présentes, des habitats et conditions environnementales, ou encore des méthodes de suivi utilisées. Les taux de mortalité les plus faibles sont obtenus dans les parcs éoliens en milieu forestier montagneux. Cette tendance a été confirmée dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré en exploitation, qui font l'objet de suivis de la mortalité depuis 2014. D'une année à l'autre, et d'un parc éolien à un autre, les taux de mortalité annuelle varient entre 0,0 et 2,1 chauves-souris/éolienne/an (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019).

À titre comparatif, la mortalité des chauves-souris est relativement élevée ailleurs en Amérique du Nord. La mortalité moyenne serait de 15,5 chauves-souris/éolienne/an au Canada (Zimmerling & Francis, 2016). Une moyenne similaire, voire légèrement plus élevée, est estimée pour les États-Unis (Hayes, 2013; Smallwood, 2013). Les mortalités de chauves-souris varieraient entre 8,6 et 11,7 chauves-souris/éolienne en Ontario, entre 0,2 et 0,3 chauve-souris/éolienne dans les provinces atlantiques et sont estimées à 6,3 chauves-souris/éolienne en Alberta (BSC, 2018).

Les espèces migratrices seraient plus souvent victimes de collisions avec des éoliennes que les espèces résidentes, particulièrement lors de la migration automnale, de la fin juillet à septembre (Arnett & Baerwald, 2013; Arnett *et al.*, 2008; Zimmerling & Francis, 2016). Cette tendance a également été confirmée au Québec (Féret, 2016; MacGregor & Lemaître, 2020).

La mortalité des chauves-souris dans les parcs éoliens serait due soit à des collisions avec les pales des éoliennes, soit à une chute de pression dans le sillage des pales en mouvement, entraînant un barotraumatisme dû au changement de pression dans l'air chez les individus (Baerwald *et al.*, 2008; Horn *et al.*, 2008). Les chauves-souris seraient attirées par les éoliennes, mais les collisions ne sont pas systématiques. Différentes études comportementales ont été réalisées pour tenter d'expliquer la présence et la mortalité des chauves-souris à proximité des éoliennes (Arnett & Baerwald, 2013; Arnett *et al.*, 2008; Cryan *et al.*, 2014; Guest *et al.*, 2022; Horn *et al.*, 2008; Kunz *et al.*, 2007; Reimer *et al.*, 2018; Rydell *et al.*,

2016). Le système d'écholocalisation des chauves-souris est très performant, mais il serait limité pour ce qui est de percevoir les surfaces lisses et verticales, ce qui entraînerait de possibles collisions (Greif *et al.*, 2017; Stilz, 2017). Des études indiquent que la majorité des collisions surviennent lorsque les vents sont faibles (Arnett & Baerwald, 2013; Hein & Schirmacher, 2016). Le principal facteur influençant l'activité des chauves-souris semble être la vitesse du vent : les chauves-souris sont plus actives les nuits de faible vent et les taux de mortalité sont également plus élevés (Arnett *et al.*, 2008; Arnett *et al.*, 2011; Baerwald & Barclay, 2011). La corrélation entre la dimension des éoliennes et le taux de mortalité de chauves-souris est variable selon les espèces. Cette variabilité serait liée aux différences de comportements et d'altitudes de vol des espèces de chauves-souris (Anderson *et al.*, 2022). Aux États-Unis, le renouvellement d'éoliennes anciennes par de nouveaux modèles plus performants (*repowering*, en anglais), offre une opportunité de comparer les taux de mortalité pour différentes tailles d'éoliennes. Les résultats suggèrent que la mortalité de chauves-souris demeure la même par unité d'énergie produite sans égard au nombre d'éoliennes ou à leurs dimensions (Huso *et al.*, 2021).

Les inventaires réalisés en 2021 confirment que les chauves-souris sont peu abondantes sur les sommets de la zone d'étude (0,08 à 1,85 détection/h), comparativement à la vallée de la rivière Montmorency (4,08 détections/h). Les milieux forestiers du secteur d'implantation du projet Secteur ouest sont peu fréquentés par les chauves-souris (volume 3, étude 12). En effet, les éoliennes seront principalement implantées sur des sommets, qui sont généralement moins fréquentés par les chauves-souris que les vallées et les plaines, en raison des conditions météorologiques qui y prévalent, notamment le vent et la température, et de la faible quantité d'insectes disponibles (Grindal & Brigham, 1999; Grindal *et al.*, 1999). Les chauves-souris fréquentent davantage les cours d'eau et les plans d'eau, et leur activité diminue avec l'altitude (Burns *et al.*, 2015; Wolbert *et al.*, 2014).

Étant donné les faibles taux de mortalité constatés lors des suivis réalisés dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré et que les détections de chauves-souris lors des inventaires ont principalement eu lieu dans les vallées près des plans d'eau, l'intensité de l'impact est considérée comme faible. L'importance de l'impact sur la mortalité des chauves-souris en phase exploitation sera faible.

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

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MORTALITÉ DES CHAUVES-SOURIS LIÉE AUX ÉOLIENNES
Phase	Exploitation
Composante	Chauves-souris
Activité	Présence et fonctionnement des équipements
Valeur	Moyenne
Intensité	Faible
Ampleur	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Fréquence	Intermittente
Importance	Faible
Mesures d'atténuation spécifiques	Réaliser le suivi de la mortalité des chauves-souris en phase exploitation.
Impact résiduel	Peu important

7.5.4 Mammifères terrestres

7.5.4.1 Phases construction et démantèlement

Modification de l'habitat

Le déboisement pourra créer une perte, une fragmentation ou une modification du couvert forestier et de l'habitat pour les mammifères terrestres. En phase construction, chaque aire de travail d'une éolienne créera une ouverture d'environ 1,5 ha dans le couvert forestier, qui est déjà morcelé et hétérogène en raison de l'exploitation forestière ayant lieu sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Des ouvertures de cette dimension peuvent avoir un effet différent sur l'habitat, selon l'espèce et ses besoins, par exemple :

- Une récolte forestière sur de faibles superficies réparties sur le territoire peut favoriser les zones d'alimentation de l'orignal et de l'ours noir (Brodeur *et al.*, 2008; Lamontagne *et al.*, 1999; Potvin *et al.*, 2006);
- Les forêts de transition issues de perturbations comme la coupe forestière, les incendies ou les épidémies d'insectes servent de strate d'alimentation à l'orignal (Potvin *et al.*, 2006);
- Le lièvre d'Amérique peut s'accommoder de petites coupes forestières si elles sont réparties sur le territoire (Beaudoin *et al.*, 2004; Fondation de la faune du Québec, 1996);
- Une régénération, comme celle qui s'installera progressivement sur une partie des aires de travail temporaires à la fin des travaux de construction, a un effet bénéfique sur l'habitat du lièvre d'Amérique (Potvin *et al.*, 2006) et, indirectement, pour le lynx du Canada qui fréquente les secteurs à forte densité de lièvres (Lavoie *et al.*, 2010). Ces secteurs peuvent correspondre, entre autres, à des forêts où la strate arbustive résineuse est dense, à des peuplements en régénération ou à des zones de broussailles;
- L'ours noir peut tirer avantage des coupes de petite superficie, riches en petits fruits comme les framboises et les cerises et qui lui évitent de s'éloigner d'un couvert de protection (Lamontagne *et al.*, 2006);
- En raison de son besoin d'un habitat hétérogène et varié, l'orignal tolère des changements dans le milieu forestier, à condition qu'une variété de peuplements matures et en régénération soit maintenue dans son domaine vital (Bowyer *et al.*, 2003; Yost & Wright, 2001). Le déboisement, le broyage mécanique et le rajeunissement de la forêt ont un effet positif sur les orignaux et créent des conditions favorables à cette espèce, pour autant que des îlots de forêts résiduelles soient conservés (Bowyer *et al.*, 2003; Girard & Joyal, 1984; Hundertmark *et al.*, 1990; Lefort & Massé, 2015);
- Les mammifères généralistes, indépendants d'un type de milieu et d'un type de proie, comme les coyotes, les belettes et les hermines, sont peu influencés par une modification légère de l'habitat, puisqu'ils fréquentent différents milieux, incluant les milieux perturbés ou en régénération;
- Le déboisement dans des forêts matures à dominance résineuse peut modifier la qualité de l'habitat pour la martre d'Amérique, qui recherche ces types de peuplements, principalement lorsqu'ils sont riches en débris ligneux (Larue, 1993; Potvin *et al.*, 2006);
- Une récolte dans des peuplements résineux matures diminue l'abri disponible pour l'orignal (Dussault *et al.*, 2006; Potvin *et al.*, 2006). Les orignaux évitent les milieux ouverts comme les coupes récentes de grande superficie lorsque la hauteur de la régénération est inférieure à 2,5 m (Courtois *et al.*, 2002; Potvin *et al.*, 2004);
- L'orignal pourrait éviter, dans une certaine mesure, les chemins forestiers et leurs abords (Forman & Deblinger, 2000; Laurian *et al.*, 2008; Yost & Wright, 2001);

- En conditions hivernales rigoureuses, la présence d'un abri (généralement offert par les résineux et une strate arbustive feuillue) devient critique pour la survie du cerf de Virginie. Par contre, la sélection de l'habitat par cette espèce est moins contraignante en été où les milieux forestiers ouverts ou perturbés, comme les petites superficies en régénération suivant une coupe et leurs abords, sont recherchés par celle-ci pour l'alimentation (Lesage *et al.*, 2000; Potvin *et al.*, 1981);
- Des nids et des galeries de micromammifères pourraient être détruits lors des activités sur les aires de travail.

Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien sera principalement réalisé dans des sapinières et des peuplements en régénération (43,6 %). Ces types de peuplements sont parmi les plus abondants dans la zone d'étude (volume 2, carte 4.4).

Au total, le déboisement maximal pourra atteindre 690,9 ha, réparti entre les aires de travail (99,0 ha), les chemins existants à améliorer (162,9 ha) et les chemins à construire (336,6 ha). Le déboisement aura lieu en partie dans ce qui est considéré un habitat présentant des conditions de thermorégulation bonnes ou optimales pour l'orignal. À l'échelle de la zone d'étude, c'est une proportion de 0,3 % de l'habitat présentant de telles conditions pour l'orignal qui sera modifié (volume 1, annexe 4.1), ce qui peut être considéré sans effet.

La modification de l'habitat en phase construction sera d'intensité faible en raison de la superficie nécessaire dans un territoire qui fait l'objet d'une exploitation forestière. L'importance de l'impact sur l'habitat des mammifères terrestres en phase construction sera faible.

Une fois les travaux de démantèlement terminés, les aires de travail seront restaurées selon l'entente convenue avec le propriétaire.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'HABITAT
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Mammifères terrestres
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, remise en état des aires de travail temporaires et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beupré.
Impact résiduel	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

Dérangement par les activités

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

L'impact du dérangement sur les mammifères terrestres en phase construction sera de faible importance. Les travaux en phase démantèlement seront d'une moindre envergure qu'en phase construction.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT PAR LES ACTIVITÉS
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Mammifères terrestres
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	–
Impact résiduel	Peu important

7.5.4.2 Phase exploitation

Le bruit et le mouvement des pales des éoliennes pourront déranger certains mammifères terrestres. Des études sur l'impact du bruit sur les animaux montrent que ces derniers peuvent réagir différemment selon les conditions environnementales et la nature du bruit (Kaseloo & Tyson, 2004). De façon générale, les animaux peuvent s'habituer à différentes sources de bruit, particulièrement lorsqu'elles émettent faiblement et régulièrement (ISRE, 2000; Radle, 1998; Shannon *et al.*, 2016). Les animaux exposés à des perturbations humaines prolongées ou répétées s'adaptent, tant sur le plan comportemental que physiologique (Helldin *et al.*, 2012). De plus, l'expérience quotidienne montre que différentes espèces (raton laveur, marmotte, tamia, souris, campagnol, cerf de Virginie et orignal) fréquentent les secteurs à proximité d'activités humaines qui génèrent du bruit (p. ex. : autoroute, chantier de construction, bâtiment habité).

Différents suivis réalisés dans des parcs éoliens montrent que les mammifères continuent de fréquenter le territoire lors de l'exploitation. Par exemple, un ravage d'orignal a été observé à moins de 500 m d'éoliennes, dans les parcs éoliens des monts Copper et Miller à Murdochville (Landry & Pelletier, 2007). En Gaspésie, le parc éolien de Carleton aurait une influence limitée sur le niveau de récolte des orignaux selon une étude réalisée (Pelletier & Dorais, 2010). Au Vermont, des suivis dans un parc éolien à l'aide d'une caméra et d'un système de détection du mouvement ont montré que différents mammifères, notamment l'orignal, le cerf de Virginie, l'ours noir, le coyote, le raton laveur et le renard roux, circulent à proximité d'éoliennes, qu'elles soient en mouvement ou à l'arrêt (Wallin, [s. d.]-b, [s. d.]-a). Selon les observations au parc éolien Prince (Prince Wind Farm) en Ontario entre 2006 et 2012, la présence des éoliennes n'entraînerait pas une réponse d'évitement par les orignaux (Natural Resource Solutions, 2012).

L'impact d'un parc éolien sur l'orignal est généralement faible lorsqu'il est implanté sur un vaste territoire où la densité d'orignaux est élevée. L'orignal est une espèce généraliste qui s'adapte très bien à toutes sortes de situations, car il n'a pas d'habitat critique et il est peu fidèle aux habitats hivernaux qu'il fréquente (BAPE, 2015). Le dérangement associé au bruit et au mouvement des pales des éoliennes sera négligeable pour les orignaux qui sont tolérants à ce type de perturbation. Les suivis fauniques effectués depuis 2014 dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré le confirment. Des pistes et des orignaux sont régulièrement observés à proximité des éoliennes et en bordure des chemins.

Le contrôle de l'utilisation du territoire de la Seigneurie de Beaupré limitera également les impacts de l'implantation d'un nouveau parc éolien en restreignant l'accessibilité au territoire. L'accès à la Seigneurie de Beaupré et la chasse qui y est pratiquée sont contrôlés et le réseau de chemins est déjà bien développé. Aucune augmentation des activités de chasse n'est anticipée à la suite de l'ajout d'accès sur le territoire.

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

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT PAR LA PRÉSENCE ET LE FONCTIONNEMENT DES ÉOLIENNES
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Mammifères terrestres
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	–
Impact résiduel	Peu important

7.5.5 Amphibiens et reptiles

Modification de l'habitat

Les milieux humides et hydriques occupent une superficie respectivement une superficie de 1 519,3 ha et de 569,6 ha dans le territoire de la Seigneurie de Beaupré soit au total 2 088,9 ha (4,7 % du territoire). Les activités de la phase construction pourront modifier certaines portions des habitats des amphibiens et des reptiles, qui vivent principalement aux abords des plans d'eau et des milieux humides. Le projet prévoit 12,4 ha de déboisement dans les milieux humides, soit 0,8 % des milieux humides de la zone d'étude. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique.

L'aménagement des nouveaux chemins et la consolidation des chemins existants nécessiteront la mise en place ou le remplacement d'ouvrages permettant de traverser les cours d'eau, tout en assurant le bon écoulement et le libre passage du poisson, le cas échéant.

Les mesures prescrites aux normes et standards suivants seront adoptées afin de minimiser les impacts potentiels associés aux travaux de traverses des cours d'eau :

- La norme canadienne FSC® d'aménagement forestier (FSC-STD-CAN-01-2018 FR);
- Le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RLRQ, c. A-18.1, r.0.01);
- Le *guide Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001);
- Le *guide L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier* (MRN, 1997);
- Les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2016).

En raison de ce qui précède et de l'application des mesures d'atténuation courantes présentées à la sous-section 7.3, l'intensité de l'impact sera faible. L'importance de l'impact sur l'habitat des amphibiens et reptiles en phase construction sera faible. L'impact sur les espèces en situation précaire est évalué à la sous-section 7.5.6.

Aucune construction de chemin ou installation de ponceau n'est prévue lors de la phase démantèlement.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'HABITAT
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Amphibiens et reptiles
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, remise en état des aires de travail temporaire et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Effectuer un inventaire de salamandres aux sites de traversée de cours d'eau en 2025.
Impact résiduel	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

Dérangement par les activités

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

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT PAR LES ACTIVITÉS
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Amphibiens et reptiles
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, remise en état des aires de travail temporaire, démantèlement des équipements, restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	–
Impact résiduel	Peu important

7.5.6 Espèces fauniques en situation précaire

7.5.6.1 Phase construction

Le tableau 7.8 présente l'évaluation des impacts du déboisement sur les espèces en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude. L'impact sur les chauves-souris a été évalué à la sous-section 7.5.3.

Afin de préciser l'analyse des impacts du projet Secteur ouest sur les espèces en situation précaire, un indice de présence a été attribué à chaque espèce. Cet indice est déterminé selon les données d'inventaires et les connaissances bibliographiques de répartition détaillées pour chaque espèce de la sous-section 4.3.2.6. L'indice de présence se définit comme suit :

- **Averée** : la présence de l'espèce dans la zone d'étude est confirmée par des données d'observation de moins de cinq ans;
- **Probable** : l'espèce n'a pas été recensée depuis plus de cinq ans et/ou est recensée en dehors de la zone d'étude. La zone d'étude contient des habitats favorables à la présence de l'espèce;
- **Possible** : l'espèce n'est pas connue dans la zone d'étude ou à proximité, et des habitats favorables à l'espèce y sont présents;
- **Peu probable** : l'espèce n'est pas connue dans la zone d'étude ou à proximité, et aucun habitat favorable à l'espèce n'y est présent.

Tableau 7.8 Impact de la construction du projet Secteur ouest sur les espèces en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication	
	Provincial	Fédéral				
		LEP				COSEPAC
Oiseaux						
Aigle royal	Vulnérable	–	Non en péril	Avérée	Peu important	L'espèce a été observée à 14 reprises, principalement en migration, lors des inventaires réalisés en 2021. Aucun indice de nidification n'a été observé au cours de l'inventaire hélicoptère réalisé en 2021 dans un rayon de 20 km du projet éolien Des Neiges (volume 3, étude 8). Des résultats similaires ont été obtenus au cours des inventaires effectués dans le contexte des phases antérieures du développement du potentiel éolien de la Seigneurie de Beauré. La zone d'étude comprend 3 562,5 ha d'habitat potentiel pour la nidification de l'espèce, dont 26,7 ha seront déboisés, soit 0,8 % (volume 2, carte 7.1-A).
Engoulevent bois-pourri	Vulnérable	Menacée	Menacée	Probable	Non significatif	La présence d'un engoulevent dans la Seigneurie de Beauré a été confirmée lors d'inventaires réalisés en 2006, sans pouvoir déterminer s'il s'agissait d'un engoulevent d'Amérique ou d'un engoulevent bois-pourri (Boralex & Gaz Métro, 2006). L'espèce n'a pas été observée au cours des inventaires subséquents ni lors des inventaires réalisés en 2021 dans la zone d'étude (volume 3, étude 8). L'espèce est associée aux milieux perturbés ou en régénération. Elle privilégie les zones à couvert clairsemé dans les forêts semi-ouvertes ou les forêts à couvert épars avec des clairières, comme les landes ou les boisés en régénération. La zone d'étude comprend 5 941,2 ha d'habitat potentiel pour la nidification de l'espèce, dont 35,9 ha seront déboisés, soit 0,6 % (volume 2, carte 7.1-B).

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication	
	Provincial	Fédéral				
		LEP				COSEPAC
Engoulevent d'Amérique	SDMV	Préoccupante	Préoccupante	Probable	Non significatif	La présence de l'espèce est probable dans la Seigneurie de Beaupré (voir Engoulevent bois-pourri ci-dessus). L'espèce se reproduit dans une grande variété de milieux et semble être généraliste opportuniste, ciblant des zones à forte concentration d'insectes volants telles que les cours d'eau et les espaces ouverts (Gouvernement du Canada, 2024a). ECCC reconnaît que l'information disponible ne permet pas de désigner l'habitat essentiel de l'espèce et qu'il est difficile de déterminer si l'habitat constitue un facteur limitatif au Canada pour l'engoulevent d'Amérique (Environnement Canada, 2016). Outre les milieux urbains et les champs, qui sont absents de la zone d'implantation du projet, l'espèce peut nicher en milieu ouvert comportant peu ou pas de végétation, comme sur certains parterres de coupes forestières ou de brûlis. La zone d'étude comprend 13 607,9 ha d'habitat potentiel de nidification pour cette espèce, dont 120,4 ha seront déboisés, soit 0,9 % (volume 2, carte 7.1-B).

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral			
		LEP	COSEPAC		
Faucon pèlerin	Vulnérable	–	Non en péril	Probable	Peu important

Lors des inventaires de 2021, un couple a été observé à proximité d'une falaise dans le parc national de la Jacques-Cartier (à environ 18,5 km de la zone d'étude), sans que la nidification ne soit confirmée. La nidification du faucon pèlerin a été confirmée dans la réserve nationale de faune du Cap-Tourmente située à plus de 20 km de la zone d'étude. Pour les nids situés à plus de 16 km, Lapointe et al. (2015) considèrent que les risques liés à l'implantation d'un parc éolien sont relativement faibles pour les femelles nicheuses, peu importe l'habitat dans lequel il sera implanté.

Le CDPNQ recense également trois sites de reproduction de faucon pèlerin à proximité de la zone d'étude : deux occurrences à Stoneham-et-Tewkesbury, à environ 4 km et 7 km au sud-ouest de la zone d'étude et une occurrence à l'Ange-Gardien, à environ 8 km au sud de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).

La zone d'étude comprend 3 562,5 ha d'habitat potentiel pour la nidification de l'espèce, dont 26,7 ha seront déboisés, soit 0,8 % (volume 2, carte 7.1-A).

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral			
		LEP	COSEPAC		
Garrot d'Islande	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Possible	Non significatif
					<p>Aucun garrot d'Islande ni aucun site de nidification n'ont été observés dans la zone d'étude lors des inventaires de 2024 (volume 3, étude 9). Aucune mention de l'espèce n'a été faite lors d'inventaires antérieurs réalisés dans la Seigneurie de Beupré, notamment lors d'un inventaire spécifique à cette espèce, et ce, bien que l'espèce soit présente dans la réserve faunique des Laurentides, au nord-ouest de la zone d'étude, selon les données du CDPNQ (2021).</p> <p>En période de nidification, le garrot d'Islande s'alimente dans de petits lacs sans poissons de moins de 15 ha, situés à une altitude de plus de 500 m, ainsi que dans des terrains accidentés pour l'élevage des jeunes. Il niche en milieu forestier, dans les cavités de vieux arbres relativement gros et situés jusqu'à 250 m des plans d'eau où il s'alimente (Environnement Canada, 2013). La zone d'étude comprend 134,2 ha d'habitat potentiel pour le garrot d'Islande, dont 4,7 ha sont compris dans l'emprise du projet, soit 3,5 % (volume 2, carte 7.1-C).</p>
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacée	Menacée	Avérée	Peu important
					<p>L'espèce a été détectée dans la zone d'étude en période de nidification lors des inventaires effectués en 2021, 2023 et 2024 (volume 3, étude 10). Des habitats propices sont présents dans la zone d'étude (volume 2, carte 4.5). Une caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell a été effectuée en 2023 et 2024 (volume 3, études 10 et 11).</p>

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral			
		LEP	COSEPAC		
Gros-bec errant	–	Préoccupante	Préoccupante	Avérée	Peu important
					<p>L'espèce a été détectée à 13 reprises, et à toutes les périodes d'inventaires, lors des inventaires de 2021 dans la zone d'étude (volume 3, étude 8).</p> <p>En période de nidification, son habitat comprend des forêts mixtes matures et ouvertes, dominées par le sapin ou l'épinette blanche. Le gros-bec errant serait l'un des principaux prédateurs de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Le plan de gestion et le rapport de situation du gros-bec errant ne font mention d'aucun habitat essentiel désigné (Gouvernement du Canada, 2024b). La zone d'étude comprend 4 127,8x ha d'habitat potentiel de nidification pour l'espèce, dont 38,6 ha sont compris dans l'emprise du projet, soit 0,9 % (volume 2, carte 7.1-C). Il est estimé que 1,9 couple nicheur serait potentiellement présent dans les superficies prévues pour le projet (tableau 7.7).</p>
Moucherolle à côtés olive	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Avérée	Peu important
					<p>La présence du moucherolle à côtés olive a été confirmée en périphérie de la zone d'étude lors d'inventaires effectués en 2010 et 2011 (PESCA Environnement, 2011a). Cette espèce n'a pas été détectée en 2021 (volume 3, étude 8).</p> <p>Dans la forêt boréale de l'Est du Canada, l'espèce est associée aux milieux ouverts près des tourbières et des marécages. Dans la zone d'étude, les habitats potentiels de nidification de l'espèce comprennent les milieux dénudés (humides ou secs) et représentent 6 125,5 ha. Les superficies requises pour le projet totalisent 14 ha dans ces habitats potentiels, soit une perte de 0,2 % de l'habitat potentiellement disponible dans la zone d'étude (volume 2, carte 7.1-A).</p>

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Paruline du Canada	SDMV	Menacée	Préoccupante	Avérée	Peu important	L'espèce a été détectée à 2 reprises en période de migration printanière lors des inventaires réalisés en 2021 (volume 3, étude 8). L'espèce fréquente les forêts mixtes (feuillus et conifères) humides dont l'étage arbustif est bien développé. Son habitat potentiel de nidification dans la zone d'étude représente 1 222,3 ha, dont 7,3 ha seront déboisés, soit 0,6 % (volume 2, carte 7.1-C).
Pioui de l'Est	–	Préoccupante	Préoccupante	Possible	Non significatif	L'espèce n'a pas été détectée dans la zone d'étude en 2021 (volume 3, étude 8). Elle avait été détectée en 2011 durant la période de nidification dans le contexte du parc éolien de la Seigneurie de Beauré 4 (PESCA Environnement, 2011a). L'habitat potentiel de nidification de l'espèce se compose de peuplements forestiers d'âge intermédiaire à mature, avec peu de végétation de sous-étage, de clairières et de lisière de forêts décidues ou mixtes. Cet habitat potentiel de nidification dans la zone d'étude représente 1 280,8 ha, dont 13,9 ha seront déboisés, soit 1,1 % (volume 2, carte 7.1-D).
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	–	Non en péril	Avérée	Peu important	La présence du pygargue à tête blanche a été confirmée dans la zone d'étude en période de migration lors des inventaires réalisés en 2021 (volume 3, étude 8). Aucun indice de nidification de l'espèce n'a été observé au cours de l'inventaire hélicoptère réalisé en 2021 dans un rayon de 20 km du projet éolien Des Neiges. Des résultats similaires ont été obtenus au cours des inventaires effectués dans le contexte des phases antérieures du développement du potentiel éolien de la Seigneurie de Beauré. Au total, l'espèce a été observée à 13 reprises en périodes migratoires lors des inventaires en 2021. L'habitat potentiel de nidification de l'espèce est composé des forêts mûres et surannées à proximité de grandes étendues d'eau, il représente 4 787,9 ha dans la zone d'étude. Aucune infrastructure du projet n'est située dans cet habitat potentiel (volume 2, carte 7.1-D).

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Quiscale rouilleux	SDMV	Préoccupante	Préoccupante	Avérée	Peu important	L'espèce a été confirmée dans la zone d'étude en 2021, notamment en période de nidification (volume 3, étude 8). Dans la zone d'étude, les habitats potentiels de nidification de l'espèce comprennent les milieux dénudés (humides ou secs) et représentent 6 125,5 ha. Les superficies requises pour le projet totalisent 14 ha dans ces habitats potentiels, soit une perte de 0,2 % de l'habitat potentiellement disponible dans la zone d'étude (volume 2, carte 7.1-A). Il est estimé que 6,8 couples nicheurs seraient potentiellement présents dans les superficies prévues pour le projet (tableau 7.7).
Mammifères						
Belette pygmée	SDMV	–	–	Possible	Non significatif	La présence de l'espèce est peu probable dans les aires de travail, en particulier sur les sommets où seront implantées les éoliennes. L'espèce fréquente surtout les régions marécageuses, les prés humides, les champs et les broussailles.
Campagnol des rochers	SDMV	–	–	Possible	Non significatif	L'espèce demeure près des sources d'eau en forêt et son domaine vital s'étend sur moins de 1 ha. Sa présence est ainsi peu probable dans les aires de travail.
Campagnol-lemming de Cooper	SDMV	–	–	Possible	Non significatif	L'espèce fréquente les forêts à proximité des tourbières et des milieux humides herbeux. Sa présence dans les aires de travail est peu probable.
Caribou des bois, écotype forestier	Vulnérable	Menacée	Menacée	Probable	Peu important	L'analyse des impacts sur le caribou des bois, écotype forestier, est détaillée ci-après.
Chauve-souris argentée	SDMV	–	–	Avérée	Peu important	Voir sous-section 7.5.3
Chauve-souris cendrée	SDMV	–	–	Avérée	Peu important	Voir sous-section 7.5.3
Chauve-souris nordique	Menacée	EVD	EVD	Avérée	Peu important	Voir sous-section 7.5.3

Espèce	Statut particulier			Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication
	Provincial	Fédéral				
		LEP	COSEPAC			
Chauve-souris rousse de l'Est	Vulnérable	–	–	Avérée	Peu important	Voir sous-section 7.5.3
Petite chauve-souris brune	Menacée	EVD	EVD	Avérée	Peu important	Voir sous-section 7.5.3
Pipistrelle de l'Est	Menacé	EVD	EVD	Avérée	Peu important	Voir sous-section 7.5.3
Poissons						
Omble chevalier oquassa	Vulnérable	–	–	Probable	Peu important	Cette espèce a été répertoriée dans différents lacs de la Seigneurie de Beupré. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu hydrique. Les efforts d'évitement et les mesures visant la protection des milieux hydriques sont détaillés à la sous-section 7.6.2.

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication	
	Provincial	Fédéral				
		LEP				COSEPAC
Amphibiens						
Salamandre sombre du Nord	SDMV	–	Non en péril	–	Non significatif	<p>Des occurrences de la salamandre sombre du Nord ont été recensées par le CDPNQ à moins de 2 km au sud-est de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2023d).</p> <p>L'espèce est associée aux cours d'eau intermittents, en milieu forestier montagneux.</p> <p>L'initiateur s'engage à effectuer un inventaire de salamandres aux sites de traversée de cours d'eau. Les résultats de l'inventaire seront transmis lors du dépôt de la demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour la phase construction. Le cas échéant, des mesures d'atténuation seront mises en place aux traverses de cours d'eau où la présence de la salamandre sombre du Nord aura été relevée. Ces mesures seront définies avec les autorités concernées sur la base des résultats d'inventaire et pourraient inclure, par exemple : réduire la largeur des chemins à construire; éviter de drainer le milieu; laisser les débris ligneux au sol; utiliser des dispositifs de limitation de la dispersion de sédiments à l'extérieur de la zone de travail (digue antisédiment, bassin de sédimentation ou canaux de déviation vers la végétation en bordure des chemins aux approches des cours d'eau, paille, etc.).</p>
Reptiles						
Couleuvre verte	SDMV	–	–	Probable	Peu important	<p>Le CDPNQ recense des occurrences de couleuvre verte à 4,6 km de la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024k).</p> <p>L'espèce fréquente les affleurements rocheux, les zones à proximité des tourbières et les endroits ouverts tels que les pelouses, les prés, les friches et l'orée des bois. Les superficies à déboiser en milieu humide sont de 12,48 ha, soit 0,8 % des milieux humides de la zone d'étude. Des habitats de remplacement sont présents dans la zone d'étude.</p>

Espèce	Statut particulier		Présence dans la zone d'étude	Impact prévu	Explication	
	Provincial	Fédéral				
		LEP				COSEPAC
Tortue des bois	Vulnérable	Menacée	Menacée	Probable	Peu important	<p>Le CDPNQ recense une occurrence de tortue des bois au sud-ouest de la zone d'étude; il s'agit d'une observation d'un individu (CDPNQ, 2023). Aucune intervention n'est prévue dans la zone de détection de la tortue des bois. Advenant la découverte de traces, de bancs de ponte ou de tortues des bois, la Direction de la gestion de la faune sera contactée dans les meilleurs délais afin de convenir de solutions. Des photos des éléments observés seront prises et la localisation sera notée. Les bancs de ponte seront balisés et protégés.</p> <p>Advenant la découverte d'une tortue des bois à proximité des chemins du parc éolien, des infrastructures d'exclusion (clôtures spécifiques pour les tortues) seront installées le long du milieu humide ou hydrique dans lequel aura été observé l'individu afin d'éviter la venue de tortues sur les routes. L'espèce fréquente préférentiellement les aulnaies basses bordant des rivières sinueuses à fond sablonneux et pierreux. Les aulnaies couvrent 283,8 ha de la zone d'étude, dont 1,2travaux d'amélioration de chemins existants jouxtant un cours d'eau dans les aulnaies seront réalisés du côté opposé à celui-ci.</p>

Sources : Inventaires d'oiseaux et de chauves-souris réalisés en 2021 (volume 3, études 8 et 12); (ECCC, 2025; Gouvernement du Canada, 2025; Gouvernement du Québec, 2025d; MELCCFP, 2025b)

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

EVD : [espèce] en voie de disparition.

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

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

Modification de l'habitat de la grive de Bicknell

Dans le plateau Laurentien du Québec, il a été démontré que l'occupation de l'habitat par la grive de Bicknell, une espèce spécialiste du sapin baumier, est principalement liée à l'altitude et à la dynamique de la structure végétative (Aubry *et al.*, 2018).

Une cartographie des habitats potentiels de la grive de Bicknell sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré a été fournie par la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches. Ces habitats totalisent 566 km² dans la Seigneurie de Beaupré, soit environ 35 % de ce territoire. Une grande proportion de l'habitat potentiel de la grive de Bicknell est située en forêt sous aménagement forestier dans la Seigneurie de Beaupré. Cette cartographie préliminaire a fait l'objet d'ajustements spécifiques au projet Secteur ouest, afin d'exclure certains habitats moins, voire non propices à la grive de Bicknell. Ces ajustements ont été réalisés conformément aux discussions tenues avec les représentants de la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches. Cette cartographie est présentée dans le rapport des inventaires complémentaires effectués en 2024 (volume 3, étude10). Dans le secteur d'implantation du projet Secteur ouest, ces habitats potentiels totalisent 10 755,1 ha. Les superficies requises pour le projet Secteur ouest totalisent 36,8 ha dans ces habitats potentiels. Ce déboisement représenterait une perte de 0,3 % des habitats potentiels disponibles dans le secteur d'implantation.

Comme mentionné à la section 5, une sélection des sites a été réalisée par l'initiateur du projet afin de maximiser la conformité du projet à la grille de décision décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a) et ainsi limiter les impacts potentiels sur la grive de Bicknell. L'approche suivante a été mise en place afin d'éviter ou de réduire les impacts:

- Réaliser des inventaires exhaustifs en 2021-2023-2024 (points d'écoute et caractérisation de l'habitat);
- Micropositionner les éoliennes où la grive a été détectée et où l'habitat est optimal ou sous-optimal dans la zone constructible, vers un habitat inadéquat ou sous-optimal, lorsque cela s'avère possible;
- Repositionner des éoliennes dans une autre zone constructible adjacente, lorsque cela s'avère possible, en tenant compte de la cartographie de l'habitat potentiel de la grive de Bicknell et des résultats d'inventaires;
- Retirer certaines des éoliennes de la configuration et l'impact potentiel sur le projet, advenant l'absence d'habitat inadéquat ou sous-optimal dans les zones constructibles d'origine ou adjacentes à une éolienne lorsque cela s'avère possible;
- Ajuster les tracés des chemins où la grive a été détectée et où l'habitat est optimal ou sous-optimal dans la zone constructible, vers un habitat inadéquat ou sous-optimal, lorsque cela s'avère possible;
- Élaborer un ou des tracés de chemins alternatifs afin de permettre l'accès aux éoliennes, en tenant compte de la cartographie de l'habitat potentiel de la grive de Bicknell;
- Advenant l'impossibilité, technique ou autre, de modifier le tracé d'un chemin pour éviter les habitats optimaux et sous-optimaux, retirer l'emplacement ou les emplacements d'éoliennes desservis par le chemin en question et l'impact potentiel sur le projet.

La configuration actuelle proposée dans l'étude d'impact se conforme très majoritairement à la grille de décision décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a). Des efforts supplémentaires d'optimisation seront investis en 2025 dans le but de maximiser la conformité du projet à la grille de décision tout en privilégiant la configuration de projet de moindre impact. Rappelons que l'initiateur 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 privilégiant la faisabilité technique, la viabilité économique et l'acceptabilité sociale par le milieu d'accueil.

Les principaux impacts de l'implantation de parcs éoliens sur la grive de Bicknell au Québec peuvent être la perte d'habitats et le dérangement lors de la construction (Lemaître & Lamarre, 2020). Lemaître et Lamarre ont montré que la probabilité de présence de la grive de Bicknell décroît lors de la phase de construction et durant les premières années d'exploitation d'un parc éolien, puis que l'espèce recolonise les sites de haute altitude après la construction (Lemaître & Lamarre, 2020). La grive de Bicknell ne semble pas être influencée par la proximité des éoliennes. Sa grande fidélité aux zones de nidification pourrait expliquer son maintien après l'implantation de parcs éoliens, lorsque les habitats de qualité à haute altitude sont conservés (Lemaître & Lamarre, 2020).

Différentes études suggèrent que l'espèce demeure présente dans des habitats de qualité à proximité des parcs éoliens après leur construction (Lemaître & Lamarre, 2020; Parrish, 2013). Des résultats similaires ont été obtenus lors des suivis effectués dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré (PESCA Environnement, 2018, 2019).

L'intensité et l'importance de l'impact sur l'habitat de la grive de Bicknell seront faibles.

L'application des mesures d'atténuation spécifiques et l'approche d'optimisation de la configuration en suivant la grille décisionnelle décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a) permettent d'envisager un impact résiduel peu important sur l'habitat de la grive de Bicknell.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'HABITAT DE LA GRIVE DE BICKNELL
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Espèces fauniques en situation précaire (grive de Bicknell)
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Éviter le déboisement durant la période de nidification de la grive de Bicknell, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août dans les habitats propices confirmés lors des inventaires. Cette mesure permettra également de protéger la nidification d'autres espèces en situation précaire potentiellement présentes sur le territoire. Maximiser la conformité du projet à la grille de décision décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a) tout en privilégiant une configuration de projet de moindre impact. Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec.
Impact résiduel	Peu important

Modification de l'habitat dans l'aire de répartition du caribou des bois, écotype forestier

La zone d'implantation du projet Secteur ouest évite les zones ciblées par les gouvernements provincial et fédéral pour la protection et restauration de l'habitat du caribou forestier. Elle chevauche partiellement l'aire de répartition de la population du caribou des bois. Cette harde est actuellement en enclos afin de stabiliser la population en déclin.

La partie nord-est de la zone d'étude (16 983,7 ha) chevauche l'aire de répartition du caribou forestier (volume 2, carte 4.5). Les données relatives à cette dernière ont été fournies par la Direction de la gestion de la faune Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches.

Comme mentionné à la section 5, des efforts importants ont été déployés par l'initiateur afin de considérer les impacts potentiels du projet sur l'aire de répartition du caribou des bois, écotype forestier.

Le développement du projet Secteur ouest a été initié en considérant la possibilité d'implanter des éoliennes dans les quatre sous-secteurs d'implantation présentés. Un premier exercice a permis d'identifier une configuration préliminaire comportant 122 emplacements d'éoliennes. Cette configuration comportait 63 emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier, soit 52 % des emplacements d'éoliennes.

Au printemps 2024, une nouvelle configuration du projet, réduisant le nombre d'emplacements potentiels de 122 à 109 a été préparée. Cette configuration a permis de diminuer à 51 le nombre d'emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier, soit environ 50 % des emplacements.

Une analyse multidisciplinaire supplémentaire a été réalisée par l'initiateur en octobre 2024. Cette analyse a mené à la décision d'abandonner le développement du projet dans le sous-secteur La Contrée notamment en raison du peu d'espace disponible pour implanter les éoliennes et les chemins d'accès à l'extérieur de l'aire de répartition du caribou forestier. Le couvert forestier dans ce secteur est moins perturbé en considérant le nombre de chalets et les chemins forestiers de catégorie 1 et 2 uniquement (taux de perturbation équivalent à 72,5 %). Au total, 22 des 27 emplacements d'éoliennes seraient localisés dans l'aire de répartition du caribou forestier dans ce sous-secteur. Au terme de cette nouvelle analyse multidisciplinaire, la configuration de projet a été révisée afin de retirer tous les emplacements d'éoliennes du sous-secteur La Contrée et réduire le nombre d'emplacements potentiels de 109 à 82. Cette configuration révisée a porté à 29 le nombre d'emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier, soit 35 % des emplacements.

À la suite de la décision d'abandonner le sous-secteur La Contrée, le travail d'optimisation a été poursuivi en novembre 2024 par l'initiateur. Cette configuration optimisée fait l'objet de la présente analyse des impacts. L'exercice visait à retrancher 15 emplacements. La minimisation de l'empreinte sur l'aire de répartition du caribou a été un paramètre important puisque six emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier ont été retirés. La configuration retenue compte 23 emplacements d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier, dont 10 dans le sous-secteur SB8 et 13 dans le sous-secteur SB9 fortement perturbé et enclavé entre les 126 éoliennes du parc existant de la Seigneurie de Beupré 2 & 3.

La configuration actuelle proposée dans l'étude d'impact représente celle de moindre impact. Le déboisement de 223,7 ha, répartis entre des aires de travail (34,5 ha), des chemins à construire (117,9 ha), des chemins existants à améliorer (55,8 ha) et autres infrastructures (15,5 ha) est estimé. L'initiateur s'engage à localiser les aires temporaires (aire de service et bureaux de chantier, aires d'entreposage et site de fabrication de béton) en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier.

Comme précisé aux audiences du BAPE du projet Secteur Charlevoix (séance du 21 janvier 2025 à 19h), le MELCCFP mettra en place un projet pilote, sur terres publiques, qui permettra de créer un habitat faunique désigné par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* dans lequel les activités seront légalement encadrées afin d'y préserver et d'y améliorer la qualité de l'habitat du caribou (BAPE, 2024).

Dans la Seigneurie de Beupré, des coupes forestières ont modifié la structure de la forêt au cours des dernières décennies et le déboisement en lien avec le projet s'y intégrera. Le déboisement prévu au projet représente 690,9 ha. Le bois marchand récolté dans le contexte du projet Secteur ouest sera intégré au volume de coupe annuel du propriétaire.

Trois types de perturbation, définis dans le programme de rétablissement (Environnement et Changement climatique Canada, 2020) sont à considérer dans l'habitat du caribou forestier. Les activités de foresterie, de villégiature, de chasse et de pêche contribuent à la perturbation de cet habitat sur le territoire de la Seigneurie de Beupré. La zone d'étude comprend chacun des types de perturbation considérés. La cartographie de ces habitats perturbés est présentée à la carte 4.7 du volume 2

Le taux de perturbation actuel de la portion de l'aire de répartition du caribou forestier incluse dans la zone d'étude est de 99,2 %, dont 98,1 % sont des perturbations anthropiques permanentes (tableau 7.9). La configuration actuelle du projet compte 23 emplacements d'éolienne dans l'aire de répartition du caribou forestier, dont 10 éoliennes dans le sous-secteur SB8 (perturbé à 98,5 %) et 13 éoliennes dans le sous-secteur SB9 (perturbé à 100 %). Par conséquent, le projet Secteur ouest s'insère dans un habitat déjà très perturbé pour le caribou forestier. Ceci est cohérent avec l'absence de fréquentation constatée dans les données télémétriques des années 1998-2001 et 2004-2009, fournies par le gouvernement du Québec lors du développement des parcs éoliens existants de la Seigneurie de Beauré.

Tableau 7.9 Taux actuel de perturbation dans les sous-secteurs du projet –Secteur ouest qui chevauchent l'aire de répartition du caribou des bois, écotype forestier

Type de perturbation	Perturbation dans les sous-secteurs de la zone d'étude									
	Sous-secteur La Contrée		Sous-secteur SB8		Sous-secteur Jacques-Cartier		Sous-secteur SB9		Total	
	Superficie (ha)	Pourcentage (%)	Superficie (ha)	Pourcentage (%)	Superficie (ha)	Pourcentage (%)	Superficie (ha)	Pourcentage (%)	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Perturbation anthropique permanente	9 361,0	98,7	4 299,6	95,8	9,3	100,0	2 998,4	100,0	16 668,3	98,1
Perturbation anthropique temporaire	56,5	0,6	123,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	179,9	1,1
Perturbation naturelle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total des perturbations	9 417,5	99,3	4 423,0	98,5	9,3	100,0	2 998,4	100,0	16 848,2	99,2
Aucune perturbation	69,2	0,7	66,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	135,5	0,8
Total	9 486,7	55,7	4 489,3	34,7	9,3	0,1	2 998,4	43,6	16 983,7	38,3

Par ailleurs, l'utilisation des chemins existants de la Seigneurie de Beaupré contribue à réduire l'impact du déboisement. Environ 40 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants. Le bois marchand récolté dans le contexte du projet Secteur ouest sera intégré au volume de coupe annuel du propriétaire. Cette entente permettrait de réduire l'impact cumulatif du déboisement réalisé dans le contexte du projet avec celui effectué annuellement sur le territoire.

Compte tenu du fort taux de perturbation initial et des activités forestières et de villégiature présentes dans la zone d'étude, l'impact envisagé sur le caribou forestier est faible.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'HABITAT DANS L'AIRE DE RÉPARTITION DU CARIBOU DES BOIS, ÉCOTYPE FORESTIER
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Espèces fauniques en situation précaire (caribou des bois, écotype forestier)
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. Implanter les aires de travail temporaires (aire de service et bureaux de chantier, aires d'entreposage et site de fabrication de béton) en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier. Mettre en place un comité consultatif composé de spécialistes et intervenants multipartis ayant pour objectif de sélectionner les mesures compensatoires appropriées à mettre en place en considérant les zones ciblées par les gouvernements provincial et fédéral pour la protection et restauration de l'habitat du caribou forestier. Prévoir une enveloppe budgétaire compensatoire spécifique au caribou forestier afin de pouvoir contribuer aux objectifs de rétablissement.
Impact résiduel	Peu important

Dérangement par les activités

En phase construction, la présence des travailleurs et de la machinerie ainsi que le bruit associé pourront déranger certaines espèces fauniques en situation précaire si elles fréquentent les sites à proximité des travaux. Chez certaines espèces, le bruit peut occasionner un stress et un déplacement. Le bruit peut influencer la nidification ou les activités pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants, comme la communication, la chasse et la fuite (ISRE, 2000; Radle, 1998; Schaub *et al.*, 2008). L'importance de l'impact du dérangement sur les espèces fauniques en situation précaire en phase construction sera faible, étant donné que les travaux de déboisement devraient être réalisés, dans la mesure du possible, en dehors des périodes de nidification des oiseaux et de reproduction des chauves-souris.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT PAR LES ACTIVITÉS
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Espèces fauniques en situation précaire
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements et remise en état des aires de travail temporaire
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	<p>Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.</p> <p>Planter les aires de travail temporaires (aire de service et bureaux de chantier, aires d'entreposage et site de fabrication de béton) en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier.</p> <p>Éviter le déboisement durant la période de nidification de la grive de Bicknell, qui s'étend du 1^{er} mai au 15 août dans les habitats propices confirmés lors des inventaires. Cette mesure permettra également de protéger la nidification d'autres espèces en situation précaire potentiellement présentes sur le territoire.</p> <p>Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction.</p> <p>Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec.</p> <p>Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier.</p> <p>Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.</p>
Impact résiduel	Peu important

7.5.6.2 Phase exploitation

L'exploitation d'un parc éolien peut entraîner occasionnellement une mortalité d'oiseaux et de chauves-souris, et très rarement d'espèces en situation précaire.

Bien que l'aigle royal le faucon pèlerin et le pygargue à tête blanche puissent circuler occasionnellement dans la zone d'étude lors de la migration, aucun nid n'a été observé dans la zone d'étude au cours des inventaires héliportés antérieurs ou spécifiques au présent projet. Un couple de faucons pèlerins a été observé en 2021 à proximité d'une falaise, dans le parc national de la Jacques-Cartier (à environ 18,5 km de la zone d'étude), sans que la nidification ne soit confirmée. Selon Lapointe *et al.* (2015), pour les nids situés à plus de 16 km, les risques liés à l'implantation d'un parc éolien sont relativement faibles pour les femelles nicheuses, peu importe l'habitat dans lequel il sera implanté.

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

Des oiseaux forestiers en situation précaire sont potentiellement présents dans la zone d'étude. Le risque éventuel de collision avec les éoliennes du projet Secteur ouest est faible pour ces espèces, principalement pour deux raisons : le taux de mortalité des oiseaux due aux éoliennes est faible en milieu montagneux forestier au Québec selon les suivis réalisés dans les parcs éoliens en exploitation (sous-section 7.5.2.2), et aucun oiseau en situation précaire n'a été trouvé au cours des suivis de mortalité effectués depuis 2014 dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré en exploitation (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019).

Les chauves-souris fréquentent davantage les vallées et les bordures de milieux aquatiques que les sommets. Le risque de collision des chauves-souris en situation précaire avec les éoliennes est donc faible dans le secteur d'implantation des éoliennes du projet Secteur ouest (sous-section 7.5.3.2). Au Québec, les taux de mortalité observés dans les parcs éoliens en milieu montagneux forestier sont faibles selon les suivis qui y sont réalisés. Cette tendance a été confirmée dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré en exploitation, qui font l'objet de suivis de la mortalité depuis 2014. D'une année à l'autre, et d'un parc éolien à un autre, les mortalités annuelles ont varié entre 0 et 2,1 chauves-souris/éolienne/an (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019).

L'importance de l'impact sur les oiseaux et les chauves-souris en situation précaire sera faible durant l'exploitation.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MORTALITÉ DES OISEAUX ET CHAUVES-SOURIS EN SITUATION PRÉCAIRE LIÉE AUX ÉOLIENNES
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Espèces fauniques en situation précaire (oiseaux et chauves-souris)
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Réaliser le suivi de la mortalité des oiseaux en phase exploitation. Réaliser le suivi de la mortalité des chauves-souris en phase exploitation.
Impact résiduel	Peu important

7.6 Protection des milieux humides et hydriques

7.6.1 Milieux humides

En phase construction, le déboisement ainsi que la construction et l'amélioration des chemins et des aires de travail pourront entraîner un impact sur les milieux humides. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser ».

Une superficie totale de 12,4 ha de milieux humides potentiels est incluse dans les superficies nécessaires à la réalisation du projet, dans les emprises des éoliennes et le long de chemins à améliorer ou à construire (volume 2, carte 4.2). L'empiètement est principalement situé dans des tourbières boisées (6,2 ha) et des marécages (3,2 ha). Les marécages représentent le type de milieu humide le plus abondant dans la zone d'étude (tableau 7.10).

Tableau 7.10 Emprise par type de milieu humide lors de la construction du projet Secteur ouest

Type de milieu humide potentiel	Emprise (ha)	Superficie totale dans la zone d'étude (ha)	Proportion de l'emprise dans la zone d'étude (%)
Eau peu profonde / étang	0,05	28,3	0,2
Marais/herbaciaie	0,5	106,1	0,5
Marécage	3,2	692,9	0,5
Tourbière boisée	6,2	357,0	1,7
Tourbière ouverte	2,4	333,2	0,7
Milieu humide non classifié	0,0	1,8	0,0
Total	12,4	1 519,3	0,8

L'initiateur finalisera la conception du projet Secteur ouest lorsque le modèle d'éolienne sera choisi et que le nombre final d'emplacements d'éoliennes sera confirmé. Une fois que les superficies finales du projet seront connues, l'initiateur s'engage à compléter la caractérisation des milieux humides, au sens de l'article 46.0.3 de la LQE, afin de délimiter les milieux humides dans ces superficies supplémentaires nécessaires à la réalisation du projet et qui n'ont été caractérisées en 2024. Cette caractérisation inclura, sans s'y limiter, la description écologique de ces milieux (strates de végétation, sols, caractères biophysiques, présence d'espèces floristiques en situation précaire ou d'EEE floristiques) et la description de leurs fonctions écologiques.

L'initiateur s'engage à compenser les pertes inévitables pour l'atteinte aux milieux humides par une contribution financière ou par l'exécution de travaux visant la restauration ou la création de milieux humides, conformément à la réglementation applicable et en vigueur, notamment le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH).

Compte tenu de l'impact potentiel qui pourrait être d'importance faible si des milieux humides sont présents aux sites des travaux et des mesures d'atténuation spécifiques prévues dans un objectif d'aucune perte nette, l'impact résiduel sera peu important.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE LA NATURE OU DE LA SUPERFICIE DU MILIEU HUMIDE
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Milieux humides
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques. Compléter la caractérisation écologique afin d'identifier les milieux humides dans les superficies supplémentaires à la réalisation du projet. Planifier les travaux de façon à limiter les interventions dans les tourbières autant que possible.
Impact résiduel	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

7.6.2 Milieux hydriques et habitat du poisson

La construction de chemins et l'installation de ponceaux pourront entraîner temporairement et localement une modification de l'écoulement des eaux de surface et un apport de sédiments dans les cours d'eau et l'habitat du poisson. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser ».

Les chemins ont été planifiés de manière à maximiser l'utilisation des chemins existants de la Seigneurie de Beupré et à réduire le nombre de traverses de cours d'eau. Le projet prévoit, selon les données recueillies sur le terrain en 2024 (Pesca Environnement, 2024) et de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), la réfection ou l'aménagement de 164 traverses de cours d'eau (soit 65 sur des cours d'eau à écoulement intermittent et 99 sur des cours d'eau à écoulement permanent).

La superficie de déboisement et le nombre d'éoliennes prévues dans chaque bassin versant de la zone d'étude sont présentés au tableau 7.11. Ce déboisement est principalement prévu dans le bassin versant primaire de la rivière Montmorency (volume 2, carte 4.1). Le bassin versant de la rivière Cachée et celui de la rivière aux Hurons accueilleront respectivement 8 et 9 éoliennes.

Tableau 7.11 Répartition des éoliennes du projet Secteur ouest et superficie de déboisement dans chaque bassin versant

Bassin versant primaire	Bassin versant secondaire	Nombre prévu d'éoliennes	Superficie du bassin versant (ha)	Déboisement prévu dans le bassin versant (ha)	Proportion du déboisement prévu dans le bassin versant (%)
Rivière Montmorency	Rivière à l'Île	16	7 276,6	188,6	2,6
	Rivière aux Pins	0	33,9	0,0	0,0
	Rivière Blanche	0	1 052,7	0,0	0,0
	Rivière des Neiges	14	13 553,5	84,3	0,6
	Rivière Smith	0	7,1	0,0	0,0
	Ruisseau Bilodeau	0	4,1	0,0	0,0
	Ruisseau Boutet	2	916,9	33,2	3,6
	Ruisseau Cauchon	0	602,3	0,0	0,0
	Ruisseau des Chutes	0	281,0	0,8	0,3
	Ruisseau du Caribou	0	2 531,0	0,0	0,0
	Ruisseau du Castor	0	9,3	0,0	0,0
	Ruisseau du Déboulis	3	566,5	12,8	2,3
	Ruisseau du Nord	3	871,0	14,2	1,6
	Ruisseau Duguay	0	244,5	3,7	1,5
	Ruisseau Ferdinand	0	202,4	0,0	0,0
	Ruisseau Fontaine	0	196,9	0,0	0,0
	Ruisseau Sandy	1	320,5	13,3	4,2
	Ruisseau Swain	5	928,9	19,5	2,1
	Ruisseau Turcotte	0	115,0	0,0	0,0
	Sans nom 2	0	265,2	0,0	0,0
	Sans nom 1	3	3 780,8	9,4	0,2
	Sous-total	47	33 760,1	379,8	1,1
Rivière Jacques-Cartier	Rivière Cachée	8	4 185,1	169,6	4,1
	Sous-total	8	4 185,1	169,6	4,1
Rivière Saint-Charles	Rivière des Hurons	9	2 068,1	64,6	3,1
	Sous-total	9	2 068,1	64,6	3,1
Rivière Sainte-Anne	Rivière Brûlé	2	2 843,8	62,3	2,2
	Rivière du Mont Saint-Étienne	0	77,3	2,0	2,6
	Rivière Lombrette	0	194,2	0,0	0,0
	Rivière Savane du Nord	1	649,3	4,1	0,6
	Ruisseau Alban	0	9,3	0,0	0,0
	Ruisseau Baumier	0	22,3	0,0	0,0
	Ruisseau des Éboulis	0	4,2	0,0	0,0
	Ruisseau du Corbeau	0	114,9	0,0	0,0
	Ruisseau du mont Bleu	0	4,8	0,0	0,0
	Sans nom 3	0	374,5	0,0	0,0
	Sous-total	3	4 294,6	68,4	1,6
Total		67	44 307,9	682,5	1,5

Note : L'emplacement des postes de transformation (6,0 ha), des bâtiments de service (2,2 ha) et des mâts de mesure de vent (0,2 ha) n'est pas connu; c'est pourquoi le total de déboisement dans les bassins versants est inférieur à 690,9 ha).

L'initiateur finalisera la conception de son projet lorsque le modèle d'éolienne sera choisi et que le nombre d'emplacements d'éoliennes requis sera confirmé.

C'est pourquoi l'initiateur s'engage à compléter sur le terrain la caractérisation des cours d'eau à écoulement permanent et intermittent traversés par des chemins à construire ou à améliorer réalisée en 2024. Cette étude visera à décrire le milieu hydrique (littoral et rive), à confirmer la présence des cours d'eau inclus dans les bases de données de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), à répertorier les cours d'eau non cartographiés et à caractériser l'habitat du poisson. Cette caractérisation sera effectuée en s'inspirant des recommandations du document *Aide-mémoire : Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques* (MELCC, [s. d.]-b). De plus, l'étude permettra de préciser le dimensionnement de chaque traverse de cours d'eau requise et de vérifier la présence de frayères en aval des traverses de cours d'eau et de les protéger, le cas échéant. Cette caractérisation au terrain a été effectuée en 2024 et les résultats figurent à l'étude 3 du volume 3 (Pesca Environnement, 2024). La caractérisation qui sera réalisée en 2025 viendra compléter les zones supplémentaires à inventorier.

Les travaux de réfection et d'aménagement des traverses seront planifiés en dehors de la période de restriction relative à l'omble de fontaine (qui s'étend du 15 septembre au 15 juin). Dans l'éventualité où cette période ne pourrait être respectée, des mesures d'atténuation supplémentaires seront prévues lors des travaux (p. ex. : utilisation de batardeaux, de membranes filtrantes ou de ponceaux sous remblai, selon le cas).

Les mesures prescrites aux normes et standards suivants seront adoptées afin de minimiser les impacts potentiels associés aux travaux d'aménagement des traverses des cours d'eau :

- La norme canadienne FSC® d'aménagement forestier (FSC-STD-CAN-01-2018 FR);
- Le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RLRQ, c. A-18.1, r.0.01);
- Le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001);
- Le guide *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier* (MRN, 1997);
- Les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2016).

Le béton sera fabriqué à un site temporaire situé dans la Seigneurie de Beaupré, à proximité du projet Secteur ouest, limitant ainsi la circulation en dehors du chantier. Ce type d'installation comprend généralement des silos à béton, des bassins de sédimentation ainsi qu'une aire de stationnement, de remplissage et de lavage des bétonnières. L'eau nécessaire à la fabrication du béton sera pompée à même le réseau hydrographique environnant (eaux de surface) ou à partir d'un puits artésien. Les autorisations requises seront obtenues et les exigences de l'autorisation ministérielle, respectées. Aucun rejet d'eau issu du lavage des bétonnières ne sera effectué directement dans l'environnement. Le lavage sommaire des glissières des bétonnières et des pompes à béton pourra être effectué sur les aires de travail des éoliennes ou sur l'une des aires temporaires prévues au projet. Le cas échéant, les exigences prévues à l'article 128 du *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (Gouvernement du Québec, 2023c) et de la *Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction* (MELCC, [s. d.]-a) seront respectées.

L'intensité de l'impact sera faible, compte tenu de l'application de la séquence « éviter-minimiser-compenser ». L'importance de l'impact sur les eaux de surface en phase construction sera faible.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'ÉCOULEMENT ET APPORT DE SÉDIMENTS
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Milieux hydriques et habitat du poisson
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, remise en état des aires de travail temporaires
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques. Compléter l'étude de caractérisation des cours d'eau aux sites de nouvelles traverses de cours d'eau. Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau. Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.
Impact résiduel	Peu important

7.6.3 Sols

La protection des milieux humides et hydriques passe aussi par une gestion appropriée des sols et un contrôle du transport de sédiments dans les eaux de ruissellement. Les activités de la phase construction pourront modifier la nature et les caractéristiques du sol sur les superficies nécessaires à la réalisation du projet. Le passage de la machinerie sur les aires de travail et les chemins pourra compacter le sol et entraîner la formation d'ornières constituant des canaux d'écoulement préférentiel pour les eaux de ruissellement. Sur la superficie nécessaire au parc éolien, les sols seront compactés, à moins qu'ils ne le soient déjà (p. ex. : abords des chemins existants). Les sols sensibles aux activités humaines ont été évités le plus possible lors de la conception du projet (volume 2, carte 4.2).

Les superficies prévues pour la construction du parc éolien comprennent, selon les données écoforestières, 164,6 ha de dépôts minces, 77,8 ha de sols avec drainage imparfait et 4,9 ha de dépôts organiques (avec mauvais ou très mauvais drainage). Les pentes de 30 % et plus totalisent 143,5 ha dans la superficie occupée par le projet. Les pentes et rayons de courbure des chemins répondront aux exigences du transport des pièces d'éoliennes. La stabilisation des talus aux abords des chemins sera assurée par le respect des mesures recommandées par le RADF et le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceau* (MRN, 2001), et sera conforme aux saines pratiques du Séminaire de Québec. Les validations sur le terrain préalables à la construction permettront de planifier les chemins en conséquence.

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

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

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION AUX CARACTÉRISTIQUES DU SOL
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Sols
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, remise en état des aires de travail temporaires
<i>Valeur</i>	Faible
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Restaurer et ensemercer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation. Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau. Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.
Impact résiduel	Peu important

7.7 Protection des ressources en eau potable

Les sites d'implantation des éoliennes sont situés sur la partie la plus élevée et plane des bassins versants. L'eau de pluie sera dirigée vers le parterre forestier, afin qu'elle soit filtrée et retenue avant d'atteindre le réseau hydrographique.

L'éolienne 83 est la plus proche de la rivière des Hurons; elle est à 646 m de distance (volume 2, carte 7.2). La prise d'eau potable de la ville de Québec est située à plus de 25 km en aval des aires d'implantation des éoliennes, dans le bassin versant de la rivière des Hurons. Une seconde prise d'eau alimentant la ville de Québec est située sur la rivière Montmorency, à la limite nord de Boischatel, soit à plus de 15 km des infrastructures du parc éolien (volume 2, carte 7.3). Les municipalités de Sainte-Anne-de-Beaupré, de Saint-Joachim, Saint-Ferréol-les-Neiges et Saint-Tite-des-Caps s'alimentent, en partie ou en totalité, en eau potable de source souterraine. Une distance de plus de 25 km sépare les infrastructures du parc éolien et ces sources d'eau potable. Au regard des distances séparant le parc éolien des différentes sources en eau potable, aucun impact significatif sur la ressource en eau n'est anticipé lors de la construction et d'exploitation du parc.

L'initiateur s'engage à réaliser les travaux de voirie et d'installation de ponceaux en s'assurant d'adopter les bonnes pratiques et dispositions prévues par :

- Le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RLRQ, c. A-18.1, r.0.01);
- Le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001);
- Le guide *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier* (MRN, 1997);
- Les *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (MPO, 2016).

Le béton sera fabriqué à un site temporaire situé dans la Seigneurie de Beaufort. Ce type d'installation comprend généralement des silos à béton, des bassins de sédimentation ainsi qu'une aire de stationnement, de remplissage et de lavage des bétonnières. L'eau nécessaire à la fabrication du béton sera pompée à même le réseau hydrographique environnant (eaux de surface) ou à partir d'un puits

artésien. Les autorisations requises seront obtenues et les exigences de l'autorisation ministérielle, respectées. Aucun rejet d'eau issu du lavage des bétonnières ne sera effectué directement dans l'environnement. Le lavage sommaire des glissières des bétonnières et des pompes à béton pourra être effectué sur les aires de travail des éoliennes ou sur l'une des aires temporaires prévues au projet. Le cas échéant, les exigences prévues à l'article 128 du *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (Gouvernement du Québec, 2023c) et de la *Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction* (MELCC, [s. d.]-a) seront respectées. Des bassins étanches placés sur les aires de travail à proximité des bases d'éoliennes recueilleront les eaux de lavage. Ces bassins permettent de séparer l'eau des sédiments par décantation. L'eau sera gérée selon la réglementation en vigueur. Elle sera pompée vers un lieu autorisé ou rejetée dans l'environnement après décantation. Les sédiments sont acheminés vers un site d'enfouissement autorisé selon les exigences du MELCCFP. L'initiateur s'engage à effectuer une surveillance de la qualité de l'eau des rivières Montmorency et des Hurons, à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet, lors des travaux de construction.

L'intensité de l'impact sera faible, compte tenu de l'application des mesures d'atténuation. L'importance de l'impact sur les eaux de surface en phase construction sera faible.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	MODIFICATION DE L'ÉCOULEMENT ET APPORT DE SÉDIMENTS
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Eau potable de surface et souterraine
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, remise en état des aires de travail temporaires
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	<p>Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell).</p> <p>Privilégier la réalisation des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière et en période d'étiage, dans la mesure du possible.</p> <p>Effectuer un relevé des puits et des sources d'alimentation en eau potable situés à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet avant le début des travaux de construction.</p> <p>Effectuer une surveillance de la qualité de l'eau des rivières Montmorency et des Hurons, à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet, lors des travaux de construction.</p> <p>Maintenir le dialogue et impliquer les organismes locaux dédiés à la gestion de l'eau dans l'élaboration de mesures spécifiques en cas de besoin.</p> <p>Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques.</p> <p>Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau.</p> <p>Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.</p>
Impact résiduel	Peu important

7.8 Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages

7.8.1 Utilisation du territoire

Les usages du territoire sont principalement les activités de villégiature, de chasse et de pêche en clubs privés. La construction du parc éolien pourrait perturber ces activités en raison du dérangement causé par la circulation de la machinerie lourde et des travailleurs lors des travaux de construction. Les sites prévus d'implantation des éoliennes sont situés à plus de 800 m d'un chalet de chasse. Au total, 184 chalets sont présents dans la zone d'étude.

Le parc éolien sera accessible par des chemins forestiers à partir des routes 175 et 138. Aucune résidence permanente ne se trouve sur ces trajets, qui seront entièrement situés sur les terres privées de la Seigneurie de Beupré. Selon le Séminaire de Québec, la circulation par ces chemins d'accès entraînera des impacts temporaires non significatifs et acceptables pour les membres des clubs, qui sont locataires de terres du Séminaire de Québec et propriétaires de chalets à proximité. Une communication en continu sera établie avec les clubs de chasse, de pêche et de motoneige afin de réduire les impacts potentiels de la circulation dans la zone d'étude.

Le tableau 7.12 présente la distance entre les éoliennes prévues et certaines composantes du milieu humain situées à l'extérieur de la Seigneurie de Beupré. Aucun impact n'y est prévu.

Tableau 7.12 Distance entre les éoliennes du projet Secteur ouest et certains éléments du milieu hors Seigneurie de Beupré

Élément du milieu	Distance approximative (km)	Éolienne la plus proche (n°)
Réserve faunique des Laurentides	0,3	45
Forêt Montmorency	4,8	45
Sommet du mont Sainte-Anne	14,2	23
Parc national de la Jacques-Cartier (chalet le plus proche)	6,4	110
Réserve nationale de faune du Cap-Tourmente	25,8	23
Autoroute 73	4,9	110
Route 138	16,7	16
Route 360 (avenue Royale)	16,4	16
Route 175	3,2	45
Route 362	29,5	115
Route 381	32,9	108

La construction du parc éolien sera planifiée en collaboration avec le Séminaire de Québec, afin d'harmoniser les travaux avec les activités forestières prévues sur le territoire. L'impact attendu sur les activités forestières sera non significatif.

Durant les travaux de construction, les chemins forestiers de la Seigneurie de Beupré demeureront accessibles aux usagers ayant un droit d'accès, notamment les membres des clubs privés, les employés du Séminaire de Québec et le personnel associé à l'exploitation forestière. Une signalisation sur le terrain désignera les chemins du chantier et les aires de travail. Au besoin, la circulation sera temporairement interrompue, par secteur (p. ex. : lors du remplacement d'une traverse de cours d'eau). Par mesure de sécurité, l'accès à certaines aires de travail pourrait être interdit aux usagers lors de travaux spécifiques.

L'entrepreneur général transmettra l'information nécessaire aux usagers à l'aide d'affiches adéquatement localisées sur le territoire et d'envois réguliers de courriels. Afin de favoriser la cohabitation sur le territoire, l'initiateur s'engage à maintenir des communications en continu avec l'entrepreneur général et le Séminaire de Québec lors de la planification et de la réalisation des travaux. L'expérience acquise par l'initiateur et le Séminaire de Québec lors de l'implantation des parcs éoliens existants de la Seigneurie de Beauré favorise l'efficacité des modes de communication et des mesures appliquées afin d'harmoniser les travaux de construction avec les autres usages du territoire.

Au cours des travaux de construction du parc éolien, l'initiateur s'assurera, par un entretien régulier et des réparations au besoin, que la qualité des chemins forestiers permette l'accès aux chalets par les membres des clubs privés, selon les besoins du Séminaire de Québec.

Des portions de chemins requises lors de la construction du parc éolien longeront le sentier de motoneige régional n° 369 sur une distance de près de 10 km (volume 2; carte 4.3). Si des travaux liés à la construction du parc éolien devaient être réalisés durant les périodes d'activité des motoneigistes, l'initiateur communiquera avec les clubs concernés afin d'établir des mesures de sécurité entourant l'harmonisation des activités, notamment une signalisation appropriée à proximité des intersections en période hivernale.

La présence d'utilisateurs autres que les motoneigistes et les membres de clubs de chasse et de pêche de la Seigneurie de Beauré est très peu probable. L'accès au territoire privé de la Seigneurie de Beauré est limité, notamment par des barrières installées aux différents points d'entrée donnant accès au territoire.

Afin d'atténuer les impacts de la construction sur l'usage du territoire, l'initiateur mettra en place des mesures d'harmonisation avec les utilisateurs du territoire, notamment les chasseurs, les pêcheurs et les motoneigistes. Ces mesures, entendues avec le Séminaire de Québec, se basent sur l'expérience acquise lors de la construction des parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré.

L'importance de l'impact est évaluée à moyenne. Compte tenu des mesures d'harmonisation et des mesures d'atténuation spécifiques décrites dans le tableau ci-dessous, l'impact résiduel sera peu important pour les usagers de la Seigneurie de Beauré lors de la construction du parc éolien. Les activités en phase démantèlement pourront entraîner des impacts similaires, mais d'intensité moindre. La phase démantèlement sera plus courte et comportera moins de travaux puisqu'aucune construction de chemin n'est prévue durant celle-ci. Les mesures d'atténuation courantes et spécifiques de la phase construction seront appliquées en phase démantèlement, s'il y a lieu.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	PERTURBATION DES ACTIVITÉS ET DE LA CIRCULATION
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Utilisation du territoire
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, remise en état des aires de travail temporaire, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Moyenne
<i>Ampleur</i>	Forte
<i>Étendue</i>	Locale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Moyenne
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	<p>Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.</p> <p>Mettre en place un comité incluant des intervenants du milieu qui traitera des retombées économiques et de leur maximisation dans les MRC de La Côte-de-Beauré et de La Jacques-Cartier.</p> <p>Prévoir, au besoin, des mesures d'harmonisation lors de la période de chasse à l'original à l'arme à feu.</p> <p>Établir au besoin des mesures d'harmonisation en lien avec les activités de foresterie, de chasse, de pêche et de motoneige, en collaboration avec le Séminaire de Québec.</p> <p>Limiter les travaux, dans la mesure du possible, lors de la période de chasse à l'original à l'arme à feu.</p> <p>Communiquer sur une base régulière avec les utilisateurs au sujet de la planification des travaux, pendant la construction et préalablement à celle-ci.</p> <p>Planifier et communiquer à l'avance aux utilisateurs concernés les contournements ou détours qui seront nécessaires.</p> <p>Informar et consulter les utilisateurs du milieu afin d'établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.</p> <p>Maintenir une qualité de chemins forestiers permettant l'accès des membres des clubs privés aux chalets.</p> <p>Assurer une surveillance environnementale quotidienne pour détecter et corriger l'orniérage.</p> <p>En cas de travaux hivernaux à proximité des sentiers de motoneige, communiquer avec le club et établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.</p> <p>Vérifier l'état des chemins d'accès au projet avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le projet et suivant sa réalisation.</p>
Impact résiduel	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

7.8.2 Infrastructures d'utilité publique

Le parc éolien sera accessible par des chemins forestiers à partir des routes 175 et 138. Les chemins d'accès à partir de la route 138 et de la route 175 seront utilisés pour acheminer les composantes au site du projet. Le transport et la circulation s'étendront d'août 2026 à décembre 2028 (tableau 6.5). L'ampleur de la circulation variera durant cette période.

L'accès au territoire privé de la Seigneurie de Beauré est limité, notamment par des barrières installées aux différents points d'entrée donnant accès à cette propriété. Pendant les phases construction et démantèlement, uniquement les accès autorisés pourront être utilisés pour la circulation des camions, des travailleurs et des autres transports nécessaires au projet. Des barrières cadenassées à chaque autre entrée empêcheront les transports non autorisés de circuler par ces endroits.

La machinerie lourde et les bétonnières circuleront essentiellement sur le réseau de chemins forestiers de la Seigneurie de Beaupré et sur les nouveaux chemins qui seront construits pour l'aménagement du projet Secteur ouest.

Les camions transportant des pièces d'éoliennes qui dépasseront les normes en vigueur détiendront un permis et se conformeront au *Règlement sur le permis spécial de circulation d'un train routier*. Les trajets empruntés seront soumis à une évaluation du MTMD, qui émettra des directives. Ces convois hors normes transportant les pales et les sections de tours d'éoliennes seront accompagnés de véhicules d'escorte.

Les activités de transport se conformeront à la réglementation en vigueur et des mesures de sécurité seront mises en place au besoin. Une signalisation relative au chantier et aux aires de travail sera installée afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés. L'information relative à la circulation lors des phases construction et démantèlement sera disponible au moyen d'un site Internet ou d'info-travaux, et un comité de suivi permettra de maintenir une communication régulière avec les municipalités et MRC.

L'importance de l'impact est évaluée à moyenne. Compte tenu des mesures d'harmonisation et des mesures d'atténuation spécifiques décrites dans le tableau ci-dessous, l'impact résiduel sera peu important lors de la construction du parc éolien. Les activités en phase démantèlement pourront entraîner des impacts similaires, mais d'intensité moindre. La phase démantèlement sera plus courte et comportera moins de travaux puisqu'aucune construction de chemin n'est prévue durant celle-ci. Les mesures d'atténuation courantes et spécifiques de la phase construction seront appliquées en phase démantèlement, s'il y a lieu.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	PERTURBATION DES ACTIVITÉS ET DE LA CIRCULATION
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Infrastructure d'utilité publique
<i>Activité</i>	Transport et circulation
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Moyenne
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Locale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Moyenne
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Vérifier l'état des chemins d'accès au projet avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le projet et suivant sa réalisation.
Impact résiduel	Peu important

7.8.3 Air (poussière)

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

L'accès à la Seigneurie de Beaupré se fera directement à partir des routes 138 et 175, évitant ainsi les zones résidentielles et limitant les nuisances liées au passage de véhicules en dehors de la Seigneurie de Beaupré. Aucun établissement de santé et de services sociaux n'est situé à moins de 500 m de la zone d'étude.

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

Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront appliquées, l'importance de l'impact du soulèvement de poussière sur la qualité de l'air sera faible. Au besoin, les usagers pourront communiquer à ce sujet.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	SOULÈVEMENT DE POUSSIÈRE
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Air (poussière)
<i>Activité</i>	Transport et circulation
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Moyenne
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Ajuster la vitesse de circulation sur le site en fonction des conditions météorologiques afin de diminuer le soulèvement de poussière.
Impact résiduel	Peu important

7.8.4 Climat sonore

7.8.4.1 Phases construction et démantèlement

Les activités des phases construction et démantèlement, principalement en raison de l'utilisation de la machinerie lourde, contribueront à augmenter les niveaux sonores ambiants. Selon les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* (MDDELCC, 2015), les limites à respecter pour le climat sonore de ce type de chantier sont de 55 dBA le jour (7 h à 19 h; L_{Ar,12h}) et de 45 dBA la nuit (19 h à 7 h; L_{Ar,1h}). La circulation sur le territoire et la réalisation des travaux seront planifiées de manière à limiter l'impact sonore et à respecter les exigences du ministère.

Les chalets dans la Seigneurie de Beaupré sont utilisés sur une base saisonnière et temporaire, selon des ententes de location des terres avec le Séminaire de Québec. L'intensité de l'impact sonore variera de faible à forte aux chalets, selon la nature des travaux ou l'intensité de la circulation à proximité. De plus, l'accès à la Seigneurie de Beaupré se fera directement à partir des routes 138 et 175, évitant ainsi les zones résidentielles afin de limiter les nuisances liées au bruit et au passage de véhicules en dehors de la Seigneurie de Beaupré.

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

Lors des principales activités de construction et de transport, une surveillance du climat sonore sera réalisée à proximité de chalets dans la Seigneurie de Beaupré. Le choix des sites de surveillance sera effectué avec le Séminaire de Québec, en considérant la distance entre les chalets et les chemins ou les aires de travail, de même que la fréquentation prévue des chalets pendant les travaux. Une communication en continu sera assurée avec le Séminaire de Québec pendant les phases construction et démantèlement.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT DES MEMBRES DES CLUBS PRIVÉS PAR LE BRUIT
<i>Phase</i>	Construction et démantèlement
<i>Composante</i>	Climat sonore
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements, remise en état des aires de travail temporaires, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible à forte à certains chalets de la Seigneurie de Beaupré
<i>Ampleur</i>	Moyenne à forte
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Effectuer une surveillance du climat sonore à proximité des chalets en période de travaux.
Impact résiduel	Peu important

7.8.4.2 Phase exploitation

En phase exploitation, le mouvement des pales des éoliennes et le fonctionnement de la turbine produiront un bruit qui, selon les conditions au site (vent, activité anthropique), pourra être perçu par les membres des clubs privés à certains chalets. En milieu forestier, les niveaux sonores ambiants sont liés à la force du vent, qui entraîne, par exemple, le mouvement des feuilles et des branches dans les arbres. Le bruit des éoliennes étant produit lors de périodes venteuses, l'émission sonore des éoliennes sera en partie masquée par le bruit ambiant. La perception des niveaux sonores émis par les éoliennes variera en fonction des conditions météorologiques et de la localisation de l'utilisateur sur le territoire. L'évaluation de l'impact de l'exploitation des éoliennes sur le climat sonore se base sur la note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (MELCCFP, 2023e). Cette note propose des niveaux de bruit maximaux acceptables en provenance de sources fixes, selon la période de la journée et la catégorie de zonage du milieu récepteur (tableau 7.13). La catégorie de zonage est définie selon les usages permis par règlement de zonage municipal. En l'absence d'un zonage prévu à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels du territoire qui guident la détermination de la zone.

Tableau 7.13 Niveau sonore par catégorie de zones réceptrices selon la note d'instructions sur le bruit

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

Source : (MELCCFP, 2023e)

Les niveaux sonores produits par le parc éolien, à un point de réception correspondant à un chalet dans la Seigneurie de Beaupré, seront comparés aux critères de 55 dBA le jour et 50 dBA la nuit. Ces critères sont ceux associés à la catégorie III selon la note d'instructions. Cette catégorie est utilisée en raison de la vocation forestière et du développement éolien des terres du Séminaire de Québec (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013; MRC de La Jacques-Cartier, 2021). Les principales activités réalisées dans la zone d'étude sont l'industrie forestière, la villégiature, la chasse et la pêche. Aucune résidence permanente, institution ou camping ne se trouve sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. Des chalets occupés par des membres de clubs de chasse et de pêche sont présents dans le secteur d'implantation des éoliennes, mais les usagers n'y résident pas de façon permanente. Lorsque la moyenne horaire du bruit ambiant avant-projet sera plus élevée que le critère proposé, cette moyenne deviendra le niveau sonore à respecter.

Afin d'évaluer l'émission sonore du parc éolien projeté, une simulation a été réalisée en conformité avec la norme ISO 9613-2, *Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul* (ISO, 1996) (volume 2, carte 7.4). Les résultats de la simulation représentent les niveaux sonores à l'extérieur des bâtiments.

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

- Nacelle à 120 m du sol;
- Niveau de puissance acoustique maximale de l'éolienne : 106,6 dBA;
- Spectre de fréquences sonores divisé en tiers d'octave;
- Topographie : courbes de niveau aux 10 m;
- Température de 10 °C et humidité relative de 70 %.

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

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

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

Le niveau sonore variera selon la distance entre les chalets et les éoliennes. L'intensité de l'impact est jugée faible en raison du niveau sonore anticipé selon la simulation (volume 2, carte 7.4). L'importance de l'impact sur le climat sonore en phase exploitation sera faible. Un suivi sera effectué afin de vérifier les niveaux sonores du projet Secteur ouest en exploitation (section 8). Depuis la mise en service en 2013 du premier parc éolien sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré, le climat sonore a fait l'objet de plusieurs suivis afin de valider que le bruit généré par les éoliennes respecte les critères de la note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (MELCCFP, 2023e). Des suivis ont donc été réalisés pour chacun des parcs éoliens en exploitation. Les points de mesure étaient situés à des chalets à proximité des éoliennes. Aucun dépassement attribuable au fonctionnement des éoliennes n'a été enregistré au cours de ces suivis.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	DÉRANGEMENT DES MEMBRES DES CLUBS PRIVÉS PAR LE BRUIT ÉMIS PAR LES ÉOLIENNES
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Climat sonore
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements
<i>Valeur</i>	Grande
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Ponctuelle
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Réaliser le suivi du climat sonore en exploitation.
Impact résiduel	Peu important

7.8.5 Paysages

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

7.8.5.1 Évaluation de la résistance des unités de paysage

La zone d'étude paysagère comporte des unités de paysage dont la résistance varie de très faible à forte relativement à l'implantation du parc éolien (tableau 7.14). Les unités offrant une forte résistance sont celles dont la qualité esthétique est élevée, qui regroupent une concentration significative d'observateurs

potentiels et qui offrent une grande accessibilité visuelle limitant les possibilités de dissimuler les équipements et infrastructures projetés. Les paysages au relief irrégulier, avec couvert boisé ou de friche dense, favorisent la dissimulation partielle ou complète des équipements et infrastructures projetés et offrent une résistance moindre. Les paysages caractérisés par la présence des parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré et de lignes électriques offrent une capacité d'insertion supérieure des infrastructures projetées.

Tableau 7.14 Résistance des unités de paysage – Projet Secteur ouest

Unité de paysage	Importance de l'impact anticipé			Valeur de l'unité de paysage			Résistance
	Capacité d'absorption	Capacité d'insertion	Importance	Qualité intrinsèque	Intérêt du milieu	Valeur	
V1 – Vallée des rivières Montmorency et Noire	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V2 – Vallée des rivières Sainte-Anne et Brûlé	Moyenne	Forte	Faible	Grande	Grand	Forte	Moyenne
V3 – Vallée de la rivière des Neiges	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
V4 – Vallée de la rivière Jacques-Cartier	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
V5 – Vallée des rivières Sautauriski et à la Chute	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
L1 – Lac à l'Épaulé	Faible	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
L2 – Lac des Neiges	Faible	Faible	Forte	Moyenne	Moyen	Moyenne	Forte
L3 – Lac Allieux	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne
L4 – Lacs Brûlé et Louis	Moyenne	Forte	Faible	Grande	Moyen	Moyenne	Faible
L5 – Grand lac à Ange	Moyenne	Faible	Moyenne	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
L6 – Lac Beauport	Forte	Moyenne	Faible	Grande	Grand	Forte	Moyenne
L7 – Lacs Lynch	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
C1 – Hautes collines	Moyenne	Forte	Faible	Moyenne	Moyen	Moyenne	Faible
C2 – Collines des vallées des rivières Montmorency et des Neiges	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyen	Moyenne	Faible
C3 – Collines des vallées des rivières des Neiges et Brûlé	Forte	Forte	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Très faible
C4 – Collines de Château-Richer, de Sainte-Anne-de-Beauré et du mont Sainte-Anne	Forte	Moyenne	Faible	Grande	Grand	Forte	Moyenne
C5 – Collines du lac Saint-Thomas	Forte	Forte	Faible	Grande	Grand	Forte	Moyenne
A1 – Agricole de Saint-Ferréol-les-Neiges	Faible	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
A2 – Agricole de Sainte-Anne-de-Beauré et Château-Richer	Faible	Moyenne	Moyenne	Grande	Grand	Forte	Forte
P – Plateau de Petite-Rivière-Saint-François	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyen	Moyenne	Faible

Résistance forte*Paysage de vallée des rivières Montmorency et Noire (V1)*

Cette unité de paysage de vallée démontre une forte résistance au projet. L'omniprésence du couvert forestier sur les versants accentués limite l'accessibilité visuelle et offre certaines possibilités d'absorption des infrastructures projetées. L'importance de l'impact attendu est donc jugée moyenne. Ce paysage de vallée possède une grande qualité intrinsèque et est valorisé par le milieu. La forêt Montmorency couvre une bonne portion de la vallée de la rivière Montmorency. La partie nord de l'unité est située sur le territoire de la réserve faunique des Laurentides. À l'extrémité sud de l'unité, la ville de Sainte-Brigitte-de-Laval augmente le nombre d'observateurs potentiels. Ces considérations permettent d'accorder une valeur forte à ce paysage de vallée.

Paysage de vallée de la rivière Jacques-Cartier (V4)

Cette unité de paysage de vallée démontre une forte résistance au projet. L'omniprésence du couvert forestier sur les versants accentués limite l'accessibilité visuelle et offre certaines possibilités d'absorption des infrastructures projetées. L'importance de l'impact attendu est donc jugée moyenne. Ce paysage de vallée possède une grande qualité intrinsèque et est valorisé par le milieu. Le parc national de la Jacques-Cartier, incluant des chalets et des sentiers de randonnée, couvre une bonne portion de la vallée de la rivière Jacques-Cartier. À l'extrémité sud de l'unité, une portion de la route 371 augmente ponctuellement le nombre d'observateurs potentiels. Ces considérations permettent d'accorder une valeur forte à ce paysage de vallée.

Paysage de vallée des rivières Sautauriski et à la Chute (V5)

Cette unité de paysage de vallée démontre une forte résistance au projet. L'omniprésence du couvert forestier sur les versants accentués limite l'accessibilité visuelle et offre certaines possibilités d'absorption des infrastructures projetées. L'importance de l'impact attendu est donc jugée moyenne. Ce paysage de vallée possède une grande qualité intrinsèque et est valorisé par le milieu. L'unité est située à l'intérieur du parc national de la Jacques-Cartier et des sentiers de randonnée sont présents à son extrémité sud. Ces considérations permettent d'accorder une valeur forte à ce paysage de vallée.

Paysage lacustre du lac à l'Épaulé (L1)

Une forte résistance est attribuée à ce paysage lacustre. Sa configuration, dominée par des plans d'eau de bonne étendue, rend difficile l'absorption des infrastructures projetées. Leur insertion est toutefois favorisée par la présence d'une ligne électrique sur la rive est du lac à Noël. L'impact visuel attendu est donc jugé moyen. La route 175 traverse le paysage lacustre entre les lacs à l'Épaulé et à Noël et est empruntée par un nombre important d'automobilistes en transit. L'encadrement visuel de ce corridor routier revêt une importance. La présence des sentiers de randonnée de ski de fond, de raquette et de vélo aventure du Camp Mercier, ainsi que des chalets du parc national de la Jacques-Cartier et de la réserve faunique des Laurentides témoignent de la forte valeur accordée au paysage de cette unité.

Paysage lacustre du lac des Neiges (L2)

Les plans d'eau de grande dimension limitent l'absorption des équipements et infrastructures projetés. L'absence d'infrastructure industrielle dans l'encadrement visuel du lac des Neiges limite l'insertion des éoliennes projetées. L'impact appréhendé est par conséquent jugé fort pour l'unité L2. L'unité étant fréquentée sur une base occasionnelle et saisonnière par les villégiateurs et pêcheurs, l'intérêt porté à ce paysage est qualifié de moyen. L'unité de paysage L2 oppose une forte résistance au parc éolien prévu.

Paysages agricoles de Saint-Ferréol-les-Neiges (A1) et de Sainte-Anne-de-Beaupré et Château-Richer (A2)

Les terres en culture qui couvrent une portion importante de ces paysages offrent une grande accessibilité visuelle qui restreint la capacité d'absorption des infrastructures projetées. Un impact visuel moyen est néanmoins attendu puisque ces deux unités sont caractérisées par le passage de lignes électriques qui favorisent l'insertion d'équipements industriels. L'utilisation du territoire, le noyau villageois de Sainte-Anne-de-Beaupré (A2) et le nombre d'habitations réparties le long des routes principales et des rangs témoignent de l'intérêt des populations locales pour ces milieux ruraux. Une valeur forte leur est donc accordée. Ces considérations permettent d'attribuer une forte résistance à ces deux paysages agricoles.

Résistance moyenne***Paysage de vallée des rivières Sainte-Anne et Brûlé (V2)***

Certains secteurs de la vallée de la rivière Sainte-Anne sont reconnus par les gestionnaires du milieu comme des sites d'intérêt esthétique. Une valeur forte est accordée au paysage de vallée de la rivière Brûlé en raison de sa qualité intrinsèque élevée et de sa fréquentation saisonnière et liée aux activités de prélèvement. La configuration encaissée et resserrée de la vallée limite la profondeur des vues offertes aux versants qui la définissent. Ce paysage présente une grande homogénéité et les éoliennes des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré favorisent l'insertion d'éoliennes additionnelles. Ce paysage offre une forte capacité d'insertion et une capacité d'absorption moyenne. Ces considérations permettent l'attribution d'une résistance moyenne à ce paysage.

Paysage de vallée de la rivière des Neiges (V3)

Cette unité de paysage de vallée oppose une moyenne résistance au parc éolien projeté. La configuration encaissée de la vallée, la dominance du couvert forestier sur ses versants ainsi que la présence d'une ligne électrique favorisent l'absorption et l'insertion des infrastructures projetées; l'impact attendu est par conséquent d'importance moyenne. Cette vallée est fréquentée occasionnellement par des usagers du territoire (chasseurs, pêcheurs, motoneigistes, adeptes de canot et de kayak) ou pour l'exploitation de la forêt. Une valeur moyenne lui est donc accordée.

Paysage lacustre du lac Allieux (L3)

Les plans d'eau de grande dimension limitent l'absorption des équipements et infrastructures projetés. Aux lacs Allieux et Bignell, le passage d'une ligne à haute tension sur les collines environnantes favorise l'insertion de composantes de même nature, d'où l'importance moyenne de l'impact appréhendé pour l'unité L3. Ces lacs étant fréquentés sur une base occasionnelle et saisonnière par les villégiateurs et pêcheurs, l'intérêt porté à ce paysage est qualifié de moyen. L'unité de paysage L3 oppose une résistance moyenne au parc éolien prévu.

Paysage lacustre du Grand lac à Ange (L5)

Une résistance moyenne est attribuée à ce paysage lacustre, qui compte des plans d'eau séparés par des espaces boisés et des collines. Les versants qui ceignent les plans d'eau forment des écrans visuels entre les lacs et le paysage environnant, ce qui favorise l'absorption visuelle des éoliennes projetées. Leur insertion est restreinte puisque ce paysage est dépourvu d'infrastructure industrielle. L'impact appréhendé est ainsi jugé moyen. Le nombre restreint de villégiateurs en rive de certains plans d'eau et la fréquentation limitée de l'unité en raison du contrôle d'accès au territoire permettent l'attribution d'une valeur moyenne à ce paysage lacustre.

Paysage lacustre du lac Beauport (L6)

Ce paysage lacustre est entouré de collines boisées qui forment des écrans visuels entre le lac et le paysage environnant et facilitent ainsi l'absorption visuelle des éoliennes projetées. De plus, la capacité d'insertion de l'unité est optimisée par la présence d'habitations et de chalets sur les rives du lac. L'impact attendu est donc jugé faible. La forte fréquentation de l'unité en raison de la présence de résidences, du Club nautique de Lac-Beauport et d'un hôtel permet l'attribution d'une grande valeur à ce paysage. Une résistance moyenne lui est donc accordée.

Paysage lacustre des lacs Lynch (L7)

Une résistance moyenne est attribuée à ce paysage lacustre. Il comporte plusieurs lacs, séparés par des collines boisées qui forment des écrans visuels entre les plans d'eau. Ce relief irrégulier favorise donc l'absorption des éoliennes projetées. Les éoliennes des parcs de la Seigneurie de Beauport, érigées sur les sommets des collines entourant les lacs Lynch, du Mont Saint-Étienne et Janot, sont visibles de ces différents plans d'eau et marquent le paysage lacustre, ce qui favorise l'insertion des éoliennes projetées. L'impact attendu est ainsi jugé moyen. Le nombre restreint de villégiateurs observés en rive de certains plans d'eau et la fréquentation limitée de l'unité en raison de l'accès contrôlé au territoire permettent l'attribution d'une valeur moyenne à ce paysage lacustre.

Paysage de collines de Château-Richer, de Sainte-Anne-de-Beauport et du mont Sainte-Anne (C4)

Ce paysage de collines oppose une résistance moyenne au parc éolien projeté. Les collines et les ravins combinés au couvert boisé qui caractérisent ce paysage agissent comme des écrans visuels et favorisent l'absorption des infrastructures projetées; un faible impact est donc attendu. La qualité intrinsèque de ce massif de collines, la présence des hameaux de Saint-Ignace et de Saint-Achille ainsi que la reconnaissance du mont Sainte-Anne comme site d'intérêt esthétique et pôle récréatif d'importance de la MRC de La Côte-de-Beauport justifient l'attribution d'une valeur forte.

Paysage de collines du lac Saint-Thomas (C5)

Ce paysage de collines oppose une résistance moyenne au parc éolien projeté. La dominance du couvert forestier et le relief irrégulier qui le caractérise facilitent la dissimulation complète ou partielle des éoliennes projetées; un faible impact est donc attendu. Les utilisateurs du territoire y pratiquent la chasse et la pêche (Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury, 2010). La présence de chalets en rive du lac Saint-Thomas et le réseau de chemins forestiers qui sillonne l'unité démontrent la qualité intrinsèque de ce massif de collines et justifient l'attribution d'une valeur forte.

Résistance faible*Paysage lacustre des lacs Brûlé et Louis (L4)*

Ce paysage lacustre regroupe plusieurs petits plans d'eau séparés par des collines boisées qui forment des écrans visuels entre les lacs et le paysage environnant, ce qui facilite l'absorption visuelle des éoliennes projetées. De plus, la capacité d'insertion de l'unité est optimisée par la présence des parcs éoliens de la Seigneurie de Beauport. L'impact attendu est donc jugé faible. Le nombre restreint de villégiateurs en rive de certains plans d'eau et la fréquentation limitée de l'unité en raison de l'accès contrôlé au territoire permettent l'attribution d'une valeur moyenne à ce paysage. Une faible résistance lui est donc accordée.

Paysages de hautes collines (C1) et de collines des vallées des rivières Montmorency et des Neiges (C2)

L'impact attendu pour ces paysages de collines est jugé faible. La dominance du couvert forestier et le relief irrégulier qui les caractérisent facilitent la dissimulation complète ou partielle des éoliennes projetées. La présence de lignes électriques et d'éoliennes des parcs de la Seigneurie de Beaupré favorise l'insertion de ces infrastructures. Bien que la route 175 traverse l'unité C1, la fréquentation de cette unité demeure modeste puisque l'accès y est contrôlé en grande partie. Les activités sont essentiellement liées au prélèvement et à l'exploitation forestière. Le parc national de la Jacques-Cartier et la réserve faunique des Laurentides, dans la partie nord, et la station touristique Stoneham, à l'extrémité ouest, attirent un grand nombre d'observateurs potentiels. Le statut particulier de la forêt Montmorency justifie l'attribution d'une valeur moyenne. Ces considérations permettent d'accorder une faible résistance à ces deux paysages de collines.

Paysage de plateau de Petite-Rivière-Saint-François (P)

Une résistance faible est attribuée à ce paysage de plateau. La déprise et l'effacement de la trame agricole ainsi que la dominance du couvert forestier réduisent la qualité du paysage, d'où la valeur moyenne attribuée à cette unité. La présence de lignes à haute tension sur l'unité favorise l'insertion et l'absorption des éoliennes projetées, d'où l'impact appréhendé jugé faible.

Résistance très faible*Paysage de collines des vallées des rivières des Neiges et Brûlé (C3)*

Ce paysage de collines oppose une très faible résistance au projet éolien. Le relief irrégulier et l'omniprésence du couvert forestier favorisent l'absorption complète ou partielle des éoliennes projetées. Ce paysage accueille des éoliennes des parcs de la Seigneurie de Beaupré, ce qui augmente la capacité d'insertion de nouvelles éoliennes. Un faible impact est donc attendu. La fréquentation de ce paysage se limite aux usagers accédant au territoire sous le contrôle du Séminaire de Québec, ce qui lui confère une faible valeur.

7.8.5.2 Degré de perception des infrastructures

Le parc éolien est prévu à environ 16,5 km du périmètre urbain de Saint-Ferréol-les-Neiges, à 24,6 km de celui de Saint-Tite-des-Caps, à 16,2 km de celui de Beaupré, à 16,6 km de celui de Sainte-Anne-de-Beaupré et à 10,7 km de celui de Lac-Beauport. Les éoliennes les plus proches seront situées à 14,2 km du sommet du mont Sainte-Anne. Elles seront à plus de 16,6 km de la route 360 (avenue Royale), à plus de 17,0 km de la route 138 et à plus de 2,0 km de la route 175, soit les trois routes principales de la région.

En raison de la configuration du territoire et de la dominance du couvert forestier, certaines portions de la zone d'étude paysagère n'offrent aucune visibilité sur le site prévu d'implantation du parc éolien. Les secteurs offrant des possibilités de voir les nacelles des éoliennes prévues, ainsi que le nombre d'éoliennes potentiellement visibles, sont illustrés sur la carte d'analyse de visibilité (volume 2, carte 7.5). L'éolienne type décrite à la section 6 sert à la présente analyse afin d'évaluer, de manière conservatrice, l'impact visuel attendu. En effet, le couvert végétal, les bâtiments et tout autre obstacle pouvant restreindre l'ouverture et la profondeur des vues ne sont pas considérés. Le nombre d'éoliennes visibles en réalité pourra donc varier à la baisse. Afin d'évaluer le degré de perception du parc éolien, 14 simulations visuelles ont également été réalisées à partir de points de vue d'intérêt (volume 2).

Pour chacune des unités de paysage, le degré de perception a été évalué selon l'exposition visuelle des observateurs potentiels, leur sensibilité et le rayonnement de la présence des éoliennes et des autres équipements. La synthèse des degrés de perception est présentée au tableau 7.15 ci-dessous.

Tableau 7.15 Synthèse des degrés de perception du projet Secteur ouest

Unité de paysage	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 7.5 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
V1 — Vallée des rivières Montmorency et Noire	Faible à nul	<p>Vues relativement fermées par la configuration des versants et le couvert forestier dominant. Vues cadrées dans l'axe des chemins de classe 1 et des routes longeant la rivière Montmorency en provenance de Sainte-Brigitte-de-Laval et de L'Ange-Gardien.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à l'intérieur de l'unité, dans la portion centrale (avant-plan et plan intermédiaire, zone d'influence forte) – observateurs mobiles peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Vingt-quatre éoliennes visibles à partir de la Forêt Montmorency à 9,5 km (simulation 1).</p> <p>Onze éoliennes visibles à partir du sentier de la montagne à Deux Têtes à Sainte-Brigitte-de-Laval à 8,4 km (simulation 8).</p> <p>Dix éoliennes visibles à partir de l'avenue Sainte-Brigitte à Sainte-Brigitte-de-Laval à 5,3 km (simulation 10).</p> <p>Jusqu'à 6 éoliennes potentiellement visibles à partir de Boischatel à plus de 16,6 km.</p> <p>Jusqu'à 11 éoliennes potentiellement visibles à partir du Camping Domaine Forêt Montmorency à plus de 5,3 km.</p> <p>Jusqu'à 11 éoliennes potentiellement visibles à partir de la rivière Noire à plus de 10,1 km.</p> <p>Jusqu'à 13 éoliennes potentiellement visibles à partir de la rivière Montmorency à plus de 1,4 km.</p> <p>Jusqu'à 15 éoliennes potentiellement visibles à partir de Sainte-Brigitte-de-Laval à plus de 6,3 km.</p> <p>Jusqu'à 22 éoliennes potentiellement visibles à partir de Nord Expé à plus de 3,3 km.</p>
V2 — Vallée des rivières Sainte-Anne et Brûlé	Très faible à nul	<p>Vues généralement fermées par la configuration des versants et le couvert forestier dominant.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à environ 1,0 km de la limite nord-ouest de l'unité (plan intermédiaire, zone d'influence forte) – observateurs mobiles occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Jusqu'à 2 éoliennes potentiellement visibles à partir de la rivière Brûlé dans la portion nord à plus de 2,7 km.</p> <p>Jusqu'à 3 éoliennes potentiellement visibles à partir de la rivière Sainte-Anne à plus de 9,0 km.</p> <p>Jusqu'à 61 éoliennes potentiellement visibles à partir du sommet du mont Raoul-Blanchard à plus de 5,9 km.</p>
V3 — Vallée de la rivière des Neiges	Très faible à nul	<p>Vues relativement fermées par la configuration des versants et le couvert forestier dominant. Vues cadrées dans l'axe du chemin de classe 1 longeant la rivière.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à l'intérieur de l'unité, dans la portion nord (avant-plan et plan intermédiaire, zone d'influence forte) – observateurs mobiles peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Jusqu'à 7 éoliennes potentiellement visibles à partir de la rivière des Neiges à plus de 3,6 km.</p>

Unité de paysage	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 7.5 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
V4 — Vallée de la rivière Jacques-Cartier	Très faible à nul	<p>Vues relativement fermées par la configuration des versants et le couvert forestier dominant. Possibilités de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir des chemins forestiers dans la portion ouest de l'unité.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 4,3 km de la limite est de l'unité (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs mobiles – rayonnement ponctuel.</p> <p>Quinze éoliennes visibles à partir du parc national de la Jacques-Cartier à 6,1 km (simulation 7).</p> <p>Aucune éolienne visible à partir des chalets Le Godendart et Kernan du parc national de la Jacques-Cartier.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir des sentiers L'Éperon et de la Rivière à l'Épaulé.</p> <p>Une éolienne potentiellement visible à partir du Chalet EXP du Parc national de la Jacques-Cartier à plus de 6,4 km.</p> <p>Une éolienne potentiellement visible à partir du pôle récréatif Kernan à plus de 9,9 km.</p> <p>Jusqu'à 4 éoliennes potentiellement visibles à partir de la rivière Jacques-Cartier à plus de 6,0 km.</p>
V5 — Vallée des rivières Sautauriski et à la Chute	Nul	<p>Vues relativement fermées par la configuration des versants et le couvert forestier dominant.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 10,8 km de la limite est de l'unité (arrière-plan, zone d'influence moyenne) – observateurs mobiles – rayonnement ponctuel.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir des rivières à la Chute et Sautauriski.</p>
L1 — Lac à l'Épaulé	Très faible	<p>Vues ouvertes dont la profondeur est limitée par les versants des collines qui délimitent l'unité et le couvert forestier dominant.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 2,1 km de la limite est de l'unité (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs occasionnels fixes et mobiles – rayonnement local.</p> <p>Deux éoliennes visibles à partir du camp Mercier à 5,0 km (simulation 2).</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du Pavillon du Lac-à-L'Épaulé du parc national de la Jacques-Cartier.</p> <p>Jusqu'à 2 éoliennes potentiellement visibles à partir des chalets Devlin du parc national de la Jacques-Cartier à plus de 6,8 km.</p> <p>Jusqu'à 7 éoliennes potentiellement visibles à partir du lac à L'Épaulé à plus de 6,2 km.</p> <p>Jusqu'à 11 éoliennes potentiellement visibles à partir du lac à Régis à plus de 3,8 km.</p> <p>Jusqu'à 15 éoliennes potentiellement visibles à partir du lac à Noël à plus de 3,6 km.</p> <p>Jusqu'à 15 éoliennes potentiellement visibles à partir de la route 175 à plus de 3,2 km.</p>

Unité de paysage	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 7.5 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
L2 — Lac des Neiges	Nul	<p>Vues ouvertes dont la profondeur est limitée par les collines. Ailleurs dans l'unité, le couvert boisé ferme la plupart des vues à partir des chemins forestiers.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 9,3 km de la limite sud-est de l'unité (arrière-plan, zone d'influence moyenne) – observateurs occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du chalet Giroux ou de l'Hôtel Lac des Neiges de la réserve faunique des Laurentides.</p> <p>Jusqu'à deux éoliennes potentiellement visibles à partir du lac des Neiges à plus de 10,3 km.</p> <p>Jusqu'à deux éoliennes potentiellement visibles à partir du lac English à plus de 11,6 km.</p>
L3 – Lac Allieux	Très faible à nul	<p>Vues ouvertes dont la profondeur est limitée par les collines. Possibilités de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir des chemins forestiers.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 4,5 km de la limite sud de l'unité (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du Chalet Allieux de la réserve faunique des Laurentides.</p> <p>Jusqu'à 14 éoliennes potentiellement visibles à partir du lac Allieux à plus de 6,0 km.</p>
L4 — Lacs Brûlé et Louis	Très faible à nul	<p>Vues ouvertes sur les lacs, mais la profondeur est limitée par les versants des collines qui les délimitent. Dans la portion est de l'unité, le relief et le couvert boisé dominant ferment généralement les vues offertes à partir des chemins forestiers.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à l'intérieur de l'unité, dans la portion nord (avant-plan et plan intermédiaire, zone d'influence forte) – observateurs fixes et mobiles peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Dix éoliennes visibles à partir du lac Caribou à 1,0 km (simulation 3).</p> <p>Aucune éolienne visible à partir de la rive nord du lac Brûlé (simulation 4).</p> <p>Aucune éolienne visible à partir des lacs Louis et des Îles.</p> <p>Jusqu'à 11 éoliennes potentiellement visibles à partir du Manoir Brûlé à plus de 2,4 km.</p> <p>Jusqu'à 14 éoliennes potentiellement visibles à partir du lac Brûlé à plus de 2,0 km.</p>
L5 – Grand lac à Ange	Nul	<p>Vues ouvertes sur les lacs. La profondeur des vues est limitée par les collines. Le couvert boisé ferme la plupart des vues à partir des chemins forestiers.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 13,8 km de la limite ouest de l'unité (arrière-plan, zone d'influence faible) – observateurs occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du Grand lac à Ange, ni des lacs Croche, des Bêtes, des Étangs, ou Bouchard.</p>

Unité de paysage	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 7.5 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
L6 – Lac Beauport	Nul	<p>Vues ouvertes sur le lac à partir des résidences et chalets riverains. La profondeur des vues est limitée par les collines. Le couvert boisé et les bâtiments ferment la plupart des vues à partir des voies de circulation.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 12,4 km de la limite nord de l'unité (arrière-plan, zone d'influence faible) – observateurs permanents – rayonnement local.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du chemin du Tour-du-Lac à Lac-Beauport (simulation 13).</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du lac Beauport ou de l'hôtel Entourage-sur-le-Lac.</p>
L7 – Lacs Lynch	Très faible à nul	<p>Vues ouvertes sur les lacs, mais leur profondeur est limitée par les versants des collines qui les délimitent. Ailleurs dans l'unité, le couvert boisé dominant ferme la plupart des vues offertes à partir des chemins forestiers.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 7,8 km de la limite nord de l'unité (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir des lacs Janot, l'Espérance, du Mont-Saint-Étienne, du Chicot, Georges, Perdu ou Bonnet.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir des chalets regroupés aux lacs du Mont-Saint-Étienne, Janot, l'Espérance ou Perdu.</p> <p>Jusqu'à sept éoliennes visibles à partir des lacs Lynch à plus de 11,9 km.</p>

Unité de paysage	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 7.5 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
C1 – Hautes collines	Très faible à nul	<p>Vues généralement fermées par le relief irrégulier des collines et par le couvert forestier dominant. Vues ouvertes à partir des plans d'eau. La profondeur des vues est limitée par les collines environnantes et les rives boisées. Possibilité de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir de certains chemins forestiers qui parcourent les collines dans l'unité selon la densité du couvert forestier. Champs visuels ouverts à partir de certains sommets du parc national de la Jacques-Cartier. Les secteurs de hautes collines qui recoupent le site prévu d'implantation du parc éolien peuvent offrir une vue sur un nombre plus élevé d'éoliennes.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées situées à l'intérieur de l'unité, dans la portion centrale (avant-plan et plan intermédiaire, zone d'influence forte) – observateurs occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel.</p> <p>Éoliennes les plus rapprochées à plus de 4,1 km du parc national de la Jacques-Cartier (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs occasionnels – rayonnement local.</p> <p>Jusqu'à 18 éoliennes potentiellement visibles à partir de la route 175 à plus de 2,0 km et jusqu'à 8 éoliennes potentiellement visibles à partir de l'autoroute 73 à plus de 4,9 km (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs mobiles – rayonnement local.</p> <p>Trois éoliennes visibles à partir du lac Bureau à 1,5 km (simulation 6).</p> <p>Vingt-deux éoliennes visibles à partir de la station touristique Stoneham à 12,4 km (simulation 9).</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du belvédère du sentier de la Forêt ancienne du parc du Mont Wright (simulation 14).</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du lac Boily.</p> <p>Aucune éolienne visible à partir du chalet Gourganne de la réserve faunique des Laurentides.</p> <p>Une éolienne potentiellement visible à partir de Nöge Hébergement d'expériences à plus de 2,2 km.</p> <p>Une éolienne potentiellement visible à partir de Bora Boréal Québec à plus de 2,3 km.</p> <p>Jusqu'à 5 éoliennes potentiellement visibles à partir de Lac-Beauport à plus de 10,7 km.</p> <p>Jusqu'à 19 éoliennes potentiellement visibles à partir de Lac-Delage à plus de 16,1 km.</p> <p>Jusqu'à 20 éoliennes potentiellement visibles à partir du mont Le Relais à plus de 16,0 km.</p> <p>Jusqu'à 23 éoliennes potentiellement visibles à partir de Stoneham-et-Tewkesbury à plus de 9,5 km.</p> <p>Jusqu'à 46 éoliennes potentiellement visibles à partir de la Forêt Montmorency à plus de 4,8 km.</p>

Unité de paysage	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 7.5 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
C2 — Collines des vallées des rivières Montmorency et des Neiges	Très faible à nul	Vues généralement fermées par le relief irrégulier des collines et par le couvert forestier dominant. Possibilités de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir de certains chemins forestiers qui desservent ce secteur selon la densité du couvert forestier. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 2,2 km de la limite sud de l'unité (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel. Aucune éolienne visible à partir du lac Le François (simulation 5). Jusqu'à 60 éoliennes potentiellement visibles à partir de la Forêt Montmorency à plus de 7,9 km.
C3 — Collines des vallées des rivières des Neiges et Brûlé	Très faible à nul	Vues généralement fermées par le relief irrégulier des collines et par le couvert forestier dominant. Possibilités de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir des chemins forestiers qui parcourent l'unité selon la densité du couvert forestier. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 2,3 km de la limite nord de l'unité (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel. Jusqu'à 25 éoliennes potentiellement visibles à partir du chemin forestier de classe 1 à plus de 5,2 km. Jusqu'à 26 éoliennes potentiellement visibles à partir du sentier de motoneige à plus de 2,4 km.
C4 — Collines de Château-Richer, de Sainte-Anne-de-Beaupré et du mont Sainte-Anne	Très faible à nul	Vues généralement fermées en direction du parc éolien par le relief irrégulier des collines et le couvert forestier dominant. Possibilités de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir des chemins forestiers qui parcourent l'unité et du sentier provincial de motoneige selon la densité du couvert forestier. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 2,6 km de la limite ouest de l'unité (plan intermédiaire, zone d'influence moyenne) – observateurs permanents et mobiles – rayonnement ponctuel. Aucune éolienne visible à partir des chalets regroupés au lac Saint-Hilaire à plus de 10,6 km. Jusqu'à 9 éoliennes potentiellement visibles à partir du sentier de motoneige à plus de 7,3 km. Jusqu'à 40 éoliennes potentiellement visibles à partir du chemin forestier de classe 1 à plus de 4,0 km.
	Faible	Vue panoramique à partir du belvédère du sommet du mont Sainte-Anne. Vues des skieurs dirigées par le couvert boisé en bordure des pistes. Quarante-neuf éoliennes visibles à plus de 14,2 km du sommet du mont Sainte-Anne (arrière-plan, zone d'influence faible) – observateurs occasionnels – rayonnement régional (simulation 11).

Unité de paysage	Degré de perception	Notes, explications et observations au terrain (voir volume 2 : carte 7.5 [analyse de visibilité] et simulations visuelles)
C5 — Collines du lac Saint-Thomas	Nul	Vues généralement fermées par le relief irrégulier des collines et par le couvert forestier dominant. Possibilités de vues dirigées ou filtrées ponctuelles à partir des chemins forestiers qui parcourent l'unité selon la densité du couvert forestier. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 8,6 km de la limite est de l'unité (arrière-plan, zone d'influence moyenne) – observateurs occasionnels peu nombreux – rayonnement ponctuel. Aucune éolienne visible à partir du lac Saint-Thomas à plus de 12,4 km.
A1 — Agricole de Saint-Ferréol-les-Neiges	Nul	Dans les secteurs boisés, les vues sont partiellement ou complètement fermées par le couvert forestier. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 12,2 km de la limite de l'unité (arrière-plan, aire d'influence faible) – observateurs permanents et mobiles, rayonnement local. Aucune éolienne visible à partir de la route 360 ou des Chutes Jean-Larose. Aucune éolienne visible à partir de Saint-Ferréol-les-Neiges ou de Beauré. Jusqu'à 3 éoliennes potentiellement visibles à partir du rang Sainte-Marie à plus de 16,1 km.
A2 — Agricole de Sainte-Anne-de-Beauré et de Château-Richer	Nul	Vues ouvertes à partir des terres en culture dont la profondeur est limitée par le piémont laurentien qui forme l'arrière-plan des vues orientées vers le nord. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 14,0 km de la limite de l'unité (arrière-plan, zone d'influence faible) – observateurs fixes et mobiles – rayonnement local. Aucune éolienne visible à partir de la route 360. Aucune éolienne visible à partir de Sainte-Anne-de-Beauré ou de Château-Richer.
P — Plateau de Petite-Rivière-Saint-François	Nul	Vues généralement fermées par le relief ondulé et le couvert forestier. Vues ouvertes à partir des plans d'eau. Éoliennes les plus rapprochées situées à plus de 12,5 km de la limite de l'unité (arrière-plan, zone d'influence faible) – observateurs occasionnels peu nombreux, rayonnement ponctuel.

7.8.5.3 Évaluation des impacts visuels par unité de paysage

Pour chaque unité de paysage, l'évaluation de l'importance de l'impact visuel résulte de la combinaison du degré de perception du parc éolien et de la résistance de l'unité à celui-ci. Le tableau 7.16 présente la synthèse de l'impact visuel par unité de paysage. L'implantation du parc éolien modifiera certaines vues à divers degrés d'importance.

Tableau 7.16 Synthèse des impacts visuels du projet Secteur ouest par unité de paysage

Unité de paysage (simulation visuelle correspondante, volume 2)	Résistance	Degré de perception	Importance de l'impact
V1 – Vallée des rivières Montmorency et Noire (simulations 1, 8 et 10)	Forte	Faible à nul	Moyenne à nulle
V2 – Vallée des rivières Sainte-Anne et Brûlé	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
V3 – Vallée de la rivière des Neiges	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
V4 – Vallée de la rivière Jacques-Cartier (simulation 7)	Forte	Très faible à nul	Mineure à nulle
V5 – Vallée des rivières Sautauriski et à la Chute	Forte	Nul	Nulle
L1 – Lac à l'Épaulé (simulation 2)	Forte	Très faible	Mineure
L2 – Lac des Neiges	Forte	Nul	Nulle
L3 – Lac Allieux	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
L4 – Lacs Brûlé et Louis (simulations 3 et 4)	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
L5 – Grand lac à Ange	Moyenne	Nul	Nulle
L6 – Lac Beauport (simulation 13)	Moyenne	Nul	Nulle
L7 – Lacs Lynch	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
C1 – Hautes collines (simulations 6, 9 et 14)	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C2 – Collines des vallées des rivières Montmorency et des Neiges (simulation 5)	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C3 – Collines des vallées des rivières des Neiges et Brûlé	Très faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C4 – Collines de Château-Richer, de Sainte-Anne-de-Beaupré et du mont Sainte-Anne	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
Sommet du mont Sainte-Anne (simulation 11)	Moyenne	Faible	Mineure
C5 – Collines du lac Saint-Thomas	Moyenne	Nul	Nulle
A1 – Agricole de Saint-Ferréol-les-Neiges	Forte	Nul	Nulle
A2 – Agricole de Sainte-Anne-de-Beaupré et de Château-Richer	Forte	Nul	Nulle
P – Plateau de Petite-Rivière-Saint-François	Faible	Nul	Nulle

L'impact visuel sera d'importance moyenne pour certains secteurs habités de Sainte-Brigitte-de-Laval (V1), puisque le relief et l'orientation du réseau routier et des terres agricoles permettent des ouvertures visuelles ponctuelles sur le massif de collines où le parc éolien est projeté. Pour les résidents de ces secteurs, le contact visuel avec les infrastructures projetées sera ponctuel et permanent et celles-ci modifieront le plan intermédiaire.

L'impact visuel sera d'importance mineure sur la vue panoramique offerte à partir du sommet du mont Sainte-Anne (C4) puisque l'ajout des éoliennes en modifiera l'arrière-plan. Le contact visuel pour les adeptes d'activités récréatives avec les infrastructures projetées sera bref, mais pourrait être prolongé à partir de la tour d'observation au sommet. Le rayonnement est considéré comme régional étant donné la reconnaissance du site comme pôle récréatif d'importance de la MRC de La Côte-de-Beaupré.

Un impact visuel d'importance mineure est également attendu pour le paysage lacustre du lac à l'Épaulé (L1), particulièrement à partir des plans d'eau et de la route 175, puisqu'ils offrent des vues ouvertes vers les collines ciblées pour accueillir le parc éolien. Les éoliennes modifieront le plan intermédiaire et l'arrière-plan des vues offertes. Le nombre d'éoliennes visibles dans un même champ visuel demeure faible.

L'impact visuel est jugé d'importance mineure à nulle pour les autres unités de paysage.

À l'extérieur de la zone d'influence faible, un impact non significatif est attendu pour les secteurs présentés au tableau 7.17.

Tableau 7.17 Nombre d'éoliennes potentiellement visibles à partir de secteurs à l'extérieur de la zone d'influence faible

Secteur	Éoliennes potentiellement visibles	Distance (km)
Secteur de villégiature des lacs des Trois-Castors à Saint-Ferréol-les-Neiges	Aucune	19,4
Rang Saint-Nicolas à Saint-Ferréol-les-Neiges	Aucune	17,8
Pôle récréatif du parc de la Chute-Montmorency	Aucune	21,3
Pôle récréatif du parc du Grand Héron et noyau villageois	Aucune	37,5
Pôle récréatif du parc Chauveau	Aucune	28,1
Pôle récréatif de la chute Kabir-Kouba	Aucune	26,0
Pôle récréatif du Centre de plein air de Beauport	Aucune	18,5
Réserve nationale de faune du Cap-Tourmente	Aucune	25,8
L'Ange-Gardien	Aucune	19,3
Saint-Joachim	Aucune	21,1
Petite-Rivière-Saint-François	Aucune	25,3
Baie-Saint-Paul	Aucune	29,0
Saint-Urbain	Aucune	32,5
L'Île-d'Orléans (simulation 12)	1	21,6
Pôle récréatif de la Seigneurie de Beauport	1	24,5
Rang Saint-Édouard à Saint-Ferréol-les-Neiges	2	17,1
Rang Saint-Antoine à Saint-Ferréol-les-Neiges	2	19,3
Pôle récréatif du lac Saint-Charles	7	21,1
Pôle récréatif du parc des Saules	8	29,9
Route 138	10	17,0
Lac-Saint-Joseph	10	31,3
Sommet du mont Bélair	16	34,2
Pôle récréatif des Plaines de la basse ville	19	27,7
Saint-Gabriel-de-Valcartier	30	21,9
Sommet du mont Irma-Levasseur	32	20,7
Shannon	45	27,7

Impact visuel en période hivernale

Le couvert forestier étant majoritairement composé d'essences résineuses, la perte des feuilles durant la période hivernale aura une faible incidence sur l'opacité du couvert forestier et sa capacité d'absorption. Par ailleurs, la couleur blanche des éoliennes favorisera leur intégration dans les paysages hivernaux, à dominance blanche. Aucun impact visuel significatif additionnel n'est attendu en période hivernale.

Impact visuel des balises lumineuses

Selon la réglementation et les exigences de Transports Canada (Transports Canada, 2023), des balises lumineuses devront être installées sur certaines éoliennes situées aux limites du parc éolien. Ces balises seront visibles sur 360°, à partir des terres agricoles et des endroits visuellement dégagés. Étant donné la distance entre le parc éolien et les principaux points de vue, l'impact visuel additionnel est jugé non significatif.

Impact des ombres mouvantes

Les ombres mouvantes se produisent lorsque les pales en rotation projettent des ombres qui se déplacent sur des objets ou le sol. Le phénomène survient de manière périodique à proximité des éoliennes et lorsque le soleil est proche de l'horizon, soit au lever du soleil et en fin de journée. Le phénomène est principalement observé à moins de 500 m des éoliennes, bien qu'il puisse survenir très faiblement jusqu'à près d'un kilomètre (Saint-Laurent Énergies, 2010).

L'importance de l'impact est jugée nulle dans le présent projet. Aucune habitation ne se trouve dans la zone d'étude et le couvert forestier environnant limite le phénomène d'ombres mouvantes.

Impact visuel du réseau électrique et des chemins du parc éolien

Un réseau électrique, majoritairement souterrain, acheminera l'électricité produite par les éoliennes aux postes de transformation. Les secteurs choisis pour l'implantation des postes de transformation présentent un couvert forestier dense. Les observateurs potentiels seront peu nombreux, essentiellement des membres d'un club privé. L'importance de l'impact visuel des postes de transformation dans ce milieu forestier est jugée mineure.

Les chemins du parc éolien ont été prévus, autant que possible, dans les tracés des chemins forestiers existants. Le déboisement et la construction de nouveaux chemins n'occasionneront pas d'impact visuel significatif, puisqu'ils se dérouleront dans un milieu où des activités forestières ont déjà lieu et où le couvert forestier contribuera à les dissimuler.

7.8.5.4 Mesures d'atténuation sur le paysage

L'implantation du parc éolien sera conforme aux exigences des MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier. Des recommandations tirées du *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public* et du *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* (MAMR, 2007; MRNF, 2005) ont également été suivies lors de la configuration du parc éolien. Ces mesures permettront de mieux intégrer les équipements et les infrastructures du parc éolien dans le paysage :

- L'utilisation d'éoliennes de grande puissance permet d'atteindre la capacité nominale souhaitée en ayant recours à moins d'éoliennes;

- L'utilisation d'éoliennes du même modèle favorise une intégration harmonieuse dans le paysage. Elles seront toutes semblables, de forme longiligne et tubulaire, blanches avec possibilité d'une base verte (selon le modèle). Le sens de rotation des pales sera le même;
- À l'exception de l'identification du type d'éolienne sur la nacelle, les éoliennes ne comporteront aucune représentation promotionnelle ou publicitaire, sous forme de symboles, logos ou mots. L'affichage ne sera pas lumineux, ni éclairé artificiellement par réflexion, ni luminescent;
- À la fin de la phase exploitation, les éoliennes seront démantelées conformément à la réglementation en vigueur à ce moment, et les sites seront remis en état.

L'évaluation des impacts visuels anticipés du parc éolien a été réalisée en considérant le respect de ces exigences et recommandations.

7.8.5.5 **Appréciation globale de l'impact visuel du projet Secteur ouest**

La réalisation du projet aura un impact visuel d'importance mineure à nulle sur la plupart des unités de paysage en raison des conclusions suivantes :

- La plupart des unités de paysage présentent un relief irrégulier et un couvert forestier dominant qui limiteront l'accessibilité visuelle et favoriseront la dissimulation des équipements et infrastructures projetés. Ces caractéristiques réduisent l'importance de l'impact anticipé ainsi que le degré de perception des éoliennes;
- Le parc éolien se situe à plus de 9,5 km de l'agglomération urbaine la plus rapprochée, celle de Stoneham-et-Tewkesbury;
- Les routes 138 et 175 se situent à plus de 17,0 km et 2,0 km des éoliennes projetées. Le relief offre une visibilité limitée sur le futur parc éolien. Des vues ouvertes et des percées visuelles, généralement latérales et discontinues, seront offertes à partir de la route 175. Les éoliennes projetées modifieront le plan intermédiaire et l'arrière-plan de ces champs visuels;
- Les observateurs potentiels de plusieurs unités de paysage sont essentiellement des villégiateurs locataires et des usagers du territoire pratiquant des activités de prélèvement de façon extensive et saisonnière et des motoneigistes fréquentant le territoire de façon occasionnelle et saisonnière. Le contact visuel avec les infrastructures projetées sera généralement de courte durée et le rayonnement, ponctuel;
- Le parc éolien se trouve à plus de 14,2 km du sommet du mont Sainte-Anne. Une vue sera possible à partir du sommet, d'où le contact visuel avec les éoliennes sera bref.

7.9 **Lutte contre les changements climatiques**

La contribution des énergies renouvelables dans la lutte aux changements climatiques est essentielle. Par son plan de mise en œuvre 2024-2029 du Plan pour une économie verte 2030, le gouvernement du Québec se démarque par sa volonté de décarboner l'économie québécoise et de poser des gestes concrets dans la lutte contre les changements climatiques (Gouvernement du Québec, 2024b). L'utilisation de l'énergie éolienne s'intègre dans l'atteinte de ces cibles en raison du faible taux d'émission de GES associé à l'exploitation de cette ressource renouvelable.

Au Québec, l'électricité est principalement produite à partir de sources renouvelables : en 2023, la production d'électricité québécoise totalisait 196 TWh, dont 94 % provenaient de source hydroélectrique et 5 % de source éolienne (Whitmore & Pineau, 2025). L'atteinte des cibles de réduction des émissions de

GES, voire la carboneutralité, passe par différentes solutions, dont l'électrification dans plusieurs secteurs de l'économie et l'ajout de nouvelles capacités de production d'électricité, notamment à partir de sources d'énergies renouvelables (Gouvernement du Québec, 2025b).

De plus, l'électricité québécoise peut contribuer à la décarbonation de l'énergie des provinces et États américains voisins. En devenant un fournisseur d'énergie propre, le Québec participera à l'effort de réduction des émissions de GES à l'extérieur de ses frontières. La contribution du projet Secteur ouest s'insère dans ce contexte d'électrification et de réduction des émissions de GES.

L'installation de nouvelles infrastructures implique des émissions de GES. Conformément à la directive du gouvernement relative au projet Secteur ouest (MELCC, 2021a), l'initiateur a réalisé une estimation des principales sources d'émission de GES liées aux phases construction et exploitation. Les détails relatifs aux calculs sont présentés à l'annexe 7.2 du présent volume.

L'estimation de l'ensemble des émissions de GES liées au projet est de 323 458 tonnes métriques en équivalent CO₂ (ci-après « t éq. CO₂ ») pour l'ensemble de sa durée de vie : 316 856 t éq. CO₂ pendant la phase construction et 6 629 t éq. CO₂ en considérant 30 années d'exploitation (moyenne de 221 t éq. CO₂ par année). À cela s'ajoute la perte de capacité de séquestration annuelle de 3 139 t éq. CO₂ par année liée au déboisement.

À titre comparatif, les émissions totales de GES au Québec pour l'année 2022 se chiffraient à 79,3 millions de t éq. CO₂. Les émissions liées au transport et aux industries sont responsables de 74,3 % des émissions totales de GES du Québec (MELCCFP, 2025f).

L'importance de l'impact des émissions de GES sera faible en phase construction. De plus, des mesures d'atténuation sont prévues afin de réduire les émissions de GES liées au projet Secteur ouest.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)
<i>Phase</i>	Construction
<i>Composante</i>	Air (GES)
<i>Activité</i>	Débroussaillage et déboisement, construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail, transport et circulation, installation des équipements et remise en état des aires de travail temporaires.
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Régionale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Mettre en œuvre un plan de surveillance et de suivi qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de GES.
Impact résiduel	Peu important

En phase exploitation, l'impact du projet Secteur ouest sur les émissions de GES sera positif et d'importance forte. L'impact résiduel sera important et positif compte tenu des émissions évitées grâce à l'utilisation d'une énergie renouvelable.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)
<i>Phase</i>	Exploitation
<i>Composante</i>	Air (GES)
<i>Activité</i>	Présence et fonctionnement des équipements, entretien des équipements et des chemins.
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Moyenne
<i>Ampleur</i>	Moyenne
<i>Étendue</i>	Régionale
<i>Durée</i>	Permanente
<i>Fréquence</i>	Continue
Importance	Forte (positive)
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Mettre en œuvre un plan de surveillance et de suivi qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de GES.
Impact résiduel	Important (positif)

En phase démantèlement, des émissions de GES seront générées par le transport en camions de la machinerie lourde et des matériaux devant être retirés du site. La phase démantèlement nécessitera moins de voyages que la phase construction, le déboisement sera effectué sur les aires d'implantation du projet, soit dans des peuplements forestiers de moins de 30 ans. L'importance de l'impact sur les émissions de GES sera faible.

ÉVALUATION DE L'IMPACT	ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)
<i>Phase</i>	Démantèlement
<i>Composante</i>	Air (GES)
<i>Activité</i>	Transport et circulation, démantèlement des équipements et restauration des aires de travail.
<i>Valeur</i>	Moyenne
<i>Intensité</i>	Faible
<i>Ampleur</i>	Faible
<i>Étendue</i>	Régionale
<i>Durée</i>	Temporaire
<i>Fréquence</i>	Intermittente
Importance	Faible
<i>Mesures d'atténuation spécifiques</i>	Restaurer et ensemercer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation.
Impact résiduel	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

7.10 Bilan des impacts résiduels

Tout impact qui persistera après l'application de mesures d'atténuation sera un impact résiduel. Les impacts résiduels attendus lors des phases construction, exploitation et démantèlement du parc éolien sont présentés dans les fiches descriptives des impacts aux sous-sections 7.5 à 7.9 et au tableau 7.18.

Un impact de faible importance (considérant les mesures d'atténuation courantes) ne nécessitera habituellement aucune mesure d'atténuation spécifique. On parle alors d'un impact résiduel peu important.

Un impact de moyenne ou forte importance, malgré les mesures d'atténuation courantes appliquées, nécessitera l'application de mesures d'atténuation spécifiques. Il en découlera un impact résiduel important ou peu important, selon l'efficacité des mesures mises en place.

Les impacts résiduels seront peu importants sur les composantes du milieu à la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes et spécifiques, à l'exception des émissions de GES pour lesquelles des impacts résiduels positifs importants sont anticipés (tableau 7.18). Dans le cas des oiseaux, des chauves-souris et du climat sonore, des suivis seront réalisés afin de documenter l'impact durant la phase exploitation du projet Secteur ouest.

Tableau 7.18 Impacts résiduels du projet Secteur ouest sur les composantes du milieu

Phases et activités	Enjeux et composantes																
	Protection de la biodiversité et des habitats							Protection des milieux humides et hydriques			Protection des ressources en eau potable Eau de surface et souterraine	Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages					
	Peuplements forestiers et autre végétation	Espèces floristiques en situation précaire	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques en situation précaire	Sols	Milieux hydriques et habitat du poisson	Milieux humides		Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air (poussière)	Climat sonore	Paysages
Construction																	
Débroussaillage et déboisement																	
Construction et amélioration des chemins d'accès et des aires de travail																	
Transport et circulation																	
Installation des équipements																	
Remise en état des aires de travail temporaires																	
Essais préalables à la mise en service																	
Exploitation																	
Présence et fonctionnement des équipements																	+
Entretien des équipements et des chemins																	
Démantèlement																	
Transport et circulation																	
Démantèlement des équipements																+	
Restauration des aires de travail	+		+	+	+	+				+		+					+

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



Impact résiduel peu important



Impact résiduel important



Interrelation non significative ou aucune interrelation



+ Impact positif

7.11 Impacts cumulatifs

Un cumul des impacts est possible lorsque deux ou plusieurs réalisations ou activités modifient une même composante du milieu. Les impacts cumulatifs sont évalués en combinant les impacts résiduels anticipés du projet Secteur ouest et les impacts résiduels d'autres parcs éoliens (mis en service ou en développement) ou d'autres réalisations ou activités actuelles ou projetées dans la région.

À l'échelle locale, la construction du projet Secteur ouest est susceptible de contribuer à un impact cumulatif avec les principales activités suivantes : l'exploitation forestière dans la Seigneurie de Beupré et la construction des chemins associés ainsi que l'exploitation des parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré.

Parallèlement au projet Secteur ouest, l'initiateur poursuit présentement le développement éolien sur le territoire privé de la Seigneurie de Beupré dans d'autres secteurs (projets Secteur sud et Secteur Charlevoix). Ces projets ont une taille similaire à celle du projet Secteur ouest. L'évaluation des impacts cumulatifs prend en considération la concrétisation de l'ensemble de ces projets.

Des lignes de raccordement seront construites par Hydro-Québec afin de relier les projets Des Neiges à son réseau.

À l'échelle régionale, la construction du projet Secteur ouest est susceptible de contribuer à un impact cumulatif avec les travaux planifiés sur le réseau routier par le MTMD. Parmi les projets routiers de la Capitale-Nationale, la construction du nouveau pont de l'île d'Orléans est à considérer dans l'évaluation des impacts cumulatifs, par son ampleur, sa proximité et son échancier. Les travaux préparatoires de ce projet routier ont débuté en 2022 et la mise en service du nouveau pont est prévue pour 2028 (Gouvernement du Québec, 2023e).

7.11.1 Sols, peuplements forestiers et habitats fauniques

Le tableau 7.19 présente les superficies déboisées ou à déboiser pour les activités contribuant à l'impact cumulatif à l'échelle de la Seigneurie de Beupré, principalement l'exploitation forestière et le développement éolien. À ces superficies s'ajouteront celles liées à la récolte forestière en terres privées en périphérie de la Seigneurie de Beupré.

L'initiateur, au cours du développement de son projet, s'est appliqué à réduire au minimum l'impact sur les peuplements forestiers et les habitats fauniques. Les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés seront considérés dans les volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beupré. Lorsque possible, les chemins existants seront utilisés, ce qui contribuera à réduire la superficie déboisée et, par le fait même, l'impact cumulatif sur les peuplements et les habitats fauniques. La même approche est privilégiée pour le développement des autres secteurs du projet éolien Des Neiges (sud et Charlevoix). Dans le projet Secteur ouest, environ 40 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants.

Tableau 7.19 Superficies requises dans des projets et activités qui contribueront à l'impact cumulatif avec le projet Secteur ouest

Élément	Année de déboisement	Superficie approximative (ha)
Parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré 2 et 3	2011-2012	266
Parc éolien de la Seigneurie de Beauré 4	2013-2014	73
Ligne de raccordement (14,6 km de longueur)	2012-2013	100
Parc éolien communautaire de la Côte-de-Beauré	2015	31
Projet éolien Des Neiges – Secteur sud	2025-2026	456
Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix	2026-2027	500
Projet éolien Des Neiges – Secteur ouest	2027-2028	682,5
Lignes de raccordement du projet éolien Des Neiges pour les trois secteurs (environ 40 km)	2025-2026	280
Superficie annuelle avec récolte de matière ligneuse dans la Seigneurie de Beauré (Consultants Forestiers DGR, 2019)	2020-2045	1 750

Note : Les superficies associées aux chemins forestiers construits lors de la récolte forestière ne sont pas incluses.

La présence de lignes de transport d'énergie à proximité permettra de réduire la longueur de la ligne de raccordement qui sera construite par Hydro-Québec. Les deux postes de transformation du projet Secteur ouest ont été positionnés en conséquence. Ainsi, en tenant compte des projets et activités sur le territoire, les superficies où les sols seront modifiés et les superficies déboisées seront réduites, ce qui limitera l'impact cumulatif sur les habitats.

À l'échelle de la Seigneurie de Beauré, les coupes forestières contribuent à créer une mosaïque forestière composée d'une forte proportion de peuplements en régénération. Dans cette mosaïque déjà hétérogène, le développement éolien contribue peu à la modification de la forêt, ce qui est également le cas à l'échelle de la zone d'étude. Les superficies nécessaires à l'exploitation du parc éolien constituent des modifications ou des pertes d'habitats, tout comme les superficies associées aux chemins forestiers du territoire. Des habitats de remplacement pour les espèces fauniques fréquentant le territoire sont disponibles dans la zone d'étude et à proximité des aires de travail.

Le déboisement cumulatif des trois secteurs (sud, Charlevoix et ouest) du projet éolien Des Neiges, qui s'étalerait de 2025 à 2028, totaliserait environ 1918,5 ha, soit environ 480 ha par année. À titre comparatif, la superficie annuelle avec récolte de matière ligneuse dans la Seigneurie de Beauré est d'environ 1 750 ha pour la période 2020-2045 (tableau 7.19). Afin de réduire l'impact cumulatif et la pression sur le milieu, le bois marchand récolté dans le contexte du projet Secteur ouest sera intégré aux volumes de bois de la récolte forestière réalisée par le propriétaire.

7.11.2 Oiseaux et chauves-souris

L'impact cumulatif des activités anthropiques sur les oiseaux est variable sur le territoire selon la densité de la population et la diversité des activités anthropiques. Le projet Secteur ouest est prévu dans une région où la pression sur la faune avienne est faible. Ainsi, une faible contribution à un impact cumulatif par l'exploitation du parc éolien est attendue, d'autant plus que les taux de mortalité obtenus dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré en exploitation, qui font l'objet de suivis de la mortalité depuis 2014, sont faibles (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019). En considérant l'impact de tous les parcs éoliens dans la Seigneurie de Beauré, l'impact cumulatif sur les oiseaux demeure peu important.

Les inventaires effectués en 2021 indiquent que le secteur d'implantation des éoliennes offre une densité et une diversité d'oiseaux comparables à ce qui est observé ailleurs dans des habitats similaires. Aucun corridor migratoire de rapaces n'a été mis en évidence. La présence d'espèces en situation précaire est occasionnelle. Aucune espèce en situation précaire n'a été trouvée lors des suivis de la mortalité réalisés dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré en exploitation depuis 2014.

Les chauves-souris fréquentent peu les sommets de la zone d'étude selon les inventaires réalisés en 2021 dans la zone d'étude (volume 3, étude 12). Ainsi, une faible contribution à un impact cumulatif par l'exploitation du projet Secteur ouest est attendue, d'autant plus que les taux de mortalité obtenus dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré en exploitation, qui font l'objet de suivis de la mortalité depuis 2014, sont faibles (PESCA Environnement, 2017b, 2018, 2019).

Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera réalisé lors de l'exploitation du projet Secteur ouest, en conformité avec le protocole recommandé par les autorités. Ce suivi permettra de mesurer l'impact de l'exploitation du parc éolien sur les oiseaux et les chauves-souris et de déterminer, s'il y a lieu, dans quelle mesure cet impact contribuera à des impacts cumulatifs.

7.11.3 Grive de Bicknell et son habitat

Afin de limiter les impacts cumulatifs des projets Des Neiges sur l'habitat de la grive de Bicknell, l'initiateur a appliqué les mêmes démarches d'évitement et d'approche d'optimisation dans le développement des projets secteurs sud et Charlevoix. Le territoire ciblé pour ces projets est déjà perturbé et voué à l'exploitation forestière. Les activités forestières se poursuivront sur le territoire de la Seigneurie de Beupré.

Des efforts importants ont été déployés par l'initiateur afin de maximiser la conformité du projet à la grille de décision décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a) et limiter les impacts potentiels en lien la grive de Bicknell. Des efforts supplémentaires d'optimisation seront déployés en 2025 dans le but de maximiser davantage la conformité du projet à la grille de décision tout en privilégiant une configuration de projet de moindre impact. L'initiateur 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 privilégiant la faisabilité technique, la viabilité économique et l'acceptabilité sociale.

7.11.4 Caribou forestier et son habitat

La zone d'implantation du projet Secteur ouest évite les zones ciblées par les gouvernements provincial et fédéral pour la protection et restauration de l'habitat du caribou forestier. Elle chevauche partiellement l'aire de répartition de la population du caribou des bois. Cette harde est actuellement en enclos afin de stabiliser la population en déclin. Bien que la zone d'étude du projet ne constitue pas de l'habitat adéquat pour le caribou, des efforts importants ont été déployés par l'initiateur afin de considérer les impacts potentiels sur l'aire de répartition du caribou des bois, écotype forestier.

Le projet Secteur ouest s'insère dans un habitat où les conditions sont déjà défavorables au caribou forestier, en raison de perturbations anthropiques permanentes et temporaires déjà présentes sur ce territoire depuis des décennies. Le taux de perturbation actuel de la portion de l'aire de répartition du caribou incluse dans la zone d'étude est de 99,2 %. La construction du projet Secteur ouest n'augmentera pas le taux de perturbation dans cette portion de l'aire de répartition.

En ciblant un territoire déjà perturbé et voué à l'exploitation forestière, l'initiateur limite l'impact cumulatif sur cette espèce et son habitat. De plus, le bois marchand récolté dans le contexte du projet Secteur ouest sera intégré aux volumes de bois de la récolte forestière réalisée par le propriétaire, limitant ainsi l'impact cumulatif du projet sur le déboisement dans la zone d'étude.

Le projet pilote prévu par le MELCCFP, qui permettra de créer un habitat faunique afin d'y préserver et d'y améliorer la qualité de l'habitat du caribou, sera développé en terres publiques. Par conséquent, le projet Secteur ouest, développé exclusivement en territoire privé, n'aura aucun impact anticipé sur les efforts de rétablissement des autorités liés à cette espèce.

7.11.5 Climat sonore

La construction du projet Secteur ouest et les activités forestières, intermittentes et temporaires, pourront s'additionner et entraîner, dans un même secteur, une augmentation du niveau de bruit ambiant lorsqu'elles seront effectuées simultanément, ou entraîner une prolongation de la durée de bruit lorsqu'elles seront non simultanées. La surveillance du climat sonore qui sera réalisée en phase construction permettra de documenter l'impact de la construction du parc éolien.

Durant la phase exploitation, le bruit généré par les éoliennes respectera les limites de niveau sonore, établies par la note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (MELCCFP, 2023e), aux sites des chalets dans la Seigneurie de Beauré. La contribution des éoliennes à l'augmentation des niveaux de bruit ambiant sera peu importante sur le plan d'un impact cumulatif avec des activités forestières. Dans le secteur nord-est de la zone d'étude, l'impact sonore du projet Secteur ouest pourrait s'additionner à celui des parcs éoliens de la Côte-de-Beauré et de la Seigneurie de Beauré en exploitation dans le cas de quelques chalets. Le niveau sonore recommandé par la note d'instructions sera également respecté à ces chalets.

7.11.6 Contexte socioéconomique

La phase construction du projet Secteur ouest pourrait générer jusqu'à 500 emplois directs sur le chantier. L'initiateur compte sur l'expérience acquise lors de la construction des parcs éoliens précédents afin de maximiser les retombées économiques et de favoriser l'emploi local. À compétences et prix équivalents, les travailleurs et entreprises des MRC de La Côte-de-Beauré et de La Jacques-Cartier seront priorisés lors de la construction du parc éolien. Cet apport économique important permettra dans plusieurs cas de prolonger certains emplois ou de mettre à contribution les expertises développées lors de la construction des parcs éoliens précédents.

Pendant la phase exploitation, les emplois permanents qui seront créés s'additionneront à la trentaine d'emplois créés en lien avec l'exploitation des autres parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré dans la MRC de La Côte-de-Beauré.

Les parcs éoliens en activité, en construction ou en développement au Québec contribuent à la poursuite de la demande en professionnels spécialisés et en main-d'œuvre et à la consolidation de la filière éolienne.

7.11.7 Paysages

L'impact visuel cumulatif du projet Secteur ouest considère les futurs parcs éoliens Des Neiges – Secteurs sud et Charlevoix, la présence des parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré 2, 3 et 4, du parc éolien communautaire de la Côte-de-Beauré, des lignes de transport d'énergie existantes ainsi que des coupes forestières sur les terres privées de la Seigneurie de Beauré. Les parcs éoliens donneront l'impression d'en constituer un seul (carte 7.6).

Comme il est mentionné dans l'analyse de l'impact sur les paysages, les capacités d'insertion et d'absorption du milieu sont généralement moyennes, ce qui permet une intégration visuelle et, par conséquent, une diminution des impacts. Le relief de collines, la densité du couvert forestier et

l'encaissement des vallées contribuent à l'absorption visuelle des éoliennes. Ainsi, la visibilité du projet Secteur ouest est possible en raison d'ouvertures visuelles offertes à partir des plans d'eau, des aires de coupes récentes et de certaines portions du réseau routier.

L'impact cumulatif des parcs éoliens sur les paysages est considéré par rapport à deux phénomènes :

- Visibilité simultanée de plusieurs parcs éoliens à partir d'un même point de vue;
- Visibilité successive de différents parcs éoliens au cours d'un trajet donné.

La **visibilité simultanée** des éoliennes des parcs éoliens sera possible à partir du sommet du mont Sainte-Anne et de certaines portions de la route 175 dans le secteur du lac à l'Épaulé. La visibilité simultanée sera également possible sur le territoire de la Seigneurie de Beupré, à partir de certains plans d'eau compris dans la zone d'influence forte et en périphérie, à partir des aires de coupes récentes qui couvrent les sommets de collines et à partir des chemins forestiers, lorsque l'ouverture des champs visuels le permet. Ailleurs sur le territoire, le relief et la densité du couvert boisé limitent les possibilités d'une visibilité simultanée à partir des noyaux villageois et hameaux, du littoral, des terres en culture à Sainte-Anne-de-Beupré, des rivières encaissées, de la route 138 ainsi que de la plupart des routes, rangs et chemins forestiers. Le projet Secteur ouest contribuera donc de façon peu significative au phénomène de visibilité simultanée de différents parcs éoliens.

En ce qui concerne le phénomène de **visibilité successive** de différents parcs éoliens au cours d'un même trajet, le projet Secteur ouest et les autres parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré y contribueront de façon peu importante. Les parcs éoliens pourraient être visibles ponctuellement et de façon latérale sur le trajet entre Québec et Baie-Saint-Paul, à partir de la route 138. La configuration du relief et le couvert forestier limitent la visibilité sur les parcs éoliens à partir de la route 175.

7.12 Principes du développement durable

Les 16 principes définis dans la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1) ont été pris en compte par l'initiateur lors du développement du projet.

1. **Santé et qualité de vie** : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature.

L'initiateur accorde une grande importance à la santé et à la sécurité, tant celles des travailleurs que celles des communautés d'accueil. C'est pourquoi un responsable de santé et sécurité au travail est dédié à cette tâche dans chacun des projets. En phase construction du parc éolien, toutes les mesures nécessaires au maintien d'un bilan positif en matière de santé et sécurité seront mises en place, incluant une procédure d'accueil et de formation en santé et sécurité pour les travailleurs, et l'élaboration d'un plan des mesures d'urgence.

Ce plan sera révisé périodiquement, et bonifié ou adapté à la suite d'incidents afin de répondre aux statistiques de santé et sécurité sur le site. De plus, les travailleurs seront sensibilisés au respect des consignes de sécurité sur le chantier et le réseau de chemins, et seront appelés à favoriser une cohabitation harmonieuse avec les membres des clubs privés du Séminaire de Québec.

2. **Équité et solidarité sociales** : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales.

Les emplois créés en phase exploitation et les retombées économiques sont garantis durant toute la durée de vie du projet, permettant ainsi aux générations futures d'en profiter, tout comme les générations actuelles.

3. **Protection de l'environnement** : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement.

Au début du développement du projet, l'étude détaillée du territoire et des éléments le composant (milieux physique, biologique et humain) a permis de concevoir une configuration optimisée du projet. Elle intègre la protection des éléments du milieu, soit par des périmètres de protection, soit par des mesures d'atténuation reconnues pour la protection de la flore, de la faune et des habitats, incluant les espèces en situation précaire. Un programme de surveillance environnementale permettra de vérifier en cours de construction l'application des périmètres de protection et des mesures d'atténuation prévues.

4. **Efficacité économique** : l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement.

L'initiateur maximisera les retombées économiques dans les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier. Il considérera l'expérience acquise lors de la construction des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré, et continuera d'utiliser les outils propices développés afin de générer des retombées économiques. À compétences et prix équivalents, les entreprises et travailleurs des deux MRC seront favorisés. En plus des retombées économiques prévues en phases construction et exploitation, le projet s'inscrit dans le développement de la filière éolienne québécoise et participe au maintien d'emplois spécialisés.

5. **Participation et engagement** : la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires afin de définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique.

Dès le début du développement du projet, l'initiateur a maintenu une communication régulière avec les élus, les représentants municipaux et la population locale. L'initiateur a tenu à entamer, dès le printemps 2021, un processus d'information et de consultation publique volontaire dans le but de présenter les détails du projet à la communauté et aux intervenants du milieu, de comprendre leurs intérêts et de prendre en compte leurs commentaires dans l'élaboration du projet. Lors de la construction du parc, un comité de suivi sera mis en place afin de maintenir la participation des groupes et des citoyens durant cette phase et la phase subséquente d'exploitation, comme pour les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré.

Un sondage réalisé en 2017 démontre le soutien de la population québécoise envers l'énergie éolienne pour atteindre les objectifs du gouvernement du Québec dans la transition des énergies fossiles vers les énergies renouvelables. L'énergie éolienne est perçue de façon très positive (Léger, 2017).

6. **Accès au savoir** : les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable.

L'initiateur a tenu des activités d'information et de consultation en 2021 (section 2). Un site Internet fournira de l'information sur le présent projet, comme pour l'ensemble des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré. L'étude d'impact sur l'environnement sera disponible sur le Registre des évaluations environnementales du MELCCFP. Des informations sur le projet, son impact sur l'environnement et les engagements pris par l'initiateur seront également présentées lors des rencontres de consultation à venir.

7. **Subsidiarité** : les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et communautés concernés.

Depuis le début du développement du projet, l'initiateur travaille en collaboration avec les autorités locales; il souhaite poursuivre cette collaboration au cours des prochaines années. Les comités de suivi mis en place dans tous ses projets éoliens, auxquels participent les élus et les citoyens, permettent de resserrer les liens entre les décideurs et la population.

8. **Partenariat et coopération intergouvernementale** : les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci.

Dans l'élaboration de ses projets, l'initiateur maintient des communications et partage l'information pertinente avec les ministères concernés. L'étude d'impact sur l'environnement traite des impacts cumulatifs avec d'autres projets. Les enjeux cernés dans les projets éoliens précédents ont été analysés et pris en compte dans le présent projet.

9. **Prévention** : en présence d'un risque connu, des mesures de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source.

La description des composantes physiques, biologiques et humaines du milieu est basée sur les informations et les données tirées de la littérature et de banques de données ministérielles, et obtenues des intervenants consultés. L'initiateur a également réalisé les inventaires requis afin de documenter certaines composantes du milieu, conformément aux exigences des ministères concernés. L'initiateur s'engage à mettre en place des mesures d'atténuation courantes et spécifiques afin de réduire au minimum les impacts sur l'environnement et les communautés.

Un programme de surveillance environnementale sera mis en place afin d'assurer le respect des engagements en matière d'environnement durant la phase construction du parc éolien, de repérer une éventuelle non-conformité à un règlement ou un engagement de l'initiateur et de prendre si nécessaire les mesures correctives adéquates.

Un suivi environnemental sera réalisé en phase exploitation du parc éolien dans le respect des conditions qui seront émises par les autorités responsables. Ces suivis auront comme objectifs de mesurer l'impact réel du parc éolien en exploitation et d'augmenter le niveau de connaissance quant à ces impacts.

10. **Précaution** : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.

Le parc éolien est prévu de manière à optimiser l'utilisation du potentiel éolien du territoire en considérant les éléments environnementaux. Les emplacements possibles des éoliennes ont été choisis en tenant compte de paramètres visant à réduire ou éliminer les impacts sur l'environnement et sur les utilisateurs du milieu. De plus, de nombreuses mesures d'atténuation ont été prévues dès la conception du projet. Même si les impacts prévus de l'exploitation du parc éolien sont faibles, les suivis en phase exploitation contribueront à valider cette analyse.

11. **Protection du patrimoine culturel** : le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent.

Une étude de potentiel archéologique réalisée dans la zone d'étude a permis d'identifier les secteurs avec un potentiel de découvertes archéologiques, et de les éviter le plus possible. Dans l'éventualité d'une découverte fortuite de biens archéologiques, ces derniers seront gérés comme le prévoit la *Loi sur le patrimoine culturel*.

12. **Préservation de la biodiversité** : la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée au bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens.

La configuration du parc éolien permettra, dans la mesure du possible, l'évitement des milieux humides et des peuplements potentiels pour des espèces fauniques ou floristiques en situation précaire. Le cas échéant, des mesures d'atténuation et de compensation sont prévues afin de réduire au minimum l'impact sur les espèces et les habitats. Le projet est développé dans un environnement forestier exploité, sans caractère d'unicité ou de rareté à l'échelle de la région.

13. **Respect de la capacité de support des écosystèmes** : les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité.

La construction du parc éolien nécessite la création d'ouvertures dans le couvert forestier (chemins et aires de travail pour chaque éolienne), dans un secteur entrecoupé de chemins forestiers et exploité par le propriétaire pour la ressource ligneuse. Afin de réduire l'impact cumulatif et la pression sur le milieu, le bois marchand récolté dans le contexte du projet Secteur ouest sera intégré aux volumes de bois de la récolte forestière réalisée par le propriétaire.

Des habitats pour la faune demeureront disponibles à proximité des aires de travail. Le projet requiert un déboisement d'environ 928,2 ha, soit environ 2,2 % de la zone d'étude.

14. **Production et consommation responsables** : des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficienne, qui évite le gaspillage et optimise l'utilisation des ressources.

L'utilisation de l'énergie éolienne représente un moyen efficace et compétitif de réduction des émissions de GES provenant de la production d'énergie. Les émissions générées par la filière éolienne sont parmi les plus faibles des différentes formes de production électrique. La construction du parc éolien respectera les principes et orientations de la politique environnementale de l'initiateur.

15. **Pollueur payeur** : les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci.

Les coûts associés à la mise en place de mesures d'atténuation courantes et spécifiques sont entièrement assumés par l'initiateur. De nombreuses mesures d'atténuation seront mises en place afin de limiter au maximum les impacts négatifs du projet (section 7). Les coûts associés à la réalisation des études environnementales et à la mise en œuvre des mesures d'atténuation seront défrayés par l'initiateur.

16. **Internalisation des coûts** : la valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

L'initiateur veillera aux retombées économiques et à la création d'emplois au sein de la communauté. À cet effet, l'initiateur traitera des retombées économiques avec des intervenants du milieu au moyen du comité de suivi qui sera mis en place.

8 Programme préliminaire de surveillance environnementale

La présente section décrit le programme préliminaire de surveillance environnementale proposé par l'initiateur. La présentation de ce programme sous-tend l'engagement de l'initiateur à veiller adéquatement à la protection de l'environnement pendant les phases construction, exploitation et démantèlement du projet Secteur ouest.

Les modalités décrites dans ce programme préliminaire tiennent compte des standards de l'industrie éolienne, de l'expérience récente de l'initiateur avec les nouvelles éoliennes de grandes dimensions et de la nature des activités proposées du projet et des caractéristiques du milieu d'insertion.

Plus spécifiquement, le programme de surveillance environnementale vise à s'assurer du respect :

- des dispositions réglementaires applicables au projet;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental de même que dans les différents permis et autorisations obtenus;
- des exigences spécifiques du Séminaire de Québec (propriétaire de la Seigneurie de Beaupré) qui adhère à tous les principes et critères selon la norme canadienne FSC® d'aménagement forestier;
- des engagements pris par l'initiateur lors du développement du projet;
- des mesures proposées dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation et de compensation.

Une version finale du programme de surveillance environnementale sera transmise au MELCCFP à l'étape des demandes d'autorisations ministérielles.

8.1 Phase construction

Avant le début des activités de construction, les ressources nécessaires afin de constituer une équipe de surveillance seront embauchées, formées et déployées. Par ailleurs, un devis colligeant l'ensemble des exigences environnementales sera préparé et revu avec les responsables et exécutants des travaux.

L'équipe de surveillance aura pour responsabilités :

- La communication proactive des dispositions réglementaires applicables, des conditions prescrites, des engagements et des mesures d'atténuation requises aux responsables et exécutants des travaux et des activités;
- L'inspection des lieux, des travaux et des activités;
- La validation de la conformité des travaux et des activités aux modalités et exigences prescrites et applicables;
- La notification des intervenants concernés de toutes observations pertinentes, défaillances ou non-conformités en lien avec les modalités prescrites et pouvant porter atteinte à la protection de l'environnement;

- La participation à la recherche de solutions afin d'améliorer ou de corriger toute défaillance ou situation non conforme;
- La documentation adéquate des activités de surveillance par la préparation de rapports journaliers, la tenue de registres et la prise de photographies.

Pendant la phase construction, les activités de surveillance environnementale cibleront principalement les activités suivantes :

- L'identification et la délimitation adéquate des zones sensibles où sont présents des éléments particuliers nécessitant une attention ou des mesures de protection particulières préalablement aux travaux;
- Le balisage des emprises autorisées seulement pour la réalisation des travaux;
- La gestion des volumes de bois et des résidus ligneux conformément aux dispositions applicables;
- La gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses;
- Le ravitaillement en carburant des camions, de la machinerie et des engins de chantier aux endroits établis et selon les modalités prescrites afin d'éviter les déversements accidentels;
- La gestion des déversements accidentels, le cas échéant;
- La gestion des conditions météorologiques extrêmes;
- La gestion et le contrôle des eaux pluviales et de surface;
- La protection des rives et le contrôle des sédiments lors des travaux d'aménagement des chemins et des ponceaux;
- La gestion des découvertes de nids d'oiseaux, de barrages de castor et de milieux humides et hydriques;
- La gestion des activités de dynamitage (sécurité des lieux d'entreposage, maintien des périmètres de protection prévus, avis préalables, méthodes de dynamitage prescrites, application des mesures de protection);
- L'inspection régulière de la machinerie et des camions utilisés afin de s'assurer qu'ils soient en bon état, propres et exempts de toute fuite d'hydrocarbures, et qu'ils soient réparés ou nettoyés, au besoin;
- La surveillance du climat sonore afin de s'assurer que les travaux respectent un niveau de bruit conforme aux lignes directrices préconisées par le MELCCFP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (MDDELCC, 2015);
- La gestion du transport et de la circulation, soit la mise en place de la signalisation adéquate, le maintien de la circulation sécuritaire et le respect des limites de vitesse pour assurer la sécurité des utilisateurs en tout temps;
- La gestion des poussières et l'utilisation d'abat-poussières conformes, le cas échéant;
- Les répercussions des activités sur les composantes physiques et biologiques du milieu;
- La bonne cohabitation des travaux avec les utilisateurs du territoire de la Seigneurie de Beaupré;
- La bonne remise en état des lieux.

L'équipe de surveillance préparera quotidiennement un rapport d'activités qui sera consigné au dossier du projet et verra à maintenir les registres appropriés.

8.2 Phase exploitation

En phase exploitation, l'initiateur continuera de surveiller l'état de l'environnement. Comme pour la phase construction, des ressources spécifiques veilleront notamment à :

- notifier, lorsque requis, les intervenants concernés de toutes observations pertinentes, défaillances ou non-conformités en lien avec les modalités prescrites et pouvant porter atteinte à la protection de l'environnement;
- mettre en place des moyens et des mécanismes afin d'améliorer ou de corriger toute défaillance ou situation non conforme;
- documenter adéquatement l'état des lieux.

Pendant la phase exploitation, les activités de surveillance environnementale cibleront principalement les éléments suivants :

- La pérennité des travaux de remise en état effectués (plantation, ensemencement végétal...);
- La propagation d'espèces exotiques envahissantes;
- L'écoulement des eaux pluviales et de surface;
- La stabilité des sols et des berges et l'érosion aux abords des chemins, des ponts et des ponceaux;
- La gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles;
- La présence de signalisation adéquate aux lieux réservés au parc éolien et des secteurs à risque;
- La cohabitation avec les utilisateurs du territoire de la Seigneurie de Beaupré.

8.3 Phase démantèlement

L'initiateur veillera au respect des dispositions réglementaires applicables et à la protection de l'environnement lors du démantèlement des installations et de la remise en état des lieux. La portée spécifique de la surveillance environnementale en phase démantèlement sera déterminée en fonction des stratégies et méthodes de démantèlement retenues à ce moment. Le programme spécifique sera soumis aux autorités à l'étape des demandes d'autorisations ministérielles qui seront nécessaires pour cette phase.

8.4 Système de gestion des plaintes

L'expérience de l'initiateur confirme que les activités liées à la construction, l'exploitation et l'entretien d'un parc éolien peuvent générer des commentaires, des préoccupations, ou des plaintes sur différents sujets et motifs. Soucieux de maintenir une cohabitation harmonieuse avec la communauté locale, l'initiateur s'engage à la mise en place d'un système de gestion des plaintes qui sera déployé avant le début de la construction, et qui sera maintenu jusqu'au démantèlement des infrastructures.

Le mécanisme de résolution des plaintes comporte différentes étapes, telles que présentées à la figure 8.1.

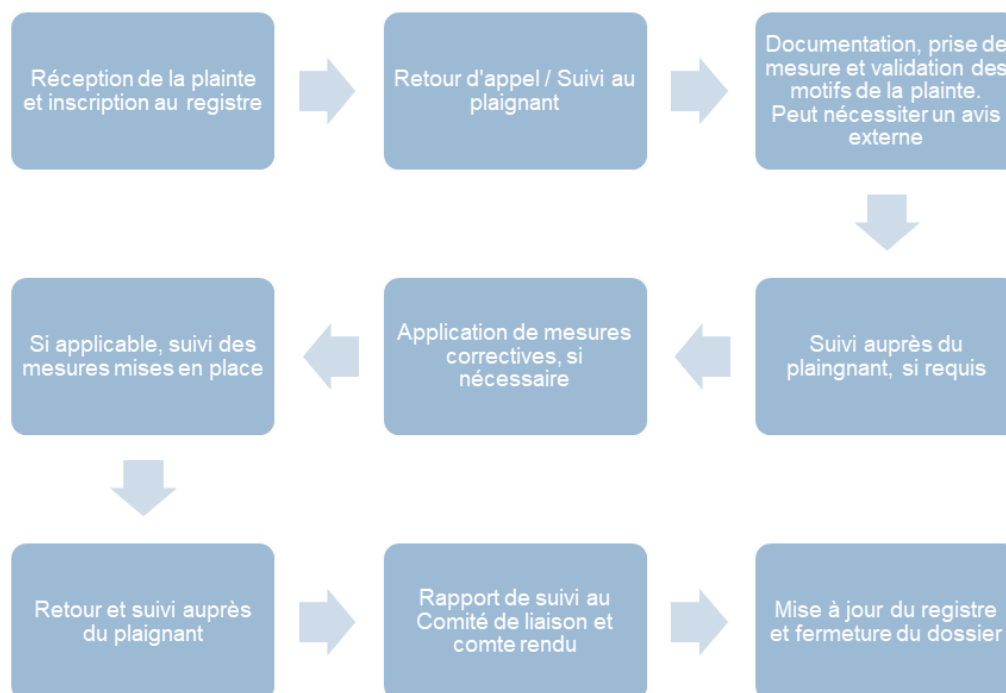


Figure 8.1 Mécanisme de résolution des plaintes

Tous les commentaires, les préoccupations, ou les plaintes seront dûment consignés et ceux-ci sont également exposés et discutés au comité de liaison. Un registre de plaintes sera établi pour documenter chacune des plaintes, les mesures d'investigation prises, le résultat et les communications avec le plaignant.

Les commentaires, les préoccupations et les plaintes pourront être acheminés à l'initiateur, soit :

- Par téléphone;
- Par courriel;
- Via les membres du comité de liaison

Lors d'un signalement, l'initiateur verra à consigner la plainte au registre, dans lequel les renseignements suivants seront notés :

- Coordonnées du plaignant;
- Localisation et moment (date et heure) où la problématique a été constatée;
- Description de l'enjeu et de ce qui, selon le plaignant, en est la cause;
- Conditions météorologiques et activités observables lors de l'occurrence;
- Toute autre information pertinente en lien avec l'objet du signalement.

Une fois la plainte reçue, la procédure appliquée pour la collecte d'information et l'analyse sera adaptée en fonction de la nature de la plainte. Elle pourrait notamment comprendre une consultation auprès de parties prenantes spécifiques, la prise de photos ou de mesures, l'intervention d'experts externes, etc.

Ce mécanisme permettra de déterminer si des mesures correctives doivent être appliquées.

Une rétroaction auprès du plaignant sera effectuée afin de lui présenter les conclusions de l'analyse et, le cas échéant, les solutions proposées et les mesures mises en place. Dans tous les cas, les conclusions des mesures prises pour répondre aux préoccupations et aux plaintes seront présentées au comité de liaison, qui pourra alors en prendre note et/ou suggérer des mesures correctives.

La fermeture du dossier sera considérée terminée à la suite de la présentation des conclusions au plaignant et au comité de liaison. Au besoin, un suivi sera effectué pour s'assurer que les solutions proposées ont été complétées.

Les plaintes spécifiquement liées au climat sonore seront traitées avec la même rigueur et diligence que tous les autres types de plaintes selon la séquence établie, préalablement décrite à la section 8.

Des activités spécifiques supplémentaires de suivi du climat sonore pourraient être requises afin de documenter et corriger la problématique à l'origine de la plainte. Si requises, des mesures correctives seront discutées avec le MELCCFP.

8.5 Comité de liaison

Un comité de liaison sera également établi avant le début de la construction, conformément aux pratiques de l'industrie éolienne qui adopte cette bonne pratique depuis de nombreuses années. Pour la mise en place du comité, l'initiateur s'inspirera notamment de son expérience avec les comités de suivi des parcs existants à la Seigneurie de Beaupré, le comité de liaison du parc éolien Apuiat, de même que des comités de liaison en voie d'implantation pour les projets Des Neiges – Secteurs sud et Charlevoix.

Le comité de liaison exercera un rôle consultatif et de communication bidirectionnelle entre l'initiateur et le milieu d'accueil. Plus précisément, le comité de liaison aura pour objectifs de :

- partager l'information pertinente sur les activités en cours et à venir;
- identifier les enjeux et les préoccupations de la population et des groupes d'intérêt face aux activités du parc éolien;
- recommander des solutions d'amélioration et d'atténuation.

Pour constituer son comité, l'initiateur accordera une attention particulière à recruter des membres d'horizons, d'expériences et d'opinions diversifiés, mais souhaitant veiller à l'intérêt collectif et l'établissement d'une bonne relation entre l'initiateur et les intervenants du milieu d'accueil. Les comptes rendus des rencontres du comité de liaison seront rendus publics afin de permettre à l'ensemble de la population d'avoir accès à l'information et de pouvoir y réagir le cas échéant.

9 Programme préliminaire de suivi environnemental

La présente section décrit le programme préliminaire de suivi environnemental proposé par l'initiateur. La présentation de ce programme témoigne de l'engagement de l'initiateur à veiller adéquatement au suivi de l'état de l'environnement pendant l'exploitation du projet Secteur ouest.

Les modalités décrites dans ce programme préliminaire considèrent les exigences spécifiquement formulées dans la directive, des pratiques courantes de l'industrie éolienne ainsi que l'expérience pertinente de l'initiateur.

Plus spécifiquement, le programme de suivi environnemental vise à :

- valider l'évaluation prédictive des impacts effectués dans l'étude d'impact sur l'environnement sur certaines composantes;
- vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre et prévoir la mise en place de nouvelles mesures d'atténuation, le cas échéant.

Une version finale du programme de suivi environnemental sera transmise au MELCCFP à l'étape des demandes d'autorisations ministérielles.

9.1 Portée du programme préliminaire de suivi environnemental

La portée du programme préliminaire de suivi environnemental durant la phase exploitation cible pour le moment trois composantes valorisées, soit :

- la mortalité des oiseaux et des chiroptères;
- le climat sonore;
- le paysage.

Comme demandé par la directive, le tableau 9.1 présente les objectifs poursuivis, la durée et la fréquence, ainsi que les modalités concernant la production et la transmission des rapports pour les suivis environnementaux proposés.

Tableau 9.1 Suivis environnementaux prévus dans le contexte du projet Secteur ouest

Objectif	Modalité de réalisation et transmission des rapports	Durée et fréquence
Mortalité des oiseaux et des chiroptères		
Évaluer le taux de mortalité de la faune avienne et des chauves-souris pouvant être associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes.	Conformément au protocole en vigueur (MDDEFP, 2013b), un rapport de suivi sera transmis au MELCCFP au plus tard le 31 janvier de l'année suivant chaque année de suivi. Le calendrier de suivi sera établi en considérant les périodes sensibles relatives aux oiseaux et aux chauves-souris selon les domaines bioclimatiques du Québec. Le contenu du rapport respectera les instructions du protocole standard (MDDEFP, 2013b). Les recommandations d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2007) seront également considérées lors de l'élaboration du protocole de suivi.	Le programme de suivi de la mortalité de la faune avienne et des chauves-souris sera effectué durant les trois premières années d'exploitation.
Climat sonore		
Vérifier les prédictions effectuées au stade de l'étude d'impact sur l'environnement quant aux niveaux sonores générés par l'exploitation du parc éolien; Valider la conformité du parc aux niveaux sonores à respecter; Prévoir la mise en place des mesures d'atténuation, si nécessaire, afin de se conformer aux niveaux sonores à atteindre.	Le niveau sonore ambiant, lorsque les éoliennes seront en exploitation, sera mesuré aux points d'évaluation prévus. Les résultats seront comparés aux niveaux sonores obtenus lors de la caractérisation du climat sonore initial effectuée préalablement à la réalisation du projet, ainsi qu'aux critères de la note d'instructions sur le bruit et de la directive (MELCCFP, 2024j). Au plus tard, trois mois suivant la réalisation du suivi, un rapport de suivi sera transmis au MELCCFP. Advenant que les suivis du climat sonore révèlent un dépassement des critères établis dans la note d'instructions sur le bruit, l'initiateur en examinera la cause, mettra en place des mesures correctrices au besoin et validera l'efficacité des correctifs au moyen de nouvelles mesures.	Le programme de suivi du climat sonore sera réalisé une seule fois, dans l'année suivant la mise en service.
Paysage		
Valider les simulations visuelles incluses à l'étude d'impact sur l'environnement au moyen de photographies prises durant l'exploitation du parc éolien; Sonder la perception des résidents et des villégiateurs au sujet de l'impact ressenti de la présence des éoliennes sur le paysage.	Au plus tard, trois mois suivant la réalisation du suivi, un rapport de suivi sera transmis au MELCCFP.	Le programme de suivi de l'impact sur le paysage sera réalisé une seule fois, dans l'année suivant la mise en service.

10 Mesures d'urgence en cas d'accident et de défaillance

La présente section décrit les mesures envisagées par l'initiateur en cas d'accident et de défaillance. Les modalités décrites considèrent les standards de l'industrie éolienne, de l'expérience de l'initiateur dans la construction et l'exploitation de parcs éoliens sur le territoire de la Seigneurie de Beauré, de la nature des activités proposées et des caractéristiques du milieu d'insertion.

Le plan des mesures d'urgence sera élaboré et soumis lors du dépôt de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE. Le plan couvrira d'abord la phase construction du projet puis, il sera amendé et déposé au moment de l'obtention de l'autorisation ministérielle liée à l'opération du parc.

Le plan des mesures d'urgence décrira :

- les divers types d'accidents et de défaillances possibles ou probables (analyse des risques);
- les mesures préventives;
- les procédures d'urgence à mettre en œuvre (personnes responsables, équipements disponibles, actions à entreprendre, trajets à privilégier);
- les processus de communication et d'alerte selon les ressources disponibles à l'interne et à l'externe;
- la formation des intervenants;
- les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan des mesures d'urgence.

Afin d'optimiser la coordination des différents plans des mesures d'urgence, l'initiateur travaillera avec les différents acteurs du milieu dans l'élaboration du plan.

10.1 Mesures préventives et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Le tableau 10.1 résume l'évaluation du risque, les mesures de prévention applicables et les principales procédures d'urgence prévues pour les différents types d'accidents et de défaillances pouvant survenir dans le parc éolien au cours des phases construction, exploitation et démantèlement.

Tableau 10.1 Mesures de prévention et procédures d'urgence selon le type d'accident ou de défaillance

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Phases construction			
Déversement de matières dangereuses	Des huiles et des graisses, de l'essence, du carburant diesel et certains produits de nettoyage et liquides de refroidissement seront utilisés dans le parc éolien. Un risque de déversement accidentel de ces produits est associé à la manutention ou aux bris de la machinerie lourde. Ces événements sont probables et se limitent à de petites quantités.	Des trousse d'urgence en cas de déversement accidentel, équipées de matériel absorbant, seront disponibles dans la machinerie lourde. Les distances entre les cours d'eau et les aires de travail respecteront les normes en vigueur, notamment les principales mesures citées au RADF.	Les trousse d'urgence seront utilisées en cas de déversement accidentel. Les sols contaminés et matières dangereuses seront récupérés et acheminés vers des sites autorisés par un transporteur accrédité. Tout déversement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées.
Accident de travail causant des blessures graves ou le décès (électrocution, crise cardiaque, chute)	Les causes de ces accidents sont liées au travail en hauteur, à la manutention de la machinerie lourde, à l'installation du réseau électrique et à la circulation routière. Certaines périodes de travaux pourraient coïncider avec les activités forestières, augmentant le flux de circulation. La poussière soulevée par la circulation sur les chemins forestiers pendant les périodes sèches pourrait réduire la visibilité des conducteurs.	Les mesures de sécurité en vigueur sur les chantiers de construction seront appliquées. Les équipes de travail recevront une formation concernant les travaux associés aux parcs éoliens, notamment les travaux en hauteur. Des trousse de premiers soins seront disponibles afin de réagir en cas de blessures. Le personnel du parc éolien devra respecter les limites de vitesse établies. Des abat-poussières seront utilisés afin de réduire le soulèvement de poussière au besoin.	Selon la gravité, les services publics (ambulance, police, pompiers) seront immédiatement avisés. Les premiers soins seront donnés sitôt les lieux sécurisés. Le responsable avisera immédiatement l'initiateur, qui informera la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Les lieux seront gardés intacts afin de faciliter l'enquête éventuelle de la CNESST.
Explosion	Des explosifs pourraient être utilisés lors du dynamitage.	Les explosifs seront utilisés par un fournisseur accrédité. Les fiches de données de sécurité des principaux explosifs utilisés sur le site seront fournies dans le plan des mesures d'urgence.	Un plan des mesures d'urgence sera fourni par la compagnie responsable de l'utilisation des explosifs. Le coordonnateur des mesures d'urgence sera contacté et le plan des mesures d'urgence sera mis en place. Les procédures liées à un déversement, à un incendie, à une urgence médicale et à une évacuation pourront être mises en œuvre.

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Phase exploitation			
Déversement de matières dangereuses	<p>Les éoliennes, les génératrices et les transformateurs des postes de transformation contiennent de l'huile ou de la graisse. Un risque de déversement est associé à une défaillance ou aux activités de manutention.</p> <p>Un déversement est peu probable étant donné la présence de bacs ou de boîtiers de rétention et de systèmes d'étanchéité.</p> <p>Les vidanges et l'entretien seront effectués selon les spécifications du fabricant.</p>	<p>Chaque transformateur sera équipé d'un bac de rétention d'huile destiné à éviter les déversements sur le sol. Si des huiles s'accumulent à l'intérieur du bac, elles seront récupérées et acheminées à un centre de traitement spécialisé, selon les normes en vigueur.</p> <p>Le transport et la manutention des matières dangereuses seront effectués selon les règlements et normes en vigueur.</p> <p>Des trousse d'urgence équipées de matériel absorbant seront disponibles dans la machinerie.</p> <p>Les matières dangereuses seront entreposées dans le ou les bâtiments d'opération.</p> <p>Les matières dangereuses résiduelles seront entreposées dans un conteneur prévu à cet effet et conforme aux exigences réglementaires.</p>	<p>Une trousse d'urgence (matériaux absorbants divers) sera utilisée afin de contenir la matière dangereuse et de limiter la surface touchée.</p> <p>Les sols contaminés seront récupérés par excavation et acheminés à un site approprié par une firme accréditée.</p> <p>Tout déversement sera rapporté au propriétaire des terres et aux instances gouvernementales concernées.</p>
Surchauffe ou incendie dans une éolienne	<p>Cette éventualité pourrait provenir d'une défaillance de l'équipement électrique.</p>	<p>Les spécifications du fabricant quant à l'installation et l'entretien des éoliennes seront respectées.</p> <p>Un système de contrôle automatique permettra de détecter la surchauffe et d'arrêter l'éolienne.</p> <p>Des extincteurs seront disponibles à chaque site d'éolienne.</p>	<p>Un responsable avertira le propriétaire des terres, les pompiers et les policiers. La zone sera évacuée.</p> <p>En cas de risque d'incendie de forêt, la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) et le Séminaire de Québec seront avisés et les mesures nécessaires seront mises en application afin de protéger les utilisateurs du milieu.</p>
Projection de glace	<p>La possibilité d'un accident occasionné par la projection de glace est faible étant donné la fréquentation limitée du territoire et l'absence de résidences à proximité des éoliennes. En période de verglas, les travailleurs ne circuleront pas à proximité des éoliennes.</p> <p>Les éoliennes seront équipées d'un système de détection du givrage sur les pales et de différents systèmes de dégivrage. Par exemple, un système d'arrêt peut faire cesser le mouvement des pales lorsqu'elles sont couvertes de glace, ce qui réduit les risques de projection de glace.</p>	<p>Des panneaux indiqueront les risques de danger sur le site à proximité d'une éolienne. Le Séminaire de Québec sera avisé de ces risques.</p>	<p>Lors de périodes de projection de glace, éviter la circulation à proximité des éoliennes.</p>

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Bris de pale	Les risques d'un bris de pale, qui sont minimes, peuvent être accentués lors de fortes tempêtes ou autres événements climatiques extrêmes (tornade, tempête de verglas). Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle avec détecteurs (température, tension, fréquence et vibrations) provoquant l'arrêt de l'éolienne lorsque nécessaire.	Un système d'arrêt automatique provoquera l'arrêt de l'éolienne si le bris d'une pale entraîne un déséquilibre du rotor. Des panneaux indiqueront les dangers encourus sur le site à proximité d'une éolienne.	Un périmètre de sécurité sera établi et les lieux seront sécurisés.
Effondrement ou bris d'une tour	Bien que possible, cette éventualité est peu probable.	Les spécifications du fabricant quant à l'installation de ces équipements et leur entretien seront respectées, dont les caractéristiques des fondations selon la capacité portante du sol. L'accès au territoire est limité et les éoliennes seront situées à distance des chalets et des sentiers, limitant ainsi le risque de blessure associé à un tel incident.	Un périmètre de sécurité sera établi et les lieux seront sécurisés.
Bris mécanique et électrique	Un bris de transformateur ou du réseau électrique peut se produire.	Un bris mécanique à l'intérieur de la nacelle entraînera l'arrêt de l'éolienne.	La réparation des bris mécaniques et électriques sera sous la responsabilité des opérateurs du parc éolien.
Phase démantèlement			
Déversement de matières dangereuses	Des huiles et des graisses, de l'essence, du carburant diesel et certains produits de nettoyage et liquides de refroidissement seront utilisés dans le parc éolien. Un risque de déversement accidentel de ces produits est associé à la manutention ou aux bris de la machinerie lourde. Ces événements sont probables et se limitent à de petites quantités.	Des trousse d'urgence en cas de déversement accidentel, équipées de matériel absorbant, seront disponibles dans la machinerie lourde. Les distances entre les cours d'eau et les aires de travail respecteront les normes en vigueur, notamment les principales mesures citées au RADF.	Les trousse d'urgence seront utilisées en cas de déversement accidentel. Les sols contaminés et matières dangereuses seront récupérés et acheminés vers des sites autorisés par un transporteur accrédité. Tout déversement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées.

Accident ou défaillance	Évaluation du risque	Mesure de prévention	Procédure d'urgence prévue
Accident de travail causant des blessures graves ou le décès (électrocution, crise cardiaque, chute)	<p>Les causes de ces accidents sont liées au travail en hauteur, à la manutention de la machinerie lourde, à l'installation du réseau électrique et à la circulation routière.</p> <p>Certaines périodes de travaux pourraient coïncider avec les activités forestières, augmentant le flux de circulation.</p> <p>La poussière soulevée par la circulation sur les chemins forestiers pendant les périodes sèches pourrait réduire la visibilité des conducteurs.</p>	<p>Les mesures de sécurité en vigueur sur les chantiers de construction seront appliquées.</p> <p>Les équipes de travail recevront une formation concernant les travaux associés aux parcs éoliens, notamment les travaux en hauteur.</p> <p>Des trousse de premiers soins seront disponibles afin de réagir en cas de blessures.</p> <p>Le personnel du parc éolien devra respecter les limites de vitesse établies.</p> <p>Des abat-poussières seront utilisés afin de réduire le soulèvement de poussière au besoin.</p>	<p>Selon la gravité, les services publics (ambulance, police, pompiers) seront immédiatement avisés. Les premiers soins seront donnés sitôt les lieux sécurisés.</p> <p>Le responsable avisera immédiatement l'initiateur, qui informera la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Les lieux seront gardés intacts afin de faciliter l'enquête éventuelle de la CNESST.</p>

10.1.1 Responsabilités

Les personnes témoins d'un accident ou d'une défaillance devront rapporter l'événement directement au responsable du chantier en phases construction et démantèlement et au responsable des opérations en phase exploitation. Le responsable communiquera aux employés et aux usagers du territoire les principales mesures d'urgence à appliquer.

10.1.2 Système de communication en cas d'urgence

Le système de communication en phases construction, exploitation et démantèlement permettra de communiquer, en cas d'urgence, avec le personnel présent dans le parc éolien, les utilisateurs du territoire, les membres des clubs privés du Séminaire de Québec et les intervenants externes.

10.1.2.1 Communications internes

En cas d'urgence ou d'accident, le système de communication doit permettre que :

- chaque employé présent sur le chantier ou dans le parc éolien puisse être joint par téléphone, par radio ou par système d'alarme;
- les employés et les visiteurs puissent utiliser les systèmes de communication;
- le responsable du chantier ou du parc éolien et la direction de l'initiateur soient avisés;
- le responsable puisse communiquer, au besoin, avec une personne afin de lui déléguer la mise en œuvre des mesures de sécurité adéquates.

10.1.2.2 Communications externes

Le responsable ou toute autre personne apte à réagir rapidement devra communiquer au besoin avec les organismes externes concernés. La liste sommaire des services d'urgence disponibles dans les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier est présentée ci-dessous à titre indicatif. Leurs coordonnées à jour feront partie intégrante du plan de communication qui sera mis en application :

- Service d'urgence 911;
- Sûreté du Québec;
- Services d'incendie;
- Soins de santé (hôpital et CLSC);
- Services ambulanciers;
- Équipe régionale d'intervention spécialisée;
- Info-Santé;
- Urgence-Environnement;
- Centre national des urgences environnementales;
- Centre des opérations gouvernementales du ministère de la Sécurité publique;
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST);

- Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC);
- SOPFEU.

10.1.2.3 Communications avec les médias

Dans le cas d'une urgence pouvant causer préjudice aux utilisateurs du milieu ou à la population, l'initiateur maintiendra un canal de communication avec les médias et s'assurera de rendre compte de la situation, si nécessaire. L'initiateur nommera un responsable des communications avec les médias.

10.1.3 Formation

Le responsable du chantier et le responsable des opérations seront formés et prêts à intervenir dans l'éventualité d'un accident. L'initiateur veillera à ce que les employés présents dans le parc éolien pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement soient informés des mesures de prévention et d'intervention en cas d'urgence ainsi que des mises à jour, s'il y a lieu (tableau 10.2). La formation et le transfert d'information seront adaptés à chacun des niveaux hiérarchiques. Au besoin, une formation sera offerte en collaboration avec les organisations locales pouvant être appelées à intervenir.

Tableau 10.2 Formations prévues durant les phases construction et exploitation du projet

Formation	Personnes concernées	Description
Phase construction		
Formation sur le plan des mesures d'urgence	Équipe interne d'intervention d'urgence	Formation détaillée pour chaque intervenant d'urgence, afin de bien connaître son rôle et ses responsabilités en cas de situation d'urgence ainsi que la structure générale d'une intervention d'urgence.
Formation générale sur le plan des mesures d'urgence	Tous les travailleurs / sous-traitants	Formation informative de base sur le plan des mesures d'urgence pour chaque travailleur/sous-traitant sur les procédures d'urgence et d'évacuation prévues pour le site.
Formation SIMDUT	Tous les travailleurs ayant à manipuler des matières dangereuses	Les travailleurs devront connaître l'utilisation des fiches de données de sécurité, au moyen d'un programme de formation sur le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) . Ce cours décrit également l'utilisation et le contrôle de l'étiquetage des matières dangereuses.
Formation secourisme en milieu de travail	Tous les secouristes en milieu de travail	Cours requis selon le <i>Règlement sur les normes minimales de premiers secours et de premiers soins</i> . Il est requis d'avoir au moins un secouriste par quart de travail qui pourra dispenser les premiers soins lors d'un incident impliquant des blessés. Cette formation est valide pour une période de 3 ans.
Utilisation des extincteurs	Tous les travailleurs	Formation sur les techniques d'utilisation et d'entretien des extincteurs.
Conduite de véhicule appropriée	Tous les travailleurs ayant à conduire des véhicules ou machineries	Formation de permis SAAQ ou autre appropriée
Phase exploitation		
Formation sur le plan des mesures d'urgence	Équipe interne d'intervention d'urgence	Formation détaillée pour chaque intervenant d'urgence, afin de bien connaître son rôle et ses responsabilités en cas de situation d'urgence ainsi que la structure générale d'une intervention d'urgence.
Formation générale sur le plan des mesures d'urgence	Tous les travailleurs / sous-traitants	Cours informatif de base sur le plan des mesures d'urgence pour chaque travailleur/sous-traitant sur les procédures d'urgence et d'évacuation prévues pour le site.
Formation SIMDUT	Tous les travailleurs ayant à manipuler des matières dangereuses	Les travailleurs devront connaître l'utilisation des fiches de données de sécurité, au moyen d'un programme de formation sur le SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail). Ce cours décrit également l'utilisation et le contrôle de l'étiquetage des matières dangereuses.

Formation	Personnes concernées	Description
Formation secourisme en milieu de travail	Tous les secouristes en milieu de travail	Cours requis selon le <i>Règlement sur les normes minimales de premiers secours et de premiers soins</i> . Il est requis d'avoir au moins un secouriste par quart de travail qui pourra dispenser les premiers soins lors d'un incident impliquant des blessés. Cette formation est valide pour une période de 3 ans.
Utilisation des extincteurs	Tous les travailleurs	Formation sur les techniques d'utilisation et d'entretien des extincteurs.
Formation pour travaux au poste électrique	Tous les travailleurs ayant à travailler au poste électrique	Permis de travail à chaud (au besoin); Étude « Arc flash » CSA Z-462.
Formation pour travaux sur le réseau collecteur	Tous les travailleurs ayant à travailler sur le réseau collecteur	Permis de travail à chaud; Étude « Arc flash » CSA Z-462; Procédure de cadenassage (au besoin).
Formation pour accès et travaux en éolienne	Tous les travailleurs ayant à travailler sur les éoliennes	Travaux en hauteur et sauvetage en éolienne; Espaces clos.
Conduite de véhicule appropriée	Tous les travailleurs ayant à conduire des véhicules ou machineries	Formation de permis SAAQ ou autre appropriée

10.1.4 Évaluation après accident ou incident

Afin d'en améliorer l'efficacité, le plan des mesures d'urgence prévoira une procédure d'évaluation à la suite d'un incident ou d'un accident, incluant la revue des éléments suivants :

- Mesures de prévention assurant la sécurité des employés et des utilisateurs du territoire et du parc éolien;
- Procédures d'urgence;
- Rôle de chaque employé, fournisseur ou sous-traitant;
- Équipements et systèmes de communication et d'alarme;
- Formations reçues et nécessité de nouvelles formations.

Le plan des mesures d'urgence sera mis à jour au besoin, à une fréquence régulière, ce qui inclura la validation des numéros d'urgence et des procédures de communication.

11 Effets anticipés des changements climatiques et de l'environnement sur le projet

Les connaissances scientifiques actuelles confirment que les changements climatiques sont perceptibles et qu'ils se traduisent par des phénomènes mesurables (pluies plus intenses, canicules plus longues et plus fréquentes, feux de forêt plus fréquents). Les projections scientifiques prévoient l'accentuation de ces phénomènes ainsi que de la fréquence des événements hydrométéorologiques tels que les inondations et les sécheresses (MELCC, 2021b).

La région de la Capitale-Nationale a connu différents événements météorologiques d'importance au cours des 30 dernières années, par exemple des pluies abondantes ayant entraîné des inondations et des glissements de terrain, ou encore des feux de forêt (MSP, 2023).

La présente section a pour objectif de décrire les principaux effets des changements climatiques sur le projet Secteur ouest, de même que les mesures d'adaptation envisagées.

11.1 Aléas climatiques susceptibles d'avoir des répercussions sur le projet

Les aléas climatiques susceptibles d'entraîner des répercussions sur le projet Secteur ouest sont principalement attribuables aux :

- variations climatiques (températures, précipitations et vents);
- événements extrêmes (verglas, ouragans, crues et inondations);
- feux de forêt.

11.1.1 Températures

Portraits climatiques est un outil d'informations climatiques conçu par Ouranos offrant une information spatialisée sur le territoire québécois. Il permet de visualiser les normales climatiques, les données historiques observées et les changements projetés à l'aide de modèles climatiques. Des projections quant aux changements liés aux températures spécifiques à la région de la Capitale-Nationale sont résumées au tableau 11.1 (Ouranos, [s. d.]-a).

Selon les projections, les effets suivants sont anticipés :

- La température annuelle moyenne pourrait augmenter de 1,9 °C pendant la durée de vie prévue du projet Secteur ouest, et le réchauffement des températures serait plus important en hiver avec une augmentation de 2,4 °C;
- Les événements de gel-dégel augmenteraient de 3,9 jours par année;
- Les journées sous -25 °C seraient significativement plus rares en hiver;
- Les températures quotidiennes maximales moyennes annuelles et en été seraient plus élevées;
- Les périodes de chaleur extrême seraient plus fréquentes.

Tableau 11.1 Températures historiques et projetées pour la région de la Capitale-Nationale selon deux scénarios d'émissions de GES

Conditions climatiques	Normales climatiques 1991-2020	Projection sur l'horizon 2031-2060	
		Émissions modérées	Émissions élevées
Température quotidienne moyenne			
Annuel (°C)	1,6	3,5 (2,8 – 4,3)	3,5 (3,0 – 4,4)
Hiver (°C)	-12,2	-9,8 (-10,8 – -8,1)	-9,8 (-10,8 – -8,5)
Printemps (°C)	-0,5	1,2 (0,2 – 1,7)	1,1 (0,6 – 2,0)
Été (°C)	15,1	16,7 (16,2 – 17,6)	16,9 (16,2 – 17,6)
Automne (°C)	3,9	5,5 (5,0 – 6,1)	5,4 (5,2 – 6,5)
Indice de froid, gel et dégel			
Événements de gel-dégel en hiver (j)	12,1	16,0 (12,3 – 21,0)	16,0 (12,6 – 19,7)
Nombre de jours sous -25 °C par année (j)	18,5	8,1 (5,6 – 13,0)	7,8 (6,1 – 12,2)
Indice de chaleur extrême			
Température quotidienne maximale annuelle moyenne (°C)	6,8	8,7 (7,9 – 9,4)	8,6 (8,0 – 9,5)
Température quotidienne maximale moyenne en été (°C)	20,4	22,2 (21,5 – 23,2)	22,3 (21,5 – 23,2)
Nombre de jours à plus de 30 °C par année (j)	0,8	2,7 (1,7 – 4,8)	2,8 (1,8 – 4,9)

Source : (Ouranos, [s. d.]-a)

Note : La projection a été produite à partir d'un ensemble de simulations climatiques basées sur deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES), soit à émissions modérées (SSP2-4.5) et à émissions élevées (SSP3-7.0). L'intervalle entre parenthèses correspond aux 10^e et 90^e percentiles des simulations climatiques.

11.1.2 Vents

Aucun changement significatif de la vitesse moyenne du vent et de la durée annuelle de fonctionnement des éoliennes entre les périodes 1981-2010 et 2031-2060 n'a été détecté lors de l'analyse de simulations climatiques régionales canadiennes. L'étude est toutefois grandement limitée en raison de l'utilisation d'un nombre restreint de simulations et de modèles climatiques (Ouranos, 2010-2024a)..

Au cours des prochaines années, les régimes de vent pourraient être modifiés par les changements climatiques (Ouranos, 2010-2024b).

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) estime que la fréquence des cyclones post-tropicaux sur l'Est-du-Québec augmentera au cours du 21^e siècle (MDDELCC, 2018).

11.1.3 Précipitations

Selon les projections, les changements climatiques entraîneraient également une augmentation de la quantité des précipitations et des épisodes plus fréquents de précipitations extrêmes et intenses (MDDELCC, 2018; Ouranos, 2015).

Des projections quant aux changements liés aux précipitations spécifiques à la région de la Capitale-Nationale sont disponibles et présentées aux tableaux 11.2 et 11.3.

11.1.3.1 Précipitations totales

Les précipitations totales annuelles moyennes pourraient augmenter de 62 mm jusqu'à 77 mm durant la durée de vie prévue du parc éolien, selon le scénario envisagé (tableau 11.2). L'augmentation des quantités de précipitations surviendrait principalement durant l'hiver et le printemps.

Tableau 11.2 Précipitations totales moyennes historiques et projetées pour la région de la Capitale-Nationale selon deux scénarios d'émissions de GES

Période	Normales climatiques 1991-2020 (mm)	Projection sur l'horizon 2031-2060 (mm)	
		Émissions modérées	Émissions élevées
Annuel	1 239	1 316 (1 274 – 1 354)	1 301 (1 274 – 1 391)
Hiver	262	292 (282 – 307)	295 (270 – 312)
Printemps	273	293 (272 – 320)	290 (263 – 320)
Été	354	367 (342 – 381)	366 (341 – 402)
Automne	349	361 (347 – 385)	359 (338 – 388)

Source : (Ouranos, [s. d.]-a)

Note : La projection a été produite à partir d'un ensemble de simulations climatiques basées sur deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES), soit à émissions modérées (SSP2-4.5) et à émissions élevées (SSP3-7.0). L'intervalle entre parenthèses correspond aux 10^e et 90^e centiles des simulations climatiques.

11.1.3.2 Précipitations verglaçantes

Les précipitations verglaçantes consistent en une pluie ou une bruine qui tombent sous forme liquide, puis gèlent au contact de la terre ou d'un objet froid, formant une couche de verglas. Ces événements surviennent habituellement lorsque la température ambiante se situe entre -4 °C et 1 °C et peuvent influencer le bon fonctionnement d'un parc éolien.

La compréhension des conditions météorologiques propices à la formation du verglas a beaucoup progressé, mais il n'est pas encore déterminé si le nombre, la durée et l'intensité des épisodes de verglas changeront au Québec dans les décennies à venir (MDDELCC, 2018).

Des projections relatives à la pluie verglaçante et aux précipitations ont été produites pour la région de la Capitale-Nationale (Ouranos, [s. d.]-a, [s. d.]-b). Selon le scénario envisagé, les épisodes de pluie verglaçante pourraient diminuer ou augmenter durant la durée de vie prévue du parc éolien (tableau 11.3).

Tableau 11.3 Pluie verglaçante annuelle historique et projetée pour la région de la Capitale-Nationale selon deux scénarios d'émission de GES

Indice	Normales climatiques 1981-2010	Projection sur l'horizon 2031-2060	
		Émissions modérées	Émissions élevées
Heures de pluie verglaçante par année (h)	40,5	39,4 (29,0 – 49,0)	41,0 (29,5 – 55,0)
Nombre d'épisodes de longue durée (plus de 6 h) par année	3,1	3,0 (2,3 – 3,6)	3,2 (2,4 – 3,8)
Nombre d'épisodes intenses (10 mm et plus) par année	0,34	0,32 (0,14 – 0,55)	0,37 (0,21 – 0,47)

Source : (Ouranos, [s. d.]-a)

Note : La projection a été produite à partir d'un ensemble de simulations climatiques basées sur deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES), soit à émissions modérées (RCP 4.5) et à émissions élevées (RCP 8.5). L'intervalle entre parenthèses correspond aux 10^e et 90^e centiles des simulations climatiques.

11.1.4 Crues, inondations et érosion

Au Québec, la température moyenne annuelle a augmenté au cours des dernières années et cette tendance devrait se poursuivre. Lorsque la température augmente, l'air plus chaud peut contenir plus d'eau, ce qui entraîne des modifications au niveau de l'évaporation, des précipitations et de la fonte de la neige et de la glace. Ainsi, plusieurs facteurs climatiques peuvent avoir une incidence sur l'occurrence et la fréquence d'une crue et d'une inondation.

En raison des pluies intenses et fréquentes, les forts débits des cours d'eau peuvent engendrer des impacts sur les berges et sur les infrastructures. Des conséquences de l'érosion des rives peuvent être observées, notamment des glissements de terrain, des dommages aux routes et aux traverses de cours d'eau.

11.1.5 Feux de forêt et sécheresse

Selon Ouranos, les effets des changements climatiques sur les feux de forêt sont déjà ressentis au Québec. Les projections climatiques prévoient une augmentation de l'intensité, de la fréquence et de la superficie des incendies dans les prochaines années. En effet, les feux de forêt sont anticipés en raison de la prédiction de la hausse des températures, de la diminution de l'humidité dans l'air et le sol et de la disponibilité de l'eau. L'allongement de la période de croissance des plantes, avec le réchauffement du climat, pourrait aussi augmenter les risques de feux, en augmentant les combustibles disponibles (Ouranos, 2010-2025).

D'après les projections actuelles, la fréquence des incendies au Québec devrait augmenter, selon le scénario d'émission, de 50 % à 100 % d'ici la fin du siècle par rapport à la période de référence de 1961-1999 (Ouranos, 2010-2025).

Les aires brûlées annuellement au Québec devraient gagner en superficie en raison de l'augmentation probable des conditions de sécheresse. C'est d'ailleurs la raison principale de l'augmentation des feux de forêt dans la province et une légère augmentation des précipitations ne pourrait pas compenser l'assèchement par le réchauffement des températures. Ces projections excluent toutefois le sud-est du Québec, qui connaît un climat généralement plus humide (Ouranos, 2010-2025).

Les saisons d'incendies de forêt seront plus longues en raison de la fonte des neiges plus hâtives, combinée à des automnes plus chauds dans plusieurs régions du Québec. Dans certaines zones de la province, la saison des feux pourrait donc s'allonger de trois semaines à un mois d'ici 2100, par rapport à la période de référence de 1981-2010. Le nombre de jours propices aux incendies pourrait, quant à lui, passer de 26 % à 200 % d'ici la fin du siècle (Ouranos, 2010-2025).

La foudre est susceptible d'entraîner des répercussions sur le parc éolien. Toutefois, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'effectuer des projections pour ce phénomène (Ouranos, 2015).

11.1.6 Activités sismiques

La zone d'étude se trouve dans une zone où le risque sismique relatif, soit la probabilité que de fortes secousses sismiques se produisent, est qualifié de modéré à élevé. Un risque faible correspond à une probabilité de moins de 1 % que des dommages importants soient causés tous les 50 ans à des bâtiments d'un ou deux étages. Un risque moyen indique que la probabilité que de tels dommages soient causés tous les 50 ans varie entre 5 % et 15 %. Un risque élevé indique une probabilité d'au moins 30 % (RNC, 2021b).

La zone sismique de Charlevoix (parfois appelée Charlevoix-Kamouraska) est la plus active de l'Est du Canada. Un séisme s'y produit en moyenne tous les jours et demi (RNC, 2021a, 2021c). La distribution des événements historiques et récents dans la zone montre que les séismes se concentrent généralement entre La Malbaie et Rivière-du-Loup. Cinq séismes de magnitude supérieure ou égale à 6,0 sur l'échelle de Richter ont eu lieu dans la zone. Le plus récent d'une magnitude supérieure à 6,0 a été enregistré en 1925, à proximité de l'île aux Lièvres, et la secousse a été ressentie à plus de 1 000 km de l'épicentre. Un séisme d'une magnitude de 5,4 a eu lieu en mars 2005, à environ 17 km au sud-ouest de Rivière-du-Loup. Un séisme d'une magnitude de 4,1 a eu lieu en avril 2006 près de Baie-Saint-Paul; il a été ressenti dans toute la région de Charlevoix et dans le nord de la région de Québec.

11.2 Évaluation des risques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation

Les risques pour le projet ou son milieu susceptibles d'être engendrés par les effets de l'environnement et les changements climatiques sont décrits dans le tableau 11.4.

Tableau 11.4 Évaluation des risques associés aux effets de l'environnement et aux changements climatiques pour le projet ou son milieu et mesures d'adaptation

Aléa	Projection concernant l'aléa (durant la durée de vie du projet)	Conséquence sur le projet ou son milieu	Impact pour le projet	Mesure d'adaptation
Températures				
Augmentation des températures ambiantes	Augmentation de 1,9 °C de la température annuelle moyenne	Risque de coups de chaleur pour les travailleurs Risque de feux de forêt	Dégradation des équipements et perte de production électrique	Mesures de prévention (santé et sécurité des travailleurs) Procédures d'urgence (la prévention des coups de chaleur et les événements météorologiques extrêmes sont considérés dans le plan final des mesures d'urgence)
Augmentation des vagues de chaleur	Vagues de chaleur plus longues	Dégradation des équipements en raison des écarts de température	Arrêt temporaire des éoliennes lors du dépassement des seuils de température tolérés	Sélection d'un modèle d'éolienne conçu pour résister et fonctionner par températures extrêmes
Événements de gel-dégel plus fréquents en hiver	Augmentation de 3,9 jours par année	Dégradation du réseau de chemins par des épisodes de gel-dégel	Augmentation des activités d'entretien	Conception du réseau de chemins adaptée aux projections climatiques et entretien, maintenance et réparation des chemins en phase exploitation
Vents				
Vents extrêmes plus puissants et plus fréquents	Modification des régimes de vent : réduction des vents en été et faible augmentation des vents en hiver Augmentation de la fréquence des cyclones post-tropicaux	Domages aux équipements	Domages aux équipements pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes	Sélection d'un modèle d'éolienne muni d'un dispositif d'arrêt en cas de vents extrêmes. Les composantes du modèle qui sera sélectionné par l'initiateur (pale, nacelle, tour et fondation) seront conçues de manière à résister à des vents plus forts pour la durée de vie du projet prévue de 30 ans.

Aléa	Projection concernant l'aléa (durant la durée de vie du projet)	Conséquence sur le projet ou son milieu	Impact pour le projet	Mesure d'adaptation
Précipitations				
Pluies abondantes plus intenses et plus fréquentes Augmentation du débit et du niveau des cours d'eau	Augmentation de 62 mm jusqu'à 77 mm des précipitations annuelles moyennes	Dépassement des capacités de drainage du réseau de chemins et érosion des fossés	Inondation des aires de travail et des infrastructures	Conception des chemins et des ouvrages de traverse de cours d'eau adaptée en prévision des crues potentielles et adaptation des méthodes de gestion des eaux de pluie et de ruissellement Entretien du système de drainage durant la durée de vie du parc éolien Séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques
Orages plus fréquents	Pas de projection connue	Risque de feux de forêt et dommages aux équipements par la foudre	Dommages aux infrastructures par la foudre pouvant entraîner l'arrêt des éoliennes	Système de mise à la terre pour dévier le courant vers le sol en cas de foudre
Verglas plus fréquent	Projections peu précises	Formation de dépôt de glace sur les pales des éoliennes	Réduction des performances des éoliennes	Système de détection du glaçage sur les pales qui, au-delà d'un certain seuil, entraîne leur arrêt. Le modèle d'éolienne choisi sera muni d'un système de dégivrage résistant aux conditions climatiques actuelles et futures.
Crues, inondations et érosion				
Crues, inondations et érosion	Pas de projection connue	Glissement de terrain, dommages aux routes et aux traversées de cours d'eau	Difficulté à circuler temporairement sur certaines portions de chemins	Conception des chemins et des ouvrages de traverse de cours d'eau adaptée en prévision des crues potentielles

Aléa	Projection concernant l'aléa (durant la durée de vie du projet)	Conséquence sur le projet ou son milieu	Impact pour le projet	Mesure d'adaptation
Feux de forêt et sécheresse				
Feux de forêt et sécheresse	Accroissement de la fréquence des feux de forêt causés par le réchauffement climatique	Domages aux équipements	L'arrêt des éoliennes et une perte de production électrique	La superficie déboisée autour des éoliennes contribuera à diminuer ce risque. La nacelle de l'éolienne étant prévue à 120 m de hauteur, il est peu probable que le feu puisse l'atteindre. De plus, le mât sera composé de béton et d'acier, un matériau résistant à de hautes températures. En collaboration avec la SOPFEU, les services d'incendie locaux et le Séminaire de Québec, l'initiateur assurera dans un premier temps la sécurité des travailleurs et des utilisateurs du territoire en cas de feux de forêt, et tentera dans la mesure du possible de protéger les éoliennes.
Activités sismiques				
Séismes	Zone à risque sismique relatif : probabilité modérée à élevée d'occurrence de fortes secousses sismiques	Bris des équipements	L'arrêt des éoliennes et une perte de production électrique	Conception des fondations des éoliennes en considérant la zone sismique et les recommandations du Code national du bâtiment

12 Synthèse du projet

Le projet éolien Des Neiges – Secteur ouest (projet Secteur ouest) est développé par l'initiateur afin de répondre aux futurs besoins du Québec et des juridictions limitrophes. Il aurait une puissance nominale de 400 MW, déployée par 57 à 67 éoliennes, selon le modèle choisi. Il serait situé sur les terres privées du Séminaire de Québec, soit la Seigneurie de Beauré, à l'ouest des parcs éoliens en exploitation (parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré 2, 3 et 4 et parc éolien communautaire de la Côte-de-Beauré). La portion de ce territoire où serait implanté le projet Secteur ouest fait partie des MRC de La Côte-de-Beauré et de La Jacques-Cartier.

Le projet comprendrait trois phases : construction, exploitation et démantèlement. La mise en service du projet Secteur ouest devrait avoir lieu en décembre 2028. L'exploitation aurait une durée de 30 ans. Par la suite, le parc éolien serait démantelé, à moins d'un renouvellement du contrat d'approvisionnement en électricité (CAÉ) ou de toute autre opportunité de vendre l'énergie produite.

Le choix des emplacements prévus des éoliennes et des chemins tient compte de la ressource éolienne, des éléments techniques, réglementaires et environnementaux ainsi que des préoccupations du propriétaire des terres, soit le Séminaire de Québec, et des intervenants des MRC de La Côte-de-Beauré et de La Jacques-Cartier. Le projet a été développé afin de maximiser sa productivité tout en limitant au minimum les impacts sur l'environnement.

Les principaux enjeux du projet cernés par l'initiateur, les citoyens et les parties prenantes consultées sont :

- la protection de la biodiversité et des habitats;
- la protection des milieux humides et hydriques;
- la protection des ressources en eau potable;
- le maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages;
- la lutte contre les changements climatiques.

L'évaluation des impacts des activités du projet sur les composantes du milieu est présentée dans cette étude selon ces enjeux. Le tableau 12.1 constitue un résumé de cette évaluation et des mesures d'atténuation spécifiques prévues.

Tableau 12.1 Synthèse des impacts en fonction des enjeux liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du parc éolien Secteur ouest

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Protection de la biodiversité et des habitats				
Peuplements forestiers, et autre végétation ¹	Construction et démantèlement Rajeunissement des peuplements ou modification de superficie productive	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Restaurer et ensemercer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation. Effectuer un suivi des EEE floristiques durant les trois premières années suivant la fin des travaux de construction et de restauration, aux endroits où des EEE ont été observées lors des inventaires afin de valider l'efficacité des mesures d'atténuation courantes mises en place. Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux. Valoriser la matière ligneuse récoltée via la norme canadienne d'aménagement forestier FSC.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
Espèces floristiques en situation précaire	Construction Modification de l'habitat	Faible	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux.	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Oiseaux	Construction et démantèlement	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
	Modification de l'habitat		Éviter le déboisement durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août, dans la mesure du possible. Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction. Effectuer tous les inventaires floristiques et fauniques dans les emprises du projet préalablement aux travaux. Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec. Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier. Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.	
	Dérangement par les activités	Faible	Éviter le déboisement durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août, dans la mesure du possible. Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction. Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier. Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.	Peu important
	Exploitation	Faible	Aucune	Peu important
	Mortalité d'oiseaux liée aux équipements			
	Dérangement par le bruit des équipements	Faible	Aucune	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Chauves-souris	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de l'habitat	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Planifier les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend du 1 ^{er} juin au 31 juillet.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
	<i>Exploitation</i> Mortalité liée aux équipements	Faible	Réaliser le suivi de la mortalité des chauves-souris en phase exploitation.	Peu important
	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de l'habitat	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
Mammifères terrestres	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important
	<i>Exploitation</i> Dérangement par la présence et le fonctionnement des éoliennes	Faible	Aucune	Peu important
	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de l'habitat	Faible	Effectuer un inventaire de salamandres aux sites de traversée de cours d'eau en 2025.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
Amphibiens et reptiles	Dérangement par les activités	Faible	Aucune	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Espèces fauniques en situation précaire	<i>Construction</i> Modification de l'habitat de la grive de Bicknell	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Éviter le déboisement durant la période de nidification de la grive de Bicknell, qui s'étend du 1 ^{er} mai au 15 août dans les habitats propices confirmés lors des inventaires. Cette mesure permettra également de protéger la nidification d'autres espèces en situation précaire potentiellement présentes sur le territoire. Maximiser la conformité du projet à la grille de décision décrite dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013a) tout en privilégiant une configuration de projet de moindre impact. Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec.	Peu important
	<i>Construction</i> Modification de l'habitat dans l'aire de répartition du caribou des bois, écotype forestier	Faible	Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré. Planter les aires de travail temporaires (aire de service et bureaux de chantier, aires d'entreposage et site de fabrication de béton) en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier. Mettre en place un comité consultatif composé de spécialistes et intervenants multipartis ayant pour objectif de sélectionner les mesures compensatoires appropriées à mettre en place en considérant les zones ciblées par les gouvernements provincial et fédéral pour la protection et restauration de l'habitat du caribou forestier. Prévoir une enveloppe budgétaire compensatoire spécifique au caribou forestier afin de pouvoir contribuer aux objectifs de rétablissement.	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
	<i>Construction</i>			
	Dérangement par les activités	Faible	<p>Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beauré.</p> <p>Planter les aires de travail temporaires (aire de service et bureaux de chantier, aires d'entreposage et site de fabrication de béton) en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier.</p> <p>Éviter le déboisement durant la période de nidification de la grive de Bicknell, qui s'étend du 1^{er} mai au 15 août dans les habitats propices confirmés lors des inventaires. Cette mesure permettra également de protéger la nidification d'autres espèces en situation précaire potentiellement présentes sur le territoire.</p> <p>Réaliser un inventaire des cavités de nidification de grand pic dans les habitats propices à l'espèce préalablement à la construction.</p> <p>Éviter de déboiser dans les habitats ayant un potentiel élevé d'utilisation par la grive de Bicknell, en suivant les modalités de protection appliquées par le Séminaire de Québec.</p> <p>Intégrer l'engoulement bois-pourri et l'engoulement d'Amérique au programme de surveillance de chantier. Sécuriser et baliser les nids occupés et signaler toute découverte au MELCCFP.</p>	Peu important
	<i>Exploitation</i>			
	Mortalité des oiseaux et chauves-souris en situation précaire liée aux éoliennes	Faible	<p>Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell).</p> <p>Réaliser le suivi de la mortalité des oiseaux en phase exploitation.</p> <p>Réaliser le suivi de la mortalité des chauves-souris en phase exploitation.</p>	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Protection des milieux humides et hydriques				
Milieux humides	<i>Construction et démantèlement</i> Modification de la nature ou de la superficie du milieu humide	Faible	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques. Compléter la caractérisation écologique afin d'identifier les milieux humides dans les superficies supplémentaires à la réalisation du projet. Planifier les travaux de façon à limiter les interventions dans les tourbières autant que possible.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)
Milieux hydriques et habitat du poisson ²	<i>Construction</i> Modification de l'écoulement et apport de sédiments	Faible	Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell). Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques. Compléter l'étude de caractérisation des cours d'eau aux sites de nouvelles traverses de cours d'eau. Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau. Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.	Peu important
Sols	<i>Construction</i> Modification aux caractéristiques du sol	Faible	Restaurer et ensemercer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation. Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau. Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Protection des ressources en eau potable				
Eau potable (eau de surface et eau souterraines)	Construction Modification de l'écoulement et apport de sédiment	Faible	<p>Poursuivre les efforts d'optimisation du projet (milieux humides et hydriques et grive de Bicknell).</p> <p>Privilégier la réalisation des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière et en période d'étiage, dans la mesure du possible.</p> <p>Effectuer un relevé des puits et des sources d'alimentation en eau potable situés à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet avant le début des travaux de construction.</p> <p>Effectuer une surveillance de la qualité de l'eau des rivières Montmorency et des Hurons, à proximité des emprises utilisées dans le cadre du projet, lors des travaux de construction.</p> <p>Maintenir le dialogue et impliquer les organismes locaux dédiés à la gestion de l'eau dans l'élaboration de mesures spécifiques en cas de besoin.</p> <p>Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » pour les milieux humides et hydriques.</p> <p>Adapter les dimensions de ponceaux à la nature du terrain et au débit de l'eau.</p> <p>Maintenir une surveillance environnementale quotidienne lors de la réfection et l'aménagement des traverses de cours d'eau.</p>	Peu important
Maintien des usages du territoire, de la qualité de vie et des paysages				
Utilisation du territoire	Construction et démantèlement Perturbation des activités et de la circulation	Moyenne	<p>Maintenir l'entente que les volumes de bois disposant d'une valeur marchande devant être coupés pour le projet aux volumes annuels récoltés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré.</p> <p>Mettre en place un comité incluant des intervenants du milieu qui traitera des retombées économiques et de leur maximisation dans les MRC de La Côte-de-Beaupré et de La Jacques-Cartier.</p> <p>Prévoir, au besoin, des mesures d'harmonisation lors de la période de chasse à l'orignal à l'arme à feu.</p>	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
			<p>Établir au besoin des mesures d'harmonisation en lien avec les activités de foresterie, de chasse, de pêche et de motoneige, en collaboration avec le Séminaire de Québec.</p> <p>Limiter les travaux, dans la mesure du possible, lors de la période de chasse à l'original à l'arme à feu.</p> <p>Communiquer sur une base régulière avec les utilisateurs au sujet de la planification des travaux, pendant la construction et préalablement à celle-ci.</p> <p>Planifier et communiquer à l'avance aux utilisateurs concernés les contournements ou détours qui seront nécessaires.</p> <p>Informar et consulter les utilisateurs du milieu afin d'établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.</p> <p>Maintenir une qualité de chemins forestiers permettant l'accès des membres des clubs privés aux chalets.</p> <p>Assurer une surveillance environnementale quotidienne pour détecter et corriger l'orniérage.</p> <p>En cas de travaux hivernaux à proximité des sentiers de motoneige, communiquer avec le club et établir des mesures de sécurité et d'harmonisation des usages.</p> <p>Vérifier l'état des chemins d'accès au projet avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le projet et suivant sa réalisation.</p>	
Infrastructures d'utilité publique	Construction et démantèlement Perturbation des activités et de la circulation	Moyenne	Vérifier l'état des chemins d'accès au projet avant et après les travaux, et, au besoin, réparer tout chemin ou route du domaine public endommagé par le transport des composantes et équipements requis à la construction du parc, en considérant l'état des lieux avant le projet et suivant sa réalisation.	Peu important
Air (poussière)	Construction et démantèlement Soulèvement de poussière	Faible	Ajuster la vitesse de circulation sur le site en fonction des conditions météorologiques afin de diminuer le soulèvement de poussière.	Peu important

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
Climat sonore	<i>Construction et démantèlement</i> Dérangement des membres des clubs privés par le bruit	Faible	Effectuer une surveillance du climat sonore à proximité des chalets en période de travaux.	Peu important
	<i>Exploitation</i> Dérangement des membres des clubs privés par le bruit émis par les éoliennes	Faible	Réaliser le suivi du climat sonore en exploitation.	Peu important
Paysage	<i>Exploitation</i> Modification des paysages	Moyenne à nulle	Réaliser le suivi de l'impact sur le paysage en exploitation. Utiliser des éoliennes de grande puissance permet d'atteindre la capacité nominale souhaitée en ayant recours à moins d'éoliennes. Utiliser des éoliennes du même modèle favorise une intégration harmonieuse dans le paysage. Elles seront toutes semblables, de forme longiligne et tubulaire, blanches avec possibilité d'une base verte (selon le modèle). Le sens de rotation des pales sera le même. À l'exception de l'identification du type d'éolienne sur la nacelle, les éoliennes ne comporteront aucune représentation promotionnelle ou publicitaire, sous forme de symboles, logos ou mots. L'affichage ne sera pas lumineux, ni éclairé artificiellement par réflexion, ni luminescent. À la fin de la phase exploitation, les éoliennes seront démantelées conformément à la réglementation en vigueur à ce moment, et les sites seront remis en état.	Peu important
Lutte contre les changements climatiques				
Air (GES)	<i>Construction</i> Émissions de gaz à effet de serre	Faible	Mettre en œuvre un plan de surveillance et de suivi qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de GES.	Peu important
	<i>Exploitation</i> Émissions de gaz à effet de serre	Faible	Mettre en œuvre un plan de surveillance et de suivi qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de GES.	Important (positif)

Enjeu/Composante	Phase / Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation spécifiques	Impact résiduel
	Démantèlement Émissions de gaz à effet de serre	Faible	Restaurer et ensemençer rapidement (avec du mélange B ou des semences équivalentes) les aires de travail temporaires afin de protéger les sols et de rétablir la séquestration de carbone par la végétation.	Peu important (positif lors de la restauration des aires de travail)

Notes : Les peuplements forestiers et autre végétation incluent les EEE.

Les milieux hydriques et habitat du poisson incluent les poissons.

L'application des saines pratiques associées à l'industrie éolienne et aux activités en milieu forestier ainsi que la mise en œuvre de mesures d'atténuation courantes et spécifiques contribueront à assurer une intégration harmonieuse du projet dans l'environnement.

L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique.

Les intérêts et les préoccupations des collectivités ont été pris en compte dans le développement du projet Secteur ouest, bien qu'il soit prévu en terres forestières privées. Des discussions et consultations ont déjà eu lieu auprès des acteurs locaux et de la population. Le projet est bien accueilli. L'initiateur collaborera avec le Séminaire de Québec afin d'assurer l'harmonisation du projet avec les autres activités qui ont lieu sur ce territoire privé.

L'initiateur s'assurera d'optimiser et de maximiser les retombées économiques et la création d'emplois au sein de la communauté lors de toutes les phases du projet. Le projet Secteur ouest est évalué à environ 1 milliard de dollars. La phase construction pourrait générer jusqu'à 500 emplois directs, alors qu'en phase exploitation, jusqu'à 15 employés permanents pourraient être responsables de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Les impacts résiduels de l'implantation du projet Secteur ouest seront peu importants, en raison des mesures d'atténuation courantes et spécifiques. Les impacts seront positifs et importants sur le contexte socioéconomique et les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Les demandes d'autorisation pour la construction et l'exploitation du parc éolien reprendront les mesures d'atténuation à mettre en œuvre et les engagements de l'initiateur en matière d'environnement. Ces mesures et engagements seront communiqués aux entrepreneurs et sous-traitants qui seront choisis. Un programme de surveillance environnementale et un plan des mesures d'urgence seront mis en œuvre durant la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien afin d'assurer la conformité des activités aux normes en vigueur et aux engagements de l'initiateur afin de protéger le personnel, les utilisateurs du territoire, la population et l'environnement. En phase exploitation, les oiseaux, les chauves-souris et le climat sonore feront l'objet d'un suivi environnemental, lequel visera à confirmer que les impacts résiduels sont peu importants et que les mesures d'atténuation sont efficaces, le cas échéant.

13 Bibliographie

- Agiro (2023). *La rivière des Hurons et son bassin versant*. Repéré à <https://storymaps.arcgis.com/stories/22b94f9cc282469d88c8d9e3caa346e0> en février 2025.
- Air Montmagny (2021). *Montmagny Air Service*. Repéré à <https://www.airmontmagny.com/> en août 2024.
- Allison, T., J. E. Diffendorfer, E. Baerwald, J. Beston, D. Drake, A. Hale, *et al.* (2019). Impacts to wildlife of wind energy siting and operation in the United States. *Issues in Ecology, Fall 2019 - Report No.* 21: 1-24.
- AllTrails (2024). *Explorez les itinéraires à proximité*. Repéré à <https://www.alltrails.com/fr?ref=header> en août 2024.
- Anderson, A. M., C. B. Jardine, J. R. Zimmerling, E. F. Baerwald & C. M. Davy (2022). Effects of turbine height and cut-in speed on bat and swallow fatalities at wind energy facilities. *FACETS*, 7: 1281-1297.
- Anderson, R., J. D. Linnell & R. Langvatn (1996). Short term behavioural and physiological response of moose *Alces alces* to military disturbance in Norway. Dans AMEC (2005) (dir.), *Mackenzie Gas project : Effects of noise on wildlife* (vol. 77 p. 179-176). Prepared for Imperial Oil Resources Ventures limited.
- Arnett, E. B. & E. F. Baerwald (2013). *Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation*. Pages 435-456 in Adams RA, Peterson SC (eds) *Bat evolution, ecology, and conservation*. Springer, New York.
- Arnett, E. B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fieldler, B. L. Hamilton, T. H. Henry, *et al.* (2008). Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 61-78.
- Arnett, E. B., M. M. P. Huso, M. R. Schirmacher & J. P. Hayes (2011). Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9 (4): 209-214.
- Aubry, Y., A. Desrochers & G. Seutin (2018). Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) habitat occupancy in Québec's Laurentian Highlands. *Avian Conservation and Ecology*, 13 (2): 8.
- Baerwald, E. F. & R. M. R. Barclay (2011). Patterns of Activity and Fatality of Migratory Bats at a Wind Energy Facility in Alberta, Canada. *Journal of Wildlife Management*, 75 (5): 1103-1114.
- Baerwald, E. F., G. H. D'Amours, B. J. Klug & R. M. R. Barclay (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18 (16): R695-R696.
- Ball, J. R., E. M. Bayne & C. S. Machtans (2009). Energy sector edge effects on songbird nest fate and productivity in the boreal forest of western Canada: a preliminary analysis. Dans Rich, T. D., C. Arizmendi, D. Demarest & C. Thompson (éds.), *Proceedings of the 4th International Partners in Flight Conference. Partners in Flight. Tundra to Tropics: Connecting Birds, Habitats and People* (p. 161-170).
- Banville, D. (2004). *Inventaire aérien de l'original sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'hiver 2004*. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale. 14 p.
- BAPE (2015). Gouvernement du Québec, bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Enquête et audience publique sur le projet de parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette par Parc éolien Nicolas-Riou S.E.C. - Première partie, volume 1 (DT1)*. Repéré à https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_nicolas-riou/documents/DT1.pdf en février 2025.

- BAPE (2024). Gouvernement du Québec, Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. *Projet éolien Des Neiges - Secteur Charlevoix à Baie-Saint-Paul et à St-Urbain : deuxième partie de l'audience publique (webdiffusion)*. Repéré à <https://www.bape.gouv.qc.ca/fr/dossiers/eolien-desneiges-secteur-charlevoix/webdiffusion/> en février 2025.
- Barclay, R. M. R., J. H. Fullard & D. S. Jacobs (1999). Variation in the echolocation calls of the hoary bat (*Lasiurus cinereus*): influence of the body size, habitat structure and geographic location. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 530-534.
- Barrios, L. & A. Rodriguez (2004). Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41: 72-81.
- BCI (2021). Bat Conservation International. *Bat Profiles*. Repéré à <https://www.batcon.org/about-bats/bat-profiles/> en novembre 2021.
- Beaudoin, C., M. Crête, J. Huot, P. Etcheverry & S. D. Côté (2004). Does predation risk affect habitat use in snowshoe hares? *Ecoscience*, 11 (4): 370-378.
- Bédard, K. (2023). *Plan de gestion de l'ours noir au Québec 2020-2027*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 37 p. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/PG_Ours-noir.pdf.
- Bernatchez, L. & M. Giroux (2012). *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Ottawa. Broquet. 348 p.
- Blancher, P. (2003). *Importance of Canada's boreal forest to land birds*. Canadian Boreal Initiative and Boreal Songbird Initiative. 40 p.
- Blary, C., C. Kerbirou, I. Le Viol & K. Barré (2021). Assessing the importance of field margins for bat species and communities in intensive agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 319: 107494.
- Boileau, F., M. Crête & J. Huot (1994). Food Habits of the Black Bear, *Ursus americanus*, and Habitat use in Gaspésie Park, eastern Quebec. *Canadian Field Naturalist*, 108: 162-169.
- Bond, T. C., S. J. Doherty, D. W. Fahey, P. M. Forster, T. Berntsen, B. J. DeAngelo, et al. (2013). Bounding the role of black carbon in the climate system: A scientific assessment. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 118 (11): 5380-5552.
- Boralex & Gaz Métro (2006). *Développement éolien des terres de la Seigneurie de Beauré - Étude d'impact sur l'environnement - Volume 2 - Annexes* (déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs). SNC-Lavalin.
- Boralex & Gaz Métro (2007). *Étude d'impact sur l'environnement - Développement éolien des terres de la Seigneurie de Beauré - Complément au rapport complémentaire produit en juillet 2007* (déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs). SNC-Lavalin. 9 p. 4 ann.
- Boralex & Gaz Métro Éole (2010). *Parc éolien de la Seigneurie de Beauré - 4 - Étude d'impact sur l'environnement - Volume 1 - Rapport principal* (déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, dossier no 3211-12-181). PESCA Environnement. 1 ann.
- Boralex et Gaz Métro Éole (2010). *Parc éolien de la Seigneurie de Beauré - 4 - Volumes 1, 2 et 3*. Étude d'impact sur l'environnement préparée par PESCA Environnement et déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- Boutin, T., N. Noande Ursula Ravaud, L. Gagnon, É. Matteau & A. Poulin-Moore (2019). *Importance du secteur forestier dans le développement économique des municipalités et des régions du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Service des études économiques et commerciales.

- Bowyer, R. T., V. V. Ballenberghe & J. G. Kie (2003). *Moose Wild mammals of North America: biology, management, and conservation* (second^e éd., p. 931-964). Maryland. The Johns Hopkins University Press.
- Bredin, K. & B. Whittam (2009). *Conserving the Bicknell's Thrush. Stewardship and Management Practices for Nova Scotia's High Elevation Forest*. Sackville, NB. Rapport rédigé pour Bird Studies Canada (Atlantic Region). 23 p.
- Brodeur, V., J.-P. Ouellet, R. Courtois & D. Fortin (2008). Habitat selection by black bears in an intensively logged boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 86: 1307-1316.
- BSC (2018). *Wind Energy Bird and Bat Monitoring Database - Summary of the Findings from Post-construction Monitoring Reports*. Bird Studies Canada, Canadian Wind Energy Association, Environment and Climate Change Canada and Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. 56 p.
- BSI (2015). Boreal Songbird Initiative. *Field List of Boreal Birds*. Repéré à <https://www.borealbirds.org/boreal-bird-field-list> en décembre 2024.
- Bureau du forestier en chef (2024). 3.2 – *Caribous forestiers et montagnards : Manuel de détermination des possibilités forestières*. 12 p.
- Burns, L. E., J. L. Segers & H. G. Broders (2015). Bat Activity and Community Composition in the Northern Boreal Forest of South-central Labrador, Canada. *Northeastern Naturalist*, 22 (1): 32-40.
- Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, *et al.* (2013). A Synthesis of Human-related Avian Mortality in Canada. *Avian Conservation and Ecology*, 8 (2): 11.
- Calvo Buendia, E., K. Tanabe, A. Kranjc, B. Jamsranjav, M. Fukuda, S. Ngarize, *et al.* (2019). *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (report prepared by the Task Force on National Greenhouse Gas Inventories (TFI) of the IPCC). Intergovernmental panel on climate change (IPCC).
- Campbell, L. A., J. G. Hallett & M. A. O'Connell (1996). Conservation of bats in managed forests : use of roosts by *Lasiurus noctivagans*. *Journal of Mammalogy*, 77 (4): 976-984.
- Campus nordique de l'Université Laval ([s. d.]). *Ski de fond à la Forêt Montmorency*. Repéré à <https://skidefondforetmontmorency.companysite/> en août 2024.
- Canards Illimités Canada (2024). Gouvernement du Québec. *Milieux humides cartographie détaillée*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-du-quebec> en décembre 2024.
- Canot Kayak Québec ([s. d.]). Gouvernement du Québec. *Cartes interactives et relevés de rivières - Montmorency*. Repéré à https://canot-kayak.qc.ca/cartes-et-relevés/?details_parcour=110 en décembre 2024.
- CBJC (2024a). *Plan directeur de l'eau de la zone de gestion intégrée de l'eau de la Jacques-Cartier*. Corporation du bassin versant de La Jacques-Cartier. 42 p. Repéré à https://www.cbjc.org/wp-content/uploads/2024/10/CBJC_PDE-2024_V3-compressed.pdf.
- CBJC (2024b). Corporation du bassin de La Jacques-Cartier. *Mission et objectifs*. Repéré à <https://www.cbjc.org/a-propos/> en août 2024.
- CDPNQ (2008). *Fiches signalétiques des plantes vasculaires menacées ou vulnérables*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 2 124 p.

- CDPNQ (2021). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Consultation de la banque de données pour les espèces floristiques et fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées sur les terres privées du Séminaire (MRC Côte-de-Beaupré)* [données numériques].
- CDPNQ (2023). Consultation de la banque de données pour les espèces floristiques et fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (TNO Lac Jacques-Cartier) [données numériques]. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.
- CDPNQ (2024a). *Extractions du système de données pour des occurrences fauniques et floristiques sensibles à la diffusion pour le projet éolien Des Neiges - Secteur ouest*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 7 p.
- CDPNQ (2024b). *Extractions du système de données pour des occurrences fauniques sensibles à la diffusion pour le projet éolien Des Neiges - Secteur ouest*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec.
- CDPNQ ([s. d.]). Gouvernement du Québec, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. *Carte des occurrences d'espèces en situation précaire*. Repéré à <https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2> en janvier 2025.
- Chamberlain, D. E., M. R. Rehfisch, A. D. Fox, M. Desholm & S. J. Anthony (2006). The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis*, 148: 198-202.
- Chekchak, T., R. Courtois, J.-P. Ouellet, L. Breton & S. St-Onge (1998). Caractéristiques des sites de mise bas de l'orignal (*Alces alces*). *Canadian Journal of Zoology*, 76: 1663-1670.
- Cheng, T. L., J. D. Reichard, J. T. H. Coleman, T. J. Weller, W. E. Thogmartin, B. E. Reichert, *et al.* (2021). The scope and severity of white-nose syndrome on hibernating bats in North America. *Conservation Biology*, 35 (5): 1586-1597.
- Chisholm, S. E. & M. L. Leonard (2008). Effect of forest management on a rare habitat specialist, the Bicknell's thrush (*Catharus bicknelli*). *Can. J. Zool.*, 86: 217-223.
- CMQ (2007). *Règlement no 2007-22 remplaçant le règlement de contrôle intérimaire 2006-21 régissant l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes*. Communauté métropolitaine de Québec. 11 p.
- CMQ (2020). *Portrait des bassins versants de prises d'eau municipales de surface sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Québec*. Communauté métropolitaine de Québec. 142 p.
- CMQ (2024a). *La Communauté métropolitaine de Québec*. Repéré à <https://cmquebec.qc.ca/> en janvier 2025.
- CMQ (2024b). Communauté métropolitaine de Québec. *Publications*. Repéré à <https://cmquebec.qc.ca/documentation/publications/> en décembre 2024.
- CMQ ([s. d.]). *Atlas des paysages : Paysages du plateau et des vallées de la réserve faunique des Laurentides*. Communauté métropolitaine de Québec.
- Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec (2002). *Plan de rétablissement du pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) au Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec. 43 p.
- Consultants Forestiers DGR (2019). *Méthode et résultats de l'actualisation du calcul de possibilité forestière (2020-2025) - Seigneurie de Beaupré*. Rapport présenté au Séminaire de Québec. 23 p.

- Corporation du bassin versant de La Jacques-Cartier (2014). *Plan directeur de l'eau de la zone de gestion intégrée de l'eau de la Jacques-Cartier* (révisé février 2014). 391 p.
- COSEPAC (2009). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'engoulevent bois-pourri (Caprimulgus vociferus) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. vi + 30 p.
- COSEPAC (2013). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. xxviii + 104 p.
- COSEPAC (2016). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Gros-bec errant (Coccothraustes vespertinus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. X + 77 p.
- COSEPAC (2018). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. xi + 58 p.
- COSEPAC (2020). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Paruline du Canada (Cardellina canadensis) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Xiii + 61 p.
- Courtois, R., C. Dussault, A. Gingras & G. Lamontagne (2003). *Rapport sur la situation du caribou forestier au Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche faunique, Direction de l'aménagement de la faune de Jonquière, Direction de l'aménagement de la faune de Sept-Îles. 45 p.
- Courtois, R., C. Dussault, F. Potvin & G. Daigle (2002). Habitat selection by moose (Alces Alces) in clear-cut landscapes. *Alces*, 38: 177-192.
- CPTAQ ([s. d.]). Gouvernement du Québec, Commission de protection du territoire agricole du Québec. *Déméter 2.0*. Repéré à <https://demeter.cptaq.gouv.qc.ca/> en août 2024.
- Cryan, P. M., P. M. Gorresen, C. D. Hein, M. R. Schirmacher, R. H. Diehl, M. M. Huso, et al. (2014). Behavior of bats at wind turbines. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111 (42): 15126-15131.
- CSA (2020). *Gaz à effet de serre - Partie 1 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre* (ISO 14064-1:2018, IDT). Association canadienne de normalisation.
- Daniel Arbour & Associés (2008a). *Atlas des unités de paysage de la Communauté métropolitaine de Québec - Cahier 1* (préparé pour la Communauté métropolitaine de Québec).
- Daniel Arbour & Associés (2008b). *Atlas des unités de paysage de la Communauté métropolitaine de Québec - Cahier 2* (préparé pour la Communauté métropolitaine de Québec).
- Desnoyers, M. & C. Dussault (2014). *Relations entre le régime alimentaire et la dynamique des populations chez l'ours noir : revue de la littérature et des informations disponibles au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 71 p.
- Desroches, J.-F. & D. Rodrigue (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Michel Quintin. 288 p.
- Desrosiers, N., R. Morin & J. Jutras (2002). *Atlas des micromammifères du Québec*. Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 92 p. Repéré à https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/atlas_micromammiferes.pdf.

- Développement Côte-de-Beaupré ([s. d.]). *Bienvenue sur la Côte-de-Beaupré*. Repéré à <https://cotedebeaupre.com/> en août 2024.
- DGR Consultants forestiers (2023a). *Hautes valeurs de conservation (HVC) - Version révisée - Novembre 2023*.
- DGR Consultants forestiers (2023b). *Hautes valeurs de conservation (HVC) (version révisée, février 2023)*.
- Dignard, N., L. Couillard, J. Labrecque, P. Petitclerc & B. Tardif (2008a). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.
- Dignard, N., L. Couillard, J. Labrecque, P. Petitclerc & B. Tardif (2008b). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.
- Drasher, C. E. (2017). *Effects of Roads on Black Bear Distribution in Southern Vermont*, University of Vermont. Honors College Senior Theses. 143.
- Drewitt, A. L. & R. H. W. Langston (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- Dussault, C., J. P. Ouellet, R. Courtois, J. Huot, L. Breton & J. Larochelle (2004). Behavioural responses of moose to thermal conditions in the boreal forest. *Écoscience*, 11 (3): 321-328.
- Dussault, C., M. Poulin, R. Courtois & J.-P. Ouellet (2006). Temporal and spatial distribution of moose-vehicle accidents in the Laurentides Wildlife Reserve. *Wildlife Biology*, 12: 415-425.
- ECCC (2016). *Programme de rétablissement de la Grive de Bicknell (Catharus bicknelli) au Canada [Proposition]* Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 75 p. 4 ann.
- ECCC (2017). Gouvernement du Canada, Environnement et Changement climatique Canada. *Pourquoi les espèces exotiques envahissantes sont nuisibles*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/pourquoi-especes-exotiques-envahissantes-sont-nuisibles.html> en décembre 2024.
- ECCC (2018). *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*. Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 189 p.
- ECCC (2020). *Programme de rétablissement de la tortue des bois (Glyptemys insculpta) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*. Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. 55 p.
- ECCC (2024a). Environnement et Changement climatique Canada. *Données des normales climatiques canadiennes pour 1991-2020 - Forêt Montmorency* Repéré à https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1991_2020_f.html?searchType=stnProv&lstProvince=QC&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=97000000&dispBack=0 en janvier 2025.
- ECCC (2024b). Gouvernement du Canada, Environnement et Changement climatique Canada. *Document de travail : Portée proposée d'un décret en vertu de l'article 80 de la Loi sur les espèces en péril pour assurer la protection du caribou, population boréale (Rangifer tarandus)*. en décembre 2024.

- ECCC (2024c). Environnement et Changement climatique Canada, . *Le rapport L'état des populations d'oiseaux du Canada 2024 démontre les retombées positives des efforts de conservation délibérés*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2024/10/le-rapport-letat-des-populations-doiseaux-du-canada-2024-demonstre-les-retombees-positives-des-efforts-de-conservation-deliberes.html> en février 2025.
- ECCC (2025). Gouvernement du Canada, Environnement et Changement climatique Canada. *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en février 2025.
- Entente sur les paysages de la Capitale-Nationale (2015). *À propos de l'entente*. Repéré à <https://www.notrepanorama.com/a-propos-de-lentente/> en décembre 2024.
- Environnement Canada (2007). *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux*. Environnement Canada, Service canadien de la faune. 41 p.
- Environnement Canada (2013). *Plan de gestion du Garrot d'Islande (Bucephala islandica), population de l'Est, au Canada*. Série de Plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa. iv + 16 p.
- Environnement Canada (2016). *Programme de rétablissement de l'engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada [Proposition]* (série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril). 54 p.
- Environnement Canada ([s. d.]). *Le cerf de Virginie*. Gouvernement du Canada, Service canadien de la faune. 4 p.
- Environnement et Changement climatique Canada (2018). *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada* (Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril). Ottawa. ix + 189 p.
- Environnement et Changement climatique Canada (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. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. xiv + 155 p.
- Envirotel 3000 (2007). *Inventaire des chiroptères – Domaine du parc éolien des terres du Séminaire*. SNC-Lavalin. 12 p. 1 ann.
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2019). *Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec : la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) — 2019-2029*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 102 p.
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2021). *Plan de rétablissement de la chauve-souris rousse (Lasiurus borealis) au Québec – 2021-2031*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 68 p.
- Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (2018). *Plan de rétablissement du faucon pèlerin (Falco peregrinus anatum/tundrius) au Québec — 2019-2029*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.
- Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (2020). *Plan de rétablissement de l'aigle royal (Aquila chrysaetos) au Québec — 2020-2030*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.
- Équipe de rétablissement des tortues du Québec (2019). *Plan de rétablissement de la tortue des bois (Glyptemys insculpta) au Québec — 2020-2030* (produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats). 57 p.

- Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec (2013). *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus) au Québec - 2013-2023*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. 110 p.
- Erickson, W. P., G. D. Johnson & D. P. Young Jr (2005). *A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions - Technical Report PSW-GTR-191*. USDA Forest Service General, p. 1029-1042.
- Ethier, K. & L. Fahrig (2011). Positive effects of forest fragmentation, independent of forest amount, on bat abundance in eastern Ontario, Canada. *Landscape Ecology*, 26 (6): 865-876.
- Fabianek, F., M. A. Simard & A. Desrochers (2015a). Exploring Regional Variation in Roost Selection by Bats: Evidence from a Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 10 (9): 1-21.
- Fabianek, F., M. A. Simard, E. B. Racine & A. Desrochers (2015b). Selection of roosting habitat by male Myotis bats in a boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 93: 539-546.
- FCMQ (2025). Fédération des clubs de motoneigistes du Québec. *Carte interactive des sentiers*. Repéré à <https://www.fcmq.qc.ca/motoneigistes/planifier-sortie-motoneige-quebec/carte-interactive-sentiers-motoneige> en février 2025.
- Fédération canadienne de la faune (2020). *Effets de la construction résidentielle sur la faune*. Repéré à <https://blog.cwf-fcf.org/index.php/fr/effets-de-la-construction-residentielle-sur-la-faune/> en février 2025.
- Féret, M. (2016, février). *10 ans de suivis fauniques au Québec*. Communication présentée au colloque Produire l'énergie de demain, Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. Québec.
- Flora of North America Association (2024). *Flora of North America*. Repéré à http://floranorthamerica.org/Main_Page en mai 2024.
- Fondation de la faune du Québec (1996). *Aménagement des boisés et terres privés pour la faune*. 4 p.
- Forman, R. T. T. & R. D. Deblinger (2000). The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. *Conservation Biology*, 14: 36-46.
- Francis, C. D., C. P. Ortega & A. Cruz (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. *Current Biology*, 19: 1415-1419.
- Fraser, D., B. K. Thompson & D. Arthur (1984). Aquatic feeding by moose: seasonal variation in relation to plant chemical composition and use of mineral licks. *Can. J. Zool.*, 62 (1): 80-87.
- GAO (2005). *Wind power - Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Government Accountability Office - United States. 60 p.
- Garant (2013, février). *Mortalités d'oiseaux et de chiroptères - Bilan des premiers 1 000 MW*. Communication présentée au colloque Énergie et économie - Réussir la transition vers le renouvelable, Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. Québec.
- Garvin, J. C., C. S. Jennelle, D. Drake & S. M. Grodsky (2011). Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48: 199-209.
- Gauthier, J. & Y. Aubry (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec - Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Montréal. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada. 1 295 p.
- Girard, F. & S. Joyal (1984). L'effet des coupes à blanc sur les populations d'originaux du nord-ouest du Québec. *Alces*, 20: 40-53.
- Giroux, W. & B. Langevin (2016). *Inventaire aérien du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) de Charlevoix en mars 2013*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Directions de la gestion des forêts et de la gestion de la faune, Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. 22 p.

- Gouvernement du Canada (2024a). *Engoulement d'Amérique (Chordeiles minor)*. en février 2025.
- Gouvernement du Canada (2024b). *Gros-bec errant (Coccothraustes vespertinus)*. en février 2025.
- Gouvernement du Canada (2024c). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en décembre 2024.
- Gouvernement du Canada (2024d). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en mai 2024.
- Gouvernement du Canada (2024e). *Saumon atlantique (Salmo salar), Population de l'intérieur du Saint-Laurent*. en janvier 2025.
- Gouvernement du Canada (2024f). *Faucon pèlerin anatum/tundrius (Falco peregrinus anatum/tundrius)*. en janvier 2025.
- Gouvernement du Canada (2025). *Loi sur les espèces en péril - Annexe 1 : Liste des espèces en péril*. en février 2025.
- Gouvernement du Québec (2020). *Politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques - Plan pour une économie verte 2030*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 116 p.
- Gouvernement du Québec (2022). *Stratégie pour les caribous forestiers et montagnards de la Gaspésie*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/ministere/environnement/publications/strategie-caribous-forestiers-montagnards-gaspesie> en décembre 2024.
- Gouvernement du Québec (2023a). *Gestion des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables> en août 2023.
- Gouvernement du Québec (2023b). *Répertoire des ressources en santé et services sociaux*. Repéré à <https://sante.gouv.qc.ca/repertoire-ressources/> en août 2024.
- Gouvernement du Québec (2023c). *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement*. Repéré à <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2.%20r.%2017.1> en septembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2023d). *Données sur les espèces en situation précaire*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire> en juillet 2023.
- Gouvernement du Québec (2023e). *Construction du nouveau pont de l'île d'Orléans à Québec*. Repéré à <https://www.quebec.ca/transports/projets-routiers/capitale-nationale/construction-nouveau-pont-ile-orleans> en septembre 2023.
- Gouvernement du Québec (2024a). *À propos de la protection des espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/especes-floristiques-menacees-ou-vulnerables/a-propos> en décembre 2024.
- Gouvernement du Québec (2024b). *Plan de mise en oeuvre 2024-2029 - Plan pour une économie verte 2030*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. 59 p.
- Gouvernement du Québec (2024c). *Un réseau de parcs nationaux pour protéger et rendre accessible le territoire*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/protection-de-l'environnement/reseau-parcs-nationaux/protger-rendre-accessible-territoire> en décembre 2024.
- Gouvernement du Québec (2024d). *Périodes de chasse*. Repéré à <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/activites-sportives-et-de-plein-air/chasse-sportive/periodes-limites> en août 2024.

- Gouvernement du Québec (2024e). *Trouver un service de sécurité incendie*. Repéré à <https://www.quebec.ca/securite-situations-urgence/securite-incendie/trouver-service-securite-incendie> en août 2024.
- Gouvernement du Québec (2024f). *Schémas de couverture de risques d'incendie*. Repéré à <https://www.quebec.ca/securite-situations-urgence/securite-incendie/services-de-securite-incendie-et-municipalites/soutien-aux-municipalites-en-matiere-de-securite-incendie/gestion-des-risques-dincendie/schemas-couverture-risques> en août 2024.
- Gouvernement du Québec (2024g). Gouvernement du Québec, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale. *Bienvenue au CIUSSS de la Capitale-Nationale*. Repéré à <https://www.ciusss-capitalenationale.gouv.qc.ca/> en août 2024.
- Gouvernement du Québec (2024h). *Tique d'hiver de l'orignal*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/sante-animale/maladies-animales/liste-maladies-animales/tique-hiver-orignal> en décembre 2024.
- Gouvernement du Québec (2024i). *Animaux sauvages du Québec*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec> en décembre 2024.
- Gouvernement du Québec (2024j). *Gestion des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables> en décembre 2024.
- Gouvernement du Québec (2024k). *Données sur les espèces en situation précaire*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire> en décembre 2024.
- Gouvernement du Québec (2024l). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste> en décembre 2024.
- Gouvernement du Québec (2024m). *Répertoire des municipalités*. Repéré à <https://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/> en août 2024.
- Gouvernement du Québec (2024n). *Portrait de l'industrie touristique*. Repéré à <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/services-industrie-touristique/etudes-statistiques/portrait-industrie-touristique> en août 2024.
- Gouvernement du Québec (2024o). *Le tourisme au Québec en bref – 2017*. Repéré à <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/services-industrie-touristique/etudes-statistiques/faits-saillants-tourisme-quebec/tourisme-en-bref-2017> en août 2024.
- Gouvernement du Québec (2024p). *Portraits régionaux de l'agriculture*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/portraits-regionaux-agriculture> en août 2024.
- Gouvernement du Québec (2025a). *Habitats fauniques protégés légalement*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/habitats-fauniques/proteges-legalement> en janvier 2025.
- Gouvernement du Québec (2025b). *Sources d'énergies propres et renouvelables du Québec*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/energie/production-appvisionnement-distribution/sources-energie> en février 2025.
- Gouvernement du Québec (2025c). *Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq> en février 2025.
- Gouvernement du Québec (2025d). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste> en février 2025.

- Greif, S., S. Zsebök, D. Schmieder & B. M. Siemers (2017). Acoustic mirrors as sensory traps for bats. *Science*, 357 (6355): 1045-1047.
- Grenier-Potvin, A. & G. Roy (2024). *Inventaire aérien de l'orignal dans la seigneurie de Beaupré : rapport d'inventaire - Hiver 2023*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. 29 p.
- Grindal, S. D. & R. M. Brigham (1999). Impacts of forest harvesting on habitat use by foraging insectivorous bats at different spatial scales. *Écoscience*, 6 (1): 25-34.
- Grindal, S. D., J. L. Morissette & R. M. Brigham (1999). Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 972-977.
- Guest, E. E., B. F. Stamps, N. D. Durish, A. M. Hale, C. D. Hein, B. P. Morton, *et al.* (2022). An Updated Review of Hypotheses Regarding Bat Attraction to Wind Turbines. *Animals*, 12 (3): 343.
- Hart, J. A., G. L. Kirkland Jr & S. C. Grossman (1993). Relative abundance and habitat use by tree bats, *Lasiurus ssp.*, in Southcentral Pennsylvania. *Canadian Field Naturalist*, 107: 208-212.
- Hayes, M. A. (2013). Bats Killed in Large Numbers at United States Wind Energy Facilities. *BioScience*, 63: 975-979.
- Hébert, S. (2007). *État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Montmorency : faits saillants 2004-2006*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 7 p.
- Hein, C. D. & M. R. Schirmacher (2016). Impact of wind energy on bats: a summary of our current knowledge. *Human–Wildlife Interactions*, 10 (1): 19-27.
- Helldin, J. O., J. Jung, W. Neumann, M. Olsson, A. Skarin & F. Widemo (2012). *The impacts of wind power on terrestrial mammals, a synthesis*. Stockholm. The Swedish Environmental Protection Agency. 51 p.
- Hickey, M. B. C. & M. B. Fenton (1990). Foraging by red bats (*Lasiurus borealis*) - Do intraspecific chases mean territoriality? *Canadian Journal of Zoology*, 68 (12): 2477-2482.
- Hins, C. (2021). *Inventaire aérien de la population de caribous forestiers (Rangifer tarandus caribou) de Charlevoix à l'hiver 2021*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. 13 p.
- Hins, C. & B. Rochette (2020). *Inventaire aérien de la population de caribous forestiers (Rangifer tarandus caribou) de Charlevoix à l'hiver 2020*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. 15 p.
- Hocq, M. (1994). La Province de Grenville *Géologie du Québec* (p. 75-94). Les Publications du Québec.
- Holloway, G. L. & J. R. Malcolm (2007). Northern and southern flying squirrel use of space within home ranges in central Ontario. *Forest Ecology and Management*, 242 (2-3): 747-755.
- Horn, J. W., E. B. Arnett & T. H. Kunz (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *The Journal of Wildlife Management*, 72 (1): 123-132.
- Humphrey, S. R. (1982). Bats, Vespertilionidae and Molossidae in wild mammals of North America *Biology, management and economics* (p. 52-70). Baltimore and London. The Johns Hopkins University Press.
- Hundertmark, K. J., W. L. Eberhard & R. E. Ball (1990). Winter habitat use by moose in southeastern Alaska: implications for forest management. *Alces*, 26: 108-114.

- Huso, M., T. Conkling, D. Dalthorp, M. Davis, H. Smith, A. Fesnock, *et al.* (2021). Relative energy production determines effect of repowering on wildlife mortality at wind energy facilities. *Journal of Applied Ecology*, 58: 1284-1290.
- Hydro-Québec (1992). *Méthode d'évaluation environnementale - Lignes et postes - Le paysage* (1^e éd.). Réalisation : Le groupe Viau et Le groupe conseil Entraco. Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, Service Ressources et Aménagement du territoire. 325 p.
- Hydro-Québec (1996-2024). Hydro-Québec. *Boralex, Énergir et Hydro-Québec s'associent pour le développement de trois projets éoliens de 400 MW chacun sur le territoire de la Seigneurie de Beaulieu*. Repéré à <http://nouvelles.hydroquebec.com/fr/communiques-de-presse/1821/boralex-energir-et-hydro-quebec-sassocient-pour-le-developpement-de-trois-projets-eoliens-de-400-mw-chacun-sur-le-territoire-de-la-seigneurie-de-beaulieu/> en juillet 2024.
- Hydro-Québec (2021). *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier*. 40 p.
- Hydro-Québec (2023). *Plan d'action 2035 - Vers un Québec décarboné et prospère*. 27 p.
- IEA (2020). *Projected Costs of Generating Electricity - 2020 Edition*. 219 p.
- ISDE (2018). *Facteurs de correction du volume — carburant diesel*. Gouvernement du Canada, Innovation, Sciences et Développement économique Canada, Mesures Canada. 5 p.
- ISO (1996). *Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre - Partie 2 : Méthode générale de calcul*. Organisation internationale de normalisation. 19 p.
- ISQ (2020a). Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. *Population et structure par âge et genre – Municipalités*. Repéré à <https://statistique.quebec.ca/fr/document/population-et-structure-par-age-et-sexe-municipalites> en août 2024.
- ISQ (2020b). Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. *Principaux indicateurs sur le Québec et ses régions*. Repéré à <https://statistique.quebec.ca/fr/vitrine/region/03/mrc/21> en août 2024.
- ISQ (2022). Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. *Projection démographique, scénario Référence A2022, MRC du Québec, 2021-2041*. Repéré à https://statistique.quebec.ca/cartovista/demographie_prj_pop/index.html en août 2024.
- ISRE (2000). *Colloque sur les effets du bruit de la faune - Compte rendu du colloque Happy Valley-Goose Bay*. Happy Valley-Goose Bay, Labrador. Institut pour la surveillance et la recherche environnementales. 84 p.
- Jantzen, M. K. & M. B. Fenton (2013). The depth of edge influence among insectivorous bats at forest–field interfaces. *Canadian Journal of Zoology*, 91: 287-292.
- Jolicoeur, H. & M. Hénault (2002). *Répartition géographique du loup et du coyote au sud du 52^e parallèle et estimation de la population de loups au Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, Direction de l'aménagement des Laurentides. 42 p.
- Jutras, J. & C. Vasseur (2010). Bilan de la saison 2009. *Chirops - Bulletin de liaison du réseau québécois d'inventaire acoustique de chauves-souris*, 10: 1-32.
- Kaseloo, P. A. & K. O. Tyson (2004). *Synthesis of noise effects on wildlife populations*. Petesburg. Virginia State University, Department of biology. 67 p.
- Kingsley, A. & B. Whittam (2007). *Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la documentation pour les évaluations environnementales*. Préparée pour Environnement Canada, Service canadien de la faune. 93 p.
- Kunz, T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, *et al.* (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology Environment*, 5 (6): 315-324.

- Kuvlesky Jr., W. P., L. A. Brennan, M. L. Morrison, K. K. Boydston, B. M. Ballard & F. C. Bryant (2007). Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *The Journal of Wildlife Management*, 71 (8): 2487-2498.
- Laberge, G. & F. Blanchette (2014). *Plan général d'aménagement forestier de la Seigneurie de Beaupré 2015-2025*. Rapport préparé par Consultants forestiers DGR inc. pour le Séminaire de Québec. 131 p. 1 ann.
- Lachance, D., G. Fortin & G. Dufour Tremblay (2021). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – décembre 2021*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides. 70 p.
- Lamontagne, G., H. Jolicoeur & R. Lafond (1999). *Plan de gestion de l'ours noir 1998-2002*. Société de la Faune et des parcs du Québec, Direction de la faune et des habitats, Direction de la coordination opérationnelle. 336 p.
- Lamontagne, G., H. Jolicoeur & S. Lefort (2006). *Plan de gestion de l'ours noir 2006-2013*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. 487 p.
- Landry, G. & C. Pelletier (2007). *L'original (Alces alces) et le développement de l'industrie éolienne en Gaspésie*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine. 32 p.
- Lapointe, J., J. A. Tremblay, M. J. Mazerolle, L. Imbeau & C. Maisonneuve (2015). Habitat du faucon pèlerin dans le sud du Québec durant la période de reproduction : conséquences pour l'implantation de parcs éoliens. *Le Naturaliste canadien*, 139 (1): 30-37.
- Larue, P. (1993). *Développement d'un indice de qualité pour la Martre d'Amérique (Martes americana Turton) au Québec* (Document technique 92/7). Gouvernement du Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources. 34 p.
- Laurian, C., C. Dussault, J.-P. Ouellet, R. Courtois & M. Poulin (2012). Interactions between a large herbivore and a road network. *Écoscience*, 19 (1): 69-79.
- Laurian, C., C. Dussault, J.-P. Ouellet, R. Courtois, M. Poulin & L. Breton (2008). Behavior of moose relative to a road network. *Journal of Wildlife Management* (72): 1550-1557.
- Lavoie, M., H. Jolicoeur & S. Larivière (2010). Les hauts et les bas d'une espèce sudiste au Québec : le lynx roux (*Lynx rufus*). *Le Naturaliste canadien*, 134 (2): 54-64.
- Lazard (2023). *Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis*. 45 p.
- Lebel, F. & S. De Bellefeuille (2021). *Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2020-2027*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 50 p.
- Leblond, M., C. Dussault & J.-P. Ouellet (2010). What drives fine-scale movements of large herbivores? A case study using moose. *Ecography*, 33: 1102-1112.
- Leddy, K. L., K. F. Higgins & D. E. Naugle (1999). Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1): 100-104.
- Lefort, S. & S. Massé (2015). *Plan de gestion de l'original au Québec 2012-2019*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur de la faune et des parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Direction générale du développement de la faune. 443 p.

- Léger (2017). *Sondage sur la perception des Québécois à l'égard de l'énergie éolienne*. Préparé pour l'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA). 30 p.
- Lemaître, J. & J. Drapeau (2015). *Synthèse des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans les parcs éoliens du Québec – rapport préliminaire*. Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 3 p.
- Lemaître, J. & V. Lamarre (2020). Effects of wind energy production on a threatened species, the Bicknell's Thrush *Catharus bicknelli*, with and without mitigation. *Bird Conservation International*, 30 (2): 194-209.
- Lesage, L., M. Crête, J. Huot, A. Dumont & J.-P. Ouellet (2000). Seasonal home range size and philopatry in two northern white-tailed deer populations. *Canadian Journal of Zoology*, 78: 1930-1940.
- MacGregor, K. A. & J. Lemaître (2020). The management utility of large-scale environmental drivers of bat mortality at wind energy facilities: The effects of facility size, elevation and geographic location. *Global Ecology and Conservation*, 21 (2020): e00871.
- MAMR (2007). *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages*. Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et des Régions, Direction des politiques municipales et de la recherche. 38 p.
- MCC (2024). Gouvernement du Québec, ministère de la Culture et des Communications. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*. Repéré à <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/accueil.do;jsessionid=8BD80EC7A12BD481EE801DF70E2600EF?methode=afficher> en août 2024.
- MDDEFP (2013a). *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat – Novembre 2013 – Mise à jour mai 2014*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 p.
- MDDEFP (2013b). *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Secteur faune. 20 p.
- MDDELCC (2015). *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel (version du 27 mars 2015)*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 1 p.
- MDDELCC (2018). *Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, direction de l'expertise hydrique. 34 p.
- MDDELCC ([s. d.]). *Ginseng à cinq folioles - populations sauvages*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2 p.
- MDDEP (2008). *Réserve de biodiversité projetée de la Forêt-Montmorency : plan de conservation*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 13 p.
- MDDEP (2009). *Assistance technique pour valider l'évaluation de la distance sécuritaire de projection*. DB 38. Évaluation réalisée par la firme Géophysique GPR International inc. et déposée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Projet minier aurifère Canadian Malartic.
- MEIE (2024). Gouvernement du Québec, ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie. *Énergie éolienne* Repéré à <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/le-secteur/eolien/energie-eolienne> en octobre 2024.

- MELCC (2018). *L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement : guide à l'intention de l'initiateur de projet* (réédité en 2021^e éd.). Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 33 p.
- MELCC (2020). *Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des communautés autochtones par l'initiateur d'un projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 29 p.
- MELCC (2021a). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement - Projet éolien des Neiges - Secteur Ouest sur le territoire des municipalités régionales de comté de La Jacques-Cartier et de La Côte-de-Beaupré par Boralex inc. et Énergir, s.e.c. (dossier 3211-12-244)*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- MELCC (2021b). *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- MELCC (2021c). *Directive pour le projet éolien des Neiges –Secteur Sud sur le territoire non organisé Lac-Jacques-Cartier par Boralex inc. et Énergir, S.E.C. – Dossier 3211-12-242*. Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. 1 annexe et 27 p.
- MELCC ([s. d.]-a). *Fiche d'information – Gestion des eaux de lavage de bétonnière et de camion-pompe à béton en période de construction*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 3 p.
- MELCC ([s. d.]-b). *Aide-mémoire : Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 9 p.
- MELCCFP (2016-2023). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Le nourrissage des cerfs de Virginie*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/securite-sante-maladies/nourrissage-artificiel-cerfs-virginie-hiver/> en juin 2023.
- MELCCFP (2022a). *Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec - Aide-mémoire*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, direction de la protection des espèces et des milieux naturels. 9 p.
- MELCCFP (2022b). *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. 114 p.
- MELCCFP (2023a). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement – Projet de construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy sur le territoire de la municipalité régionale de comté de Montmagny par Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C. – Dossier 3211-12-260*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique.
- MELCCFP (2023b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Sentinelle - Espèces exotiques envahissantes*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes> en juin 2023.

- MELCCFP (2023c). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Indice de la qualité de l'air*. Repéré à <https://www.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/index.asp> en juin 2023.
- MELCCFP (2023d). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/especes-floristiques-menacees-vulnerables.htm> en mai 2023.
- MELCCFP (2023e). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Note d'instructions - Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (février 1998, modifiée en juin 2006)*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm> en août 2023.
- MELCCFP (2023f). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Registre des aires protégées au Québec*. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/ en novembre 2023.
- MELCCFP (2024a). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Sentinelle – Espèces exotiques envahissantes – Carte interactive*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes> en décembre 2024.
- MELCCFP (2024b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp?nom_dossier=&adresse=&municipalite=&mrc=&nom_region=&contaminant=&etat_dossier en septembre 2024.
- MELCCFP (2024c). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Description des provinces naturelles - Provinces C - Les Laurentides méridionales*. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4c.htm en décembre 2024.
- MELCCFP (2024d). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Normales climatiques du Québec 1981-2010*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/normales/index.asp> en août 2024.
- MELCCFP (2024e). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Indice de la qualité de l'air*. Repéré à <https://www.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/index.asp> en août 2024.
- MELCCFP (2024f). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Air et changements climatiques*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/accessibilite/air.htm> en août 2024.
- MELCCFP (2024g). *Mesures de conservation pour les caribous forestiers et les caribous montagnards de la Gaspésie et leur habitat*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et de Parcs. 45 p.
- MELCCFP (2024h). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Conservation des milieux humides et hydriques*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuxhumides.htm> en décembre 2024.

- MELCCFP (2024i). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Milieus humides potentiels*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieus-humides-potentiels> en décembre 2024.
- MELCCFP (2024j). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Note d'instructions - Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (février 1998, modifiée en juin 2006)*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm> en septembre 2024.
- MELCCFP (2024k). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Répertoire des terrains contaminés*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp> en septembre 2024.
- MELCCFP (2024l). Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Portrait régional de l'eau - Capitale-Nationale (Région administrative 03)*. Repéré à [https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/regions/region03/03-capitale\(suite\).htm](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/regions/region03/03-capitale(suite).htm) en décembre 2024.
- MELCCFP (2024m). *Guide de caractérisation des terrains*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction des lieux contaminés. 212 p.
- MELCCFP (2024n). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Système d'information hydrogéologique (SIH)*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/eau-souterraines-sih-index> en octobre 2024.
- MELCCFP (2024o). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/especes-floristiques-menacees-vulnerables.htm> en mai 2024.
- MELCCFP (2024p). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et de Parcs. *Réserves de biodiversité / Réserves de biodiversité projetées*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/index.htm> en décembre 2024.
- MELCCFP (2025a). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Montmorency : Faits saillants 2004-2006 - résumé*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/montmorency/faits.htm> en février 2025.
- MELCCFP (2025b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Registre des évaluations environnementales - Projet éolien des Neiges - Secteur sud*. Repéré à https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/projet.asp?no_dossier=3211-12-242 en février 2025.
- MELCCFP (2025c). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et de Parcs. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/index.htm> en mars 2025.
- MELCCFP (2025d). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Bassin versant de la rivière Montmorency*. Repéré à

- <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/montmorency/index.htm> en février 2025.
- MELCCFP (2025e). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Registre des aires protégées et des AMCE au Québec*. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/index.htm en mars 2025.
- MELCCFP (2025f). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et de Parcs. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/index.htm> en février 2025.
- MFFP (2016). *Plan de gestion du saumon atlantique 2016-2026*. Québec. ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Direction de la faune aquatique. 40 p.
- MFFP (2016-2021). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/especes-menacees-vulnerables/> en septembre 2021.
- MFFP (2019). *La stratégie pour les caribous forestiers et montagnards - Population de caribous de Charlevoix - Suivi télémétrique*. Gouvernement du Québec. Document déposé au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement - Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix (DC3). 1 p. Repéré à <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000699916>.
- MFFP (2022a). *Rapport d'inventaires de la couleuvre à collier (Diadophis punctatus) et de la couleuvre verte (Opheodrys vernalis) réalisés entre 2013 et 2018*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 20 p.
- MFFP (2022b). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. *Suivi de l'opération de capture et de mise en enclos des caribous de Charlevoix*. Repéré à <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/suivi-de-loperation-de-capture-et-de-mise-en-enclos-des-caribous-de-charlevoix-38670> en décembre 2024.
- MFFP et CSBQ ([s.d.]). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Centre de la science de la biodiversité du Québec. *Chauves-souris aux abris*. Repéré à <https://chauve-souris.ca/> en décembre 2024.
- Morin, P., D. Berteaux & I. Klvan (2005). Hierarchical habitat selection by Northern American porcupines in southern boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 83: 1333-1342.
- MPO (2016). *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec*. Pêches et Océans Canada. 73 p.
- MRC de Charlevoix-Est ([s. d.]). *Aéroport de Charlevoix*. Repéré à <https://mrccharlevoixest.ca/aeroport-charlevoix/> en août 2024.
- MRC de La Côte-de-Beaupré (2013). *Schéma d'aménagement et de développement durable - Règlement numéro 184 - Plan de développement durable des collectivités de la Côte-de-Beaupré*. Château-Richer. Municipalité régionale de comté de La Côte-de-Beaupré. 450 p., 19 ann.
- MRC de La Côte-de-Beaupré (2014). *Plan de développement de la zone agricole du territoire de la MRC de La Côte-de-Beaupré - Partie I : Portrait du territoire et diagnostic*.
- MRC de La Côte-de-Beaupré (2016). *L'Écho de la Côte-de-Beaupré - Bulletin d'information de la MRC de La Côte-de-Beaupré - Volume 4, n°2 - Décembre 2016*. 12 p.
- MRC de La Côte-de-Beaupré (2023). *Règlement #184.13*. 7 p.

- MRC de La Jacques-Cartier (2014). *Plan de développement de la zone agricole de la MRC de La Jacques-Cartier - Portrait et diagnostic - 2015-2019 - Partie I*.
- MRC de La Jacques-Cartier (2021). *Schéma d'aménagement et de développement. Codification administrative* (mise à jour : septembre 2021).
- MRC de La Jacques-Cartier (2024a). *Schéma d'aménagement révisé - Affectations partie Sud*.
- MRC de La Jacques-Cartier (2024b). *Schéma d'aménagement et de développement « Bâtir 2031 » : codification administrative* (Schéma d'aménagement révisé [Règlement 02-2004]). 445 p.
- MRC de La Jacques-Cartier ([s. d.]). *Géomatique et cartographie*. Repéré à <https://mrcjacques-cartier.com/la-mrc/amenagement-du-territoire/geomatique-et-cartographie/> en décembre 2024.
- MRN (1997). *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction des relations publiques. 146 p.
- MRN (2001). *Saines pratiques - Voirie forestière et installation de ponceaux*. Ministère des Ressources naturelles, Direction régionale de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine. 27 p.
- MRN (2012). *Carte géologique du Québec - édition 2012*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles.
- MRNF (2005). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la gestion du territoire public. 24 p.
- MRNF (2008a). *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur faune. 10 p.
- MRNF (2008b). *Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 11 p.
- MRNF (2009). *Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages - Mars 2009*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des affaires régionales et du soutien aux opérations Énergie, Mines et Territoire. 54 p., 4 ann.
- MRNF (2012). *DB31 Précision concernant la localisation du caribou de Charlevoix* (note). Déposée au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, projet de parc éolien de la Seigneurie de Beupré - 4. 2 p.
- MRNF (2016-2023a). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Forêts d'expérimentation et forêts d'enseignement et de recherche*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/activites-recherche/soutien/experimentation.asp> en mars 2025.
- MRNF (2016-2023b). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Forêts d'expérimentation et forêts d'enseignement et de recherche*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/activites-recherche/soutien/experimentation.asp> en décembre 2024.
- MRNF (2016-2024). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Les refuges biologiques : des forêts mûres ou surannées représentatives du patrimoine forestier du Québec*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/amenagement-durable-forets/objectifs-de-protection-et-de-mise-en-valeur-des-ressources-du-milieu-forestier/les-refuges-biologiques-des-forets-mures-ou-surannees-representatives-du-patrimoine-forestier-du-quebec/> en décembre 2024.

- MRNF (2022). *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts.
- MRNF (2023). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Province de Grenville*. Repéré à <https://gq.mines.gouv.qc.ca/lexique-stratigraphique/province-de-grenville/> en juin 2023.
- MRNF (2024a). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Carte écoforestière à jour*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations> en décembre 2024.
- MRNF (2024b). *Cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional — Méthodes et données associées*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. 115 p.
- MRNF (2024c). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire courants*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere> en décembre 2024.
- MRNF (2025). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire courants*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere> en février 2025.
- MSP (2023). Gouvernement du Québec, ministère de la Sécurité publique. *Historique des événements de sécurité civile - Archives*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/observations-terrain-historiques-devenements-archives> en août 2023.
- MTMD (2024). Gouvernement du Québec, ministère des Transports et de la Mobilité durable. *Débit de circulation*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/debit-de-circulation> en août 2024.
- Municipalité de Lac-Beauport (2024). *Sécurité publique*. Repéré à <https://lac-beauport.quebec/les-services/securite-publique/> en août 2024.
- Municipalité de Saint-Ferréol-les-Neiges (2024). *Saint-Ferréol-les-Neiges*. Repéré à <http://www.saintferreollesneiges.qc.ca/> en août 2024.
- Municipalité de Saint-Tite-des-Caps (2024). *Bienvenue à Saint-Tite-des-Caps*. Repéré à <https://sainttitedescaps.com/> en août 2024.
- Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury (2023). *Stoneham-et-Tewkesbury*. Repéré à <https://www.villestoneham.com/>.
- Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury (2024). *Lacs et cours d'eau*. Repéré à <https://www.villestoneham.com/citoyens/environnement/lacs-et-cours-deau> en décembre 2024.
- Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury (2010). *Plan d'urbanisme numéro 09-590 (Plan directeur d'aménagement et de développement)*. 77 p.
- Mysterud, A., R. Langvatn, N. G. Yoccoz & N. C. Stenseth (2001). Plant phenology, migration and geographical variation in body weight of large herbivore: the effect of a variable topography. *Journal of Animal Ecology*, 70: 915-923.
- Nadeau, S., R. Decarie, D. Lambert & M. St Georges (1995). Nonlinear modeling of muskrat use of habitat. *Journal of Wildlife Management*, 59: 110-117.
- National Research Council (2007). *Environmental Impacts of Wind-Energy Projects - Prepublication copy*. The National Academies Press. 267 p.

- Natural Resource Solutions (2012, octobre). *Wind farm project Integration with moose populations*. Communication présentée au congrès annuel & salon professionnel CanWEA. Toronto.
- Naughton, D. (2016). *Histoire naturelle des mammifères du Canada* (traduit par Dewez, V. & P. Blain). Waterloo. Musée canadien de la nature, Éditions Michel Quintin. 858 p.
- Nixon, E. (1999). Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au Canada. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive de Bicknell (Catharus bicknelli) au Canada*. (p. 1-48). Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- Nixon, E. A., S. B. Holmes & A. W. Diamond (2001). Bicknell's thrushes (*Catharus bicknelli*) in New Brunswick clear cuts : their habitat associations and co-occurrence with Swainson's thrushes (*Catharus ustulatus*). *Wilson Bull.*, 113 (1): 33-40.
- OBV Charlevoix-Montmorency (2014). *Plan directeur de l'eau de la zone hydrique Charlevoix-Montmorency* (présenté au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques). 903 p.
- OBV Charlevoix-Montmorency ([s. d.]-a). Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency. *Histoire de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec*. Repéré à <https://charlevoixmontmorency.ca/l-obv-cm/https-wordpress-charlevoixmontmorency-ca-index-php-a-propos/> en août 2024.
- OBV Charlevoix-Montmorency ([s. d.]-b). Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency. *Le plan directeur de l'eau* Repéré à <https://charlevoixmontmorency.ca/plan-directeur-de-leau/> en décembre 2024.
- OBV de la Capitale (2021a). *Organisme des bassins versants de la Capitale*. Repéré à <https://www.obvcapitale.org/> en juin 2023.
- OBV de la Capitale (2021b). *Organisme des bassins versants de la Capitale*. Repéré à <https://www.obvcapitale.org/> en août 2024.
- Oiseaux Canada & Environnement et Changement climatique Canada (2024). *L'état des populations d'oiseaux du Canada*. Repéré à <https://naturecounts.ca/nc/socb-epoc/report/2024/fr/> en février 2025.
- Ouellet, J.-P. (1986). *Organisation socio-spatiale de la marmotte commune (Marmota monax) en milieu agricole pour la saison post-reproductrice* [mémoire de maîtrise], Université de Montréal, Montréal.
- Ouranos (2010-2024a). *Impacts des changements climatiques sur le potentiel éolien*. en septembre 2024.
- Ouranos (2010-2024b). *Énergie : impacts*. Repéré à <https://www.ouranos.ca/fr/thematiques-interet/energie-impacts> en septembre 2024.
- Ouranos (2010-2025). *Feux de forêt : changements projetés*. Repéré à <https://www.ouranos.ca/fr/phenomenes-climatiques/feux-de-foret-changements-projetes> en janvier 2025.
- Ouranos (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Montréal. Ouranos. 415 p.
- Ouranos ([s. d.]-a). *Portraits climatiques*. Repéré à <https://portraits.ouranos.ca/fr/> en septembre 2024.
- Ouranos ([s. d.]-b). *Portraits climatiques*. Repéré à <https://portraits.ouranos.ca/fr/> en août 2023.
- Parcs Canada ([s. d.]). Gouvernement du Canada. *Annuaire des désignations patrimoniales fédérales*. Repéré à https://www.pc.gc.ca/apps/DFHD/search-recherche_fra.aspx en juillet 2023.
- Parcs éoliens de la Seigneurie de Beauré (2020). *Projets Des Neiges*. Repéré à <https://www.parcseoliensseigneuriedebeaure.com/desneiges> en octobre 2024.

- Parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré (2020-2024). *Parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré*. Repéré à <https://www.parcseoliensseigneuriedebeupre.com/> en août 2024.
- Parrish, C. R. (2013). *Impacts of Wind Development on the Abundance and Distribution of high-elevation birds in Northern New Hampshire, with a focus on Bicknell's Thrush (Catharus bicknelli)*, Thesis submitted to Plymouth State University In Partial Fulfillment of Master of Science in Biology.
- Pearce-Higgins, J. W., L. Stephen, A. Douse & R. H. W. Langston (2012). Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49: 386-394.
- Pelletier, C. & M. Dorais (2010). *Analyse des sites d'abattage de l'orignal (Alces alces) au parc éolien de Carleton*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Énergie, Faune, Forêts, Mines - Territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. 18 p.
- PESCA Environnement (2011a). *Parc éolien de la Seigneurie de Beupré - 4 - Inventaire de la faune avienne*. Boralex et Beupré Éole. 49 p. 4 ann.
- PESCA Environnement (2011b). *Parc éolien de la Seigneurie de Beupré - 4 - Inventaire de chauves-souris*. Boralex, Beupré Éole S.E.N.C. 12 p. 1 ann.
- PESCA Environnement (2013). *Prévention et contrôle d'espèces végétales exotiques envahissantes dans le parc éolien de la Seigneurie de Beupré – 4. Juillet 2013*. Rapport préparé pour Parc éolien de la Seigneurie de Beupré 4, S.E.N.C. 7 p. 1 ann.
- PESCA Environnement (2017a). *Prévention et contrôle d'espèces végétales exotiques envahissantes dans le parc éolien de la Seigneurie de Beupré – 4. Suivi environnemental 2017*. Rapport préparé pour Parc éolien de la Seigneurie de Beupré 4, S.E.N.C. 6 p.
- PESCA Environnement (2017b). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2016. Parcs éoliens de la Seigneurie de Beupré 2 et 3. Sommaire exécutif*.
- PESCA Environnement (2018). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2017. Parc éolien de la Seigneurie de Beupré 4. Sommaire exécutif*.
- PESCA Environnement (2019). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2018. Parc éolien de la Côte-de-Beupré*. 5 annexes et 19 p.
- Pesca Environnement (2024). *Projet éolien Des Neiges – Secteur ouest : caractérisation écologique* (étude réalisée pour Société de projet BVH3, s.e.n.c.).
- Poole, K. G. & K. Stuart-Smith (2006). Winter habitat selection by female moose in western interior montane forests. *Canadian Journal of Zoology*, 84: 1823-1832.
- Potvin, F., N. Bertrand & R. Walsh (2006). *Évolution de l'habitat d'espèces fauniques de la forêt boréale dans un secteur de coupe intensive sur une période de 25 ans*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 28 p.
- Potvin, F., L. Breton & R. Courtois (2004). *Réaction du castor, de l'orignal et du lièvre à la coupe avec protection de la régénération et des sols en forêt boréale : une réévaluation après 10 ans*. Société de la faune et des parcs du Québec.
- Potvin, F., J. Huot & F. Duchesneau (1981). Deer mortality in the Pohénégamook wintering area, Quebec. *Canadian Field-Naturalist*, 95: 80-84.
- Pouliot, D., J.-F. Desroches & D. Banville (2007). Inventaire herpétologique de la région de la Capitale-Nationale en 2002. *Naturaliste Canadien*, 131 (1): 34-40.
- Prescott, J. & P. Richard (2014). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada* (3^e éd.). Waterloo. Michel Quintin. 480 p.

- QuébecOiseaux ([s. d.]). *Les menaces guettant les oiseaux*. Repéré à <https://www.quebecoiseaux.org/fr/menaces-guettant-les-oiseaux> en février 2025.
- Radle, A. L. (1998). *World Forum For Acoustic Ecology - WFAE contributing Authors - Radle, Autumn Lyn - The Effect Of Noise On Wildlife: A Literature Review*.
- Reimer, J. P., E. F. Baerwald & M. R. Barclay (2018). Echolocation activity of migratory bats at a wind energy facility: testing the feeding-attraction hypothesis to explain fatalities. *Journal of Mammalogy*, 99 (6): 1472-1477.
- REN21 (2023). *Renewables 2023 Global Status Report*. Repéré à <https://www.ren21.net/gsr-2023/> en juillet 2024.
- Rive, A. (2023). *Hautes valeurs de conservation (HVC) - Version révisée - Novembre 2023* (rapport préparé par Consultants forestiers DGR inc. pour le Séminaire de Québec). 123 p. 4 ann.
- RNC (2021a). Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada. *Les zones sismiques dans l'Est du Canada*. Repéré à <https://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/zones/eastcan-fr.php> en août 2023.
- RNC (2021b). Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada. *Carte simplifiée de l'aléa sismique du Canada, les provinces et les territoires*. en septembre 2024.
- RNC (2021c). Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada. *Recherche de séismes dans la base de données*. Repéré à <https://www.seismescanada.nrcan.gc.ca/stndon/NEDB-BNDS/bulletin-fr.php> en août 2023.
- Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage & A. Couturier (2019). *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Montréal. xxv + 694 p.
- Robitaille, A. & J.-P. Saucier (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*. Sainte-Foy. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la gestion des stocks forestiers, Direction des relations publiques. 213 p.
- Ruralys (2010). *Caractérisation et évaluation des paysages des MRC de La Côte-de-Beaupré, de Charlevoix et de Charlevoix-Est - Volumes 1 et 2*. 174 p., cartes et ann.
- Rydell, J., W. Bogdanowicz, A. Boonman, S. Pettersson, E. Suchecka & J. J. Pomorski (2016). Bats may eat diurnal flies that rest on wind turbines. *Mammalian Biology*, 81 (2016): 331-339.
- Saint-Laurent Énergies (2010). *Parc éolien de Saint-Robert-Bellarmin - Étude d'impact sur l'environnement - Volume 1 - Rapport principal* (déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs). Hélimax Énergie.
- Samson, C. (1995). *Écologie et dynamique de population de l'ours noir (Ursus americanus) dans une forêt mixte protégée du sud du Québec* [Thèse de doctorat], Université Laval, Département de biologie, Québec.
- Samson, C. (1996). *Modèle d'indice de qualité pour l'habitat de l'ours noir (Ursus americanus) au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction générale de la ressource faunique et des parcs. 57 p.
- Samson, C., R. Dussault, R. Courtois & J.-P. Ouellet (2002). *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Sainte-Foy. Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec. 48 p.
- Schaub, A., J. Ostwald & B. M. Siemers (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* (211): 3174-3180.
- Schuster, E., L. Bulling & J. Köppel (2015). Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. *Environmental Management*, 56: 300-331.

- Scott, W. B. & E. J. Crossman (1974). *Poissons d'eau douce du Canada. Bulletin 184*. Ottawa. Office des recherches sur les pêcheries du Canada. 1 026 p.
- SDE de La Jacques-Cartier, Tourisme Jacques-Cartier & M. d. L. Jacques-Cartier ([s. d.]). *Plan de développement économique territorial (PDET) 2022-2027*.
- Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada ([s. d.]). Gouvernement du Canada. *Inventaire des sites contaminés fédéraux - Version 41*. Repéré à <https://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/home-accueil-fra.aspx> en septembre 2024.
- Seiler, A., H. Cederlund, P. Jemelid, P. Grändstedt & E. Ringaby (2003, novembre). *The barrier effect of highway E4 on migratory moose (Alces alces) in the High Coast area, Sweden*. Communication présentée à Infra Eco Network Europe Conference on Habitat Fragmentation due to Transport Infrastructure. Brussels, Belgium.
- Séminaire de Québec (2011-2024a). *Historique*. Repéré à <https://www.seigneuriedebeaupre.ca/> en août 2024.
- Séminaire de Québec (2011-2024b). *Clubs de chasse et de pêche*. Repéré à <https://www.seigneuriedebeaupre.ca/clubs-de-chasse-et-peche.aspx> en août 2024.
- Séminaire de Québec (2024). *Espèces en péril - tableau résumé*.
- Séminaire de Québec ([s. d.]). *Fiches techniques des espèces en situation précaire*. 52 p.
- Sépaq (2024a). Société des établissements de plein air du Québec. *Parc national de la Jacques-Cartier*. Repéré à <https://www.sepaq.com/pq/jac/index.dot> en août 2024.
- Sépaq (2024b). Société des établissements de plein air du Québec. *Camp Mercier*. Repéré à <https://www.sepaq.com/rf/lau/camp-mercier/> en août 2024.
- Sépaq (2024c). Société des établissements de plein air du Québec. *Camp Mercier*. Repéré à <https://www.sepaq.com/rf/lau/camp-mercier/> en décembre 2024.
- Sépaq (2024d). Société des établissements de plein air du Québec. *Parc national de la Jacques-Cartier*. Repéré à <https://www.sepaq.com/pq/jac/index.dot> en décembre 2024.
- Sépaq (2025). *Parc national de la Jacques-Cartier*. Repéré à https://www.sepaq.com/pq/jac/decouvrir/portrait.dot?language_id=2 en janvier 2025.
- Shaffer, J. A. & D. A. Buhl (2016). Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distributions. *Conservation Biology*, 30: 59-71.
- Shannon, G., M. F. McKenna, L. M. Angeloni, K. R. Crooks, K. M. Fristrup, E. Brown, et al. (2016). A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews*, 91 (4): 982-1005.
- Smallwood, K. S. (2013). Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind energy projects. *Wildlife Society Bulletin*, 37 (1): 19-33.
- SNC-Lavalin (2007a). *Développement éolien des terres de la Seigneurie de Beaufort - Inventaire de la Grive de Bicknell en période de nidification, 2007*. Rapport d'inventaire présenté à Boralex/Gaz Métro/Le Séminaire de Québec.
- SNC-Lavalin (2007b). *Inventaire ornithologique dans le secteur de la Seigneurie de Beaufort – Automne 2006*. Consortium Boralex, Société en commandite Gaz Métro. 25 p., 10 ann.
- SNC-Lavalin (2008). *Inventaire complémentaire des oiseaux de proie en migration sur les terres de la Seigneurie de Beaufort – Printemps 2008*. Consortium Boralex inc., Société en commandite Gaz Métro. 22 p. 7 ann.
- Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent ([s. d.]). *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ)*. Repéré à <https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/> en juin 2023.

- Société de la faune et des parcs (2002). *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Capitale-Nationale*. Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale. xiv + 93 p.
- Société de projet BVH1, s. e. n. c. (2022). *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur sud* (étude réalisée par PESCA Environnement et déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques).
- Société de projet BVH2, s. e. n. c. (2022). *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix* (étude réalisée par PESCA Environnement et déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques).
- Statistique Canada (2023). Gouvernement du Canada. *Profil du recensement, Recensement de la population de 2021*. Repéré à <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> en août 2024.
- Stilz, P. (2017). How glass fronts deceive bats. *Science*, 357 (6355): 977-978.
- Strickland, M. D., E. B. Arnett, W. P. Erickson, D. H. Johnson, G. D. Johnson, M. L. Morrison, et al. (2011). *Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions*. Washington. National Wind Coordinating Collaborative.
- Sûreté du Québec ([s. d.]). Gouvernement du Québec. *Nous joindre*. en août 2024.
- Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur & J. Labrecque (2016). *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité. 420 p.
- Teff-Seker, Y., O. Berger-Tal, Y. Lehnardt & N. Teschner (2022). Noise pollution from wind turbines and its effects on wildlife: A cross-national analysis of current policies and planning regulations. *Elsevier Journal, Renewable and Sustainable Energy Reviews* (168). Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032122006852>.
- The Ornithological Council (2007). *Impact of Wind Energy and Related Human Activities on Grassland and Shrub-Steppe Birds*. The National Wind Coordinating Collaborative. 183 p.
- Thiffault, É. G., L.-A. ([s. d.]). *La Forêt Montmorency et la carboneutralité de l'Université Laval* Université Laval, Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique. 19 p.
- Tourisme Jacques-Cartier (2023). *Le plus grand terrain de jeux à proximité de Québec*. Repéré à <https://jacques-cartier.com/> en août 2024.
- Transports Canada (2023). *Norme 621 - Balisage et l'éclairage des obstacles - Règlement de l'aviation canadien (RAC)*. Repéré à <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/normes/norme-621-balisage-eclairage-obstacles-reglement-aviation-canadien-rac> en septembre 2023.
- Tremblay, J.-P., E. J. Solberg, B.-E. Sæther & M. Heim (2007). Fidelity to calving areas in moose (*Alces alces*) in the absence of natural predators. *Canadian Journal of Zoology*, 85: 902-908.
- Tremblay, J. A. (2011). *Réponses aux questions soumises par le Bureau d'audiences publiques (BAPE) sur l'environnement – Étude du parc éolien Montérégie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 9 p.
- Tremblay, J. A. (2012). *Réponses aux questions soumises par le Bureau d'audiences publiques (BAPE) sur l'environnement – Étude du parc éolien Rivière-du-Moulin*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 5 p.
- Tremblay, J. A., P. Fradette, F. Shaffer & I. Gauthier (2012). Inventaire quinquennal 2010 du faucon pèlerin au Québec méridional - État de la population québécoise. *Le Naturaliste canadien*, 136 (3): 88-93. Doi: 10.7202/1009245ar.

- Turner, G. G., D. M. Reeder & J. T. H. Coleman (2011). A five-year assessment of mortality and geographic spread of white-nose syndrome in North American bats and a look to the future. *Bat Research News*, 52 (2): 13-27.
- Université Laval (2024). *Forêt Montmorency*. Repéré à <https://www.ffgg.ulaval.ca/domaine-forestier/territoires/foret-montmorency> en décembre 2024.
- USEPA (2002). *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling — Compression-Ignition*. United States Environmental Protection Agency - Air and Radiation EPA420-P-02-016. Ann. + 21 p.
- Van Zyll de Jong, C. G. (1985). *Handbook of Canadian Mammals - Bats* (vol. 2). Ottawa. National Museums of Canada. 212 p.
- Villard, M.-A. M., M. J. & S. Haché (2012). L'impact des routes, au-delà des collisions : le cas des oiseaux forestiers et des amphibiens. *Le Naturaliste canadien*, 132 (2): 61-65.
- Ville de Québec (2024a). *Infrastructures*. en décembre 2024.
- Ville de Québec (2024b). *Bassins versants et sources d'eau potable*. Repéré à <https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/environnement/eau/protection-cours-deau/bassins-versants-et-sources-deau-potable/> en décembre 2024.
- Ville de Sainte-Brigitte-de-Laval (2021). *Sainte-Brigitte-de-Laval*. Repéré à <https://sbd.l.net/> en août 2024.
- Ville de Shannon (2024). *Sécurité publique*. Repéré à <https://shannon.ca/services-municipaux/securite-publique/service-des-incendies/> en août 2024.
- Voigt, C. C. & T. Kingston (2016). *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. 606 p.
- Wallin, J. ([s. d.]-a). *Results of wildlife movement monitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7, searsburg wind project - April-Novembre, 2006*. Multiple Resource Management inc. 12 p.
- Wallin, J. ([s. d.]-b). *Results of wildlife movement monitoring using an infrared sensing remote camera located under wind turbine 7, searsburg wind project during october, 2005*. Multiple Resource Management inc. 13 p.
- Warrington, M. H., C. M. Curry, B. Antze & N. Koper (2018). Noise from four types of extractive energy infrastructure affects song features of Savannah Sparrows. *The Condor: Ornithological Applications*, 120 (1): 1-15.
- Whitmore, J. & P.-O. Pineau (2025). *État de l'énergie au Québec 2025* (rapport préparé pour le gouvernement du Québec). Chaire de gestion du secteur de l'énergie - HEC Montréal.
- Wolbert, S. J., A. S. Zellner & H. P. Whidden (2014). Bat Activity, Insect Biomass, and Temperature Along an Elevational Gradient. *Northeastern Naturalist*, 21 (1): 72-85.
- Yost, A. C. & R. G. Wright (2001). Moose, caribou, and grizzly bear distribution in relation to road traffic in Denali National Park. *Arctic*, 54: 41-48.
- Zimmerling, J. R. & C. M. Francis (2016). Bat mortality due to wind turbines in Canada. *Journal of Wildlife Management*, 80.
- Zimmerling, J. R., A. C. Pomeroy, M. V. d'Entremont & C. M. Francis (2013). Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conservation and Ecology*, 8 (2): 10.
- Zimmerman, G. S. & W. E. Glanz (2000). Habitat use by bats in eastern Maine. *Journal of Wildlife Management*, 64 (4): 1032-1040.

PESCA