



**PARCS ÉOLIENS**  
de la Seigneurie de Beaupré

# Projet éolien Des Neiges Secteur sud

Étude d'impact sur l'environnement  
Volume 7 – Résumé

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

Dossier 3211-12-242

Octobre 2023

Réalisée par

**PESCA**  
ENVIRONNEMENT



**SOCIÉTÉ DE PROJET BVH1, S.E.N.C.  
PROJET ÉOLIEN DES NEIGES – SECTEUR SUD**

**Étude d'impact sur l'environnement  
Volume 7 : Résumé**

PESCA Environnement  
Octobre 2023



## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Responsables environnement et relations avec le milieu

Mme Pascale Fortin-Richard, ing., M. Env.

Mme Rosanne Fortin, M. Env.

## PESCA Environnement

Directrice de projet

Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.

Chargé de projet

Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.

Citation recommandée : Société de projet BVH1, s.e.n.c. (2023). *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur sud. Volume 7 : Résumé*. Étude réalisée par PESCA Environnement et déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

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



## TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE .....	1-1
1.1	L'initiateur .....	1-1
1.2	Contexte et raison d'être du projet .....	1-2
2	DESCRIPTION DU MILIEU.....	2-1
2.1	Milieu physique.....	2-1
2.2	Milieu biologique.....	2-2
2.2.1	Végétation.....	2-2
2.2.2	Faune .....	2-2
2.3	Milieu humain .....	2-5
2.3.1	Contexte socioéconomique .....	2-5
2.3.2	Cadre administratif et gestion territoriale dans la zone d'étude .....	2-6
2.3.2.1	<i>MRC de La Côte-de-Beaupré</i> .....	2-6
2.3.2.2	<i>Seigneurie de Beaupré</i> .....	2-7
2.3.2.3	<i>Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency</i> .....	2-7
2.3.3	Utilisation du territoire .....	2-7
2.3.4	Infrastructures d'utilité publique .....	2-8
2.3.5	Systèmes de télécommunication .....	2-8
2.3.6	Patrimoines archéologique et culturel.....	2-8
2.3.7	Climat sonore .....	2-9
2.3.8	Paysages .....	2-9
3	DESCRIPTION DU PROJET.....	3-1
3.1	Description générale .....	3-1
4	PROCESSUS DE CONSULTATION PUBLIQUE .....	4-1
5	ENJEUX ASSOCIÉS AU PROJET .....	5-1
6	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION .....	6-1
6.1	Mesures d'atténuation courantes .....	6-1
6.1.1	Milieu physique .....	6-1
6.1.2	Milieu biologique .....	6-3
6.1.3	Milieu humain.....	6-4
6.2	Préservation de la biodiversité .....	6-5
6.2.1	Peuplements forestiers .....	6-5
6.2.2	Oiseaux .....	6-5
6.2.3	Chauves-souris .....	6-6

6.2.4	Mammifères terrestres .....	6-7
6.2.5	Amphibiens et reptiles.....	6-7
6.2.6	Espèces fauniques à statut particulier .....	6-8
6.3	Protection des milieux humides et hydriques.....	6-9
6.3.1	Eaux de surface et habitat du poisson.....	6-9
6.3.2	Milieux humides .....	6-10
6.3.3	Sols .....	6-10
6.4	Optimisation des retombées économiques .....	6-11
6.5	Maintien des usages du territoire .....	6-11
6.6	Maintien de la qualité de vie et des paysages .....	6-12
6.6.1	Air.....	6-12
6.6.2	Climat sonore.....	6-12
6.6.3	Paysages .....	6-13
6.7	Protection du patrimoine bâti et archéologique.....	6-14
6.8	Lutte aux changements climatiques.....	6-15
6.9	Importance des impacts résiduels.....	6-15
6.10	Impacts cumulatifs.....	6-17
7	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE .....	7-1
8	SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	8-1
9	EFFET DE L'ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	9-1
10	BIBLIOGRAPHIE.....	10-1

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude .....	2-4
Tableau 2.2	Principaux sites et attraits récrétouristiques à proximité de la zone d'étude.....	2-6
Tableau 2.3	Parcs éoliens en exploitation dans la Seigneurie de Beaupré .....	2-8
Tableau 3.1	Description technique du projet éolien Des Neiges – Secteur sud .....	3-1
Tableau 3.2	Paramètres de configuration du projet éolien Des Neiges – Secteur sud.....	3-2
Tableau 3.3	Superficie requise pour la construction du parc éolien Des Neiges – Secteur sud.....	3-3
Tableau 3.4	Échéancier type des travaux de construction du projet éolien Des Neiges – Secteur sud selon une mise en service en 2026.....	3-4
Tableau 6.1	Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu du projet éolien Des Neiges – Secteur sud .....	6-2
Tableau 6.2	Synthèse des impacts visuels du projet éolien Des Neiges – Secteur sud par unité de paysage .....	6-14
Tableau 6.3	Impacts résiduels du projet éolien Des Neiges – Secteur sud sur les composantes du milieu .....	6-16

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Localisation du projet éolien Des Neiges – Secteur sud .....	1-3
------------	--	-----

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Cartes
Annexe B	Simulations visuelles



# 1 Mise en contexte

Boralex inc., Énergir, S.E.C. et Hydro-Québec développent en partenariat le projet éolien Des Neiges – Secteur sud (ci-après nommé « projet Secteur sud »). Une étude d'impact sur l'environnement, réalisée par PESCA Environnement, a permis de décrire 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 Sud sur le territoire non organisé Lac-Jacques-Cartier – Dossier 3211-12-242* émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2021g).

Le présent volume correspond au résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet Secteur sud et inclut l'information contenue dans les volumes 1 à 6. Il a été finalisé à la suite de l'analyse de recevabilité du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

## 1.1 L'initiateur

Boralex inc., Énergir, S.E.C. et Hydro-Québec ont annoncé, le 19 avril 2022, la conclusion d'un partenariat pour l'élaboration de trois projets éoliens de 400 MW chacun sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré, incluant le présent projet. À cet effet, les partenaires ont constitué, par l'entremise de sociétés affiliées, une société de projet nommée « Société de projet BVH1, s.e.n.c. » (ci-après désignée « l'initiateur ») afin de poursuivre le développement du projet Secteur sud.

*Responsable de l'étude d'impact au nom de l'initiateur :*

Mme Pascale Fortin-Richard, ing., M. Env.

Responsable environnement et relations avec le milieu

Boralex inc.

900, boul. de Maisonneuve Ouest, 24<sup>e</sup> étage, Montréal (Québec) H3A 0A3

Téléphone : 514 284-9890

Courrier électronique : [pascale.fortin-richard@boralex.com](mailto:pascale.fortin-richard@boralex.com)

Boralex développe, construit et exploite depuis plus de 30 ans des sites de production d'énergie renouvelable. L'entreprise, qui est l'un des leaders du marché canadien et qui constitue le premier producteur indépendant de l'éolien terrestre de France, est également présente aux États-Unis et au Royaume-Uni. Au cours des cinq dernières années, sa puissance installée a plus que doublé, s'établissant aujourd'hui à 2,5 GW. Boralex développe un portefeuille de projets de plus de 3 GW dans l'éolien et le solaire et de près de 200 MW dans 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.

Énergir est une entreprise diversifiée du secteur énergétique, comptant plus de 8 milliards de dollars d'actifs, dont la mission est de répondre de manière de plus en plus durable aux besoins énergétiques de ses quelque 530 000 clients et des communautés qu'elle dessert. 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.

Hydro-Québec, acteur majeur dans le domaine de l'énergie, produit, transporte et distribue de l'électricité depuis 75 ans. Conformément à sa mission, et grâce à son énergie renouvelable à plus de 99 %, elle fournit une alimentation électrique fiable et des services de qualité à ses clients. Par l'entremise de ses filiales, Hydro-Québec stimule l'essor de la mobilité électrique, commercialise des technologies de stockage et offre des solutions d'énergie intelligente à la clientèle.

Depuis 16 ans, Boralex et Énergir développent en partenariat des projets éoliens sur les terres privées du Séminaire de Québec, soit la Seigneurie de Beaupré. 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 parcs éoliens ont été développés et mis en service entre 2013 et 2015 en trois phases distinctes.

## 1.2 Contexte et raison d'être du projet

Dans le contexte de la lutte contre les changements climatiques, une transition énergétique s'est enclenchée, notamment au Québec, afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) en privilégiant l'utilisation des énergies renouvelables. Les progrès technologiques ont permis de diminuer les coûts de production et d'accroître l'efficacité de ce type d'énergie (REN21, 2020). Dans le cas de l'éolien, les coûts ont diminué de 72 % entre 2009 et 2021, rendant cette technologie très compétitive (Lazard, 2021).

Par sa *Politique énergétique 2030* publiée en 2016 et son *Plan pour une économie verte 2030*, le gouvernement du Québec s'est engagé à réduire ses émissions de GES d'ici 2030 en augmentant sa production totale d'énergies renouvelables et en réduisant sa consommation d'hydrocarbures, et à atteindre la carboneutralité d'ici 2050 (Gouvernement du Québec, 2016, 2020). Hydro-Québec estime que plus de 100 TWh additionnels d'électricité renouvelable seront requis pour que le Québec atteigne la carboneutralité d'ici 2050, dont 20 TWh d'ici 2029 (Hydro-Québec, 2021, 2022). Considérant ces objectifs, l'énergie éolienne est toute désignée pour combler une large partie de ces nouveaux besoins en raison de son coût concurrentiel face aux autres types d'énergies renouvelables, de sa complémentarité avec l'hydroélectricité et de son faible taux d'émission de GES durant l'exploitation.

Les gouvernements des provinces limitrophes et les États du nord-est américain se sont également dotés, au cours des dernières années, de politiques ambitieuses en termes de réduction des émissions de GES. Hydro-Québec se positionne favorablement pour répondre à ces besoins. C'est dans ce contexte que l'initiateur développe actuellement des projets éoliens.

Le territoire privé de la Seigneurie de Beaupré fait l'objet d'une entente contractuelle aux fins de développement éolien entre le propriétaire des terres et l'initiateur. L'initiateur évalue qu'il pourrait être possible d'installer jusqu'à 1 200 MW additionnels en énergie éolienne sur le territoire privé de la Seigneurie de Beaupré et il envisage de réaliser ce développement en différentes étapes de manière à répondre graduellement aux besoins du marché.

Avec 400 MW (60 à 80 éoliennes), le projet Secteur sud constituerait une de ces étapes. Il serait entièrement développé, financé, construit et exploité par l'initiateur. Les éoliennes seraient situées sur le territoire non organisé (TNO) Lac-Jacques-Cartier, administré par la MRC de La Côte-de-Beaupré, dans la région de la Capitale-Nationale, au sud des parcs éoliens en exploitation, à savoir 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). Parallèlement au projet Secteur sud, l'initiateur étudie la possibilité de poursuivre le développement éolien sur le territoire privé de la Seigneurie de Beaupré dans deux autres secteurs. Il s'agirait des projets Secteur Charlevoix et Secteur ouest.

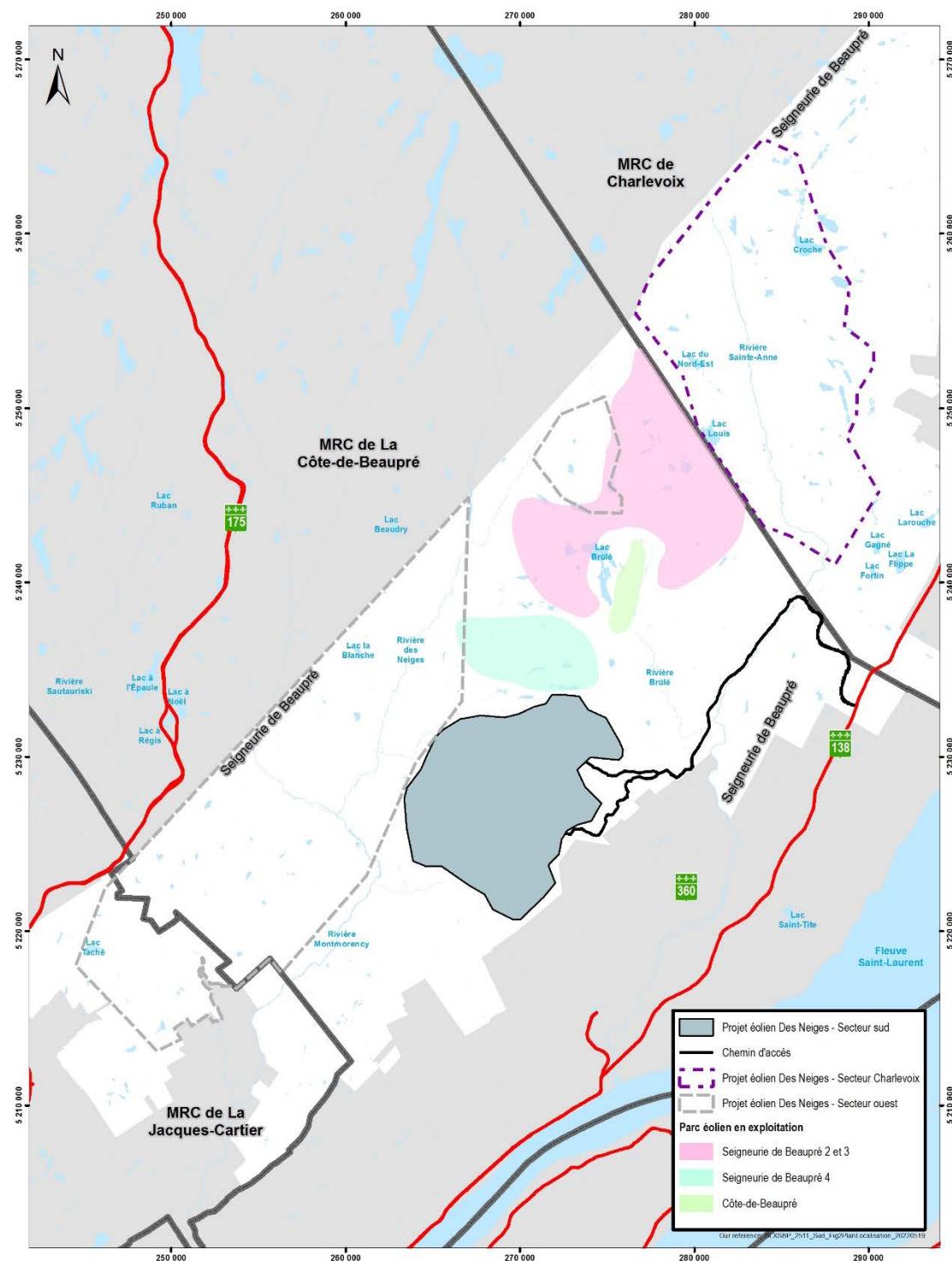


Figure 1.1 Localisation du projet éolien Des Neiges – Secteur sud



## 2 Description du milieu

Une zone d'étude de 15 535,6 ha (155,4 km<sup>2</sup>) a été délimitée aux fins de l'étude d'impact. Elle englobe le secteur d'implantation des éoliennes (9 884,6 ha), situé sur le TNO Lac-Jacques-Cartier, dans la MRC de La Côte-de-Beaupré, de même que le chemin d'accès menant à ce secteur à partir de la route 138. La majorité des composantes environnementales sont décrites en fonction de cette zone d'étude; les autres composantes étant décrites à une échelle plus large. Les composantes du milieu sont illustrées sur les cartes présentées à l'annexe A.

### 2.1 Milieu physique

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 725 m et un sommet atteint 1 046 m. L'altitude minimale est de 374 m le long du chemin d'accès dans la vallée de la rivière Sainte-Anne (annexe A, carte 1).

Du fait de l'absence d'activités industrielles consommatrices d'hydrocarbures ou de solvants, peu de sources d'émissions de contaminants atmosphériques sont présentes dans la zone d'étude à l'exception de la combustion pour le chauffage et de la circulation des véhicules (MELCC, 2021a). Le territoire est exempt de terrains contaminés répertoriés et de dépôts de sols et de résidus industriels (MELCC, 2021b, 2021e).

Les dépôts de surface présents dans la zone d'étude sont principalement des tills indifférenciés. Les dépôts organiques occupent 1,3 % de la zone. Les autres types de dépôts de surface sont principalement présents dans le fond des vallées, le long des cours d'eau.

Selon les données écoforestières, la zone d'étude comprend des sols où le drainage est imparfait (1 129,4 ha), mauvais (137,1 ha dont 108,3 ha sur dépôt organique) ou très mauvais (98,7 ha entièrement sur dépôt organique; annexe A, carte 2).

Les principaux cours d'eau qui drainent la zone d'étude sont les rivières Smith et du Camp Brûlé (cette dernière se jetant dans la rivière des Neiges) dans le bassin versant de la rivière Montmorency, ainsi que la rivière du Mont Saint-Étienne dans le bassin versant de la rivière Sainte-Anne. Les bassins versants primaires et secondaires sont illustrés sur la carte 1 de l'annexe A. De nombreux lacs sont présents dans la zone d'étude. Les plus grands sont les lacs Saint-Hilaire (35,1 ha) et Georges (25,0 ha).

Les milieux humides potentiels totalisent 614,5 ha dans la zone d'étude; la moitié sont des marécages potentiels.

## 2.2 Milieu biologique

### 2.2.1 Végétation

Le milieu forestier couvre 96,8 % de la zone d'étude et offre une mosaïque de divers types de peuplements d'âges variés, principalement de moins de 60 ans. Le sapin baumier, le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble constituent les espèces arborescentes principales, accompagnées par l'épinette blanche et l'épinette noire dans certains peuplements. Les forêts mélangées et résineuses occupent respectivement 37,4 % et 30,3 % de la zone d'étude, les peuplements feuillus, 4,4 % et les peuplements en régénération, 24,2 % (annexe A, carte 3). Les peuplements en régénération et les jeunes peuplements sont principalement issus de coupes forestières.

La banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec fait mention de la présence de six espèces floristiques à statut particulier à proximité de la zone d'étude : l'arnica à aigrette brune, la lophozie des forêts, le pédiculaire des marais, la pellie ramifiée, la riverine des montagnes et la vergerette de Provancher (CDPNQ, 2021).

Une quinzaine d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) sont répertoriées dans les bassins versants des rivières Montmorency et Sainte-Anne (OBV Charlevoix-Montmorency, 2015) ou à proximité du fleuve Saint-Laurent (MELCC, 2021c). Des inventaires et des suivis ont été effectués entre 2013 et 2017 sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré dans le contexte des phases antérieures du développement éolien. Aucune EEE n'a été découverte lors de ces inventaires (PESCA Environnement, 2013, 2017b).

### 2.2.2 Faune

En plus de différents inventaires réalisés dans le contexte du développement éolien sur ce territoire, l'initiateur a effectué des inventaires fauniques complémentaires en 2021 et en 2023 portant sur les oiseaux et les chauves-souris. La description des espèces fauniques potentiellement présentes dans la zone d'étude repose sur les résultats de ces inventaires et sur des données provenant notamment du Séminaire de Québec, de la littérature scientifique, ou encore des ministères et intervenants consultés. La faune présente ou potentiellement présente dans la zone d'étude comprend :

- 101 espèces d'oiseaux dont :
  - 14 espèces de rapaces en périodes de migration,
  - 58 espèces d'oiseaux forestiers durant la période de nidification,
  - 8 espèces de sauvagine;
- 7 espèces de chauves-souris;
- 42 espèces de mammifères terrestres dont :
  - 4 espèces de grands mammifères (orignal, ours noir, cerf de Virginie et caribou forestier),
  - 22 espèces de mammifères de petite et moyenne tailles,
  - 16 espèces de micromammifères;
- 24 espèces de poissons;
- 13 espèces d'amphibiens;
- 4 espèces de reptiles.

L'orignal est une espèce valorisée sur les terres du Séminaire de Québec en raison de la chasse. En janvier 2013, la densité a été estimée à 14,8 orignaux/10 km<sup>2</sup> (Langevin & Bastien, 2013). Un total de 310 ravages a été recensé sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré en 2013 lors d'un inventaire aérien. La zone d'étude comprend 35 de ces ravages (annexe A, carte 4-A).

La zone d'étude est située en dehors de l'aire de répartition de la harde de caribous forestiers de Charlevoix (annexe A, carte 4-A). En raison de son déclin, cette harde a été capturée et mise en captivité en février 2022 dans un enclos situé dans le parc national des Grands-Jardins.

L'omble de fontaine est l'espèce la plus largement distribuée dans la zone d'étude (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014). La carte 4-A de l'annexe A illustre les frayères aménagées ou connues d'omble de fontaine dans les milieux aquatiques de la zone d'étude selon le Séminaire de Québec.

Un total de 25 espèces fauniques à statut particulier sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (tableau 2.1)<sup>1</sup>. La présence de 11 d'entre elles a été confirmée dans la zone d'étude : l'aigle royal, le faucon pèlerin, la grive de Bicknell, le gros-bec errant, la paruline du Canada, le pygargue à tête blanche, le quiscale rouilleux, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris nordique et la chauve-souris rousse.

L'initiateur a réalisé des inventaires complémentaires en 2023, notamment pour vérifier la présence de la salamandre sombre du Nord aux sites prévus de traversées de cours d'eau, ainsi que pour poursuivre les efforts visant à réduire l'impact sur la grive de Bicknell et son habitat. Un inventaire préliminaire spécifique à la grive de Bicknell a été effectué dans la zone d'étude en 2021. La présence de l'espèce a été confirmée. L'initiateur a réalisé en 2023 une étude complémentaire pour la grive de Bicknell en se basant sur un protocole de référence (MDDEFP, 2013a), notamment en effectuant un inventaire par appel et une caractérisation de l'habitat afin de vérifier la présence d'habitats optimaux ou sous-optimaux dans les superficies requises pour le projet.

Une attention particulière a également été portée aux espèces désignées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* qui sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude ou dont la présence a été confirmée. Les habitats potentiels de ces espèces ont été pris en considération.

---

<sup>1</sup> Le statut de certaines espèces a été révisé par les autorités compétentes depuis le dépôt des premiers volumes de l'étude d'impact. Les statuts indiqués dans le tableau 2.1 sont à jour

Tableau 2.1 Espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Provincial	Statut	
		Fédéral	COSEPAC
<b>Oiseaux</b>			
Aigle royal	Vulnérable	-	Non en péril
Engoulevent bois-pourri	Vulnérable	Menacé	Préoccupant
Engoulevent d'Amérique	SDMV	Préoccupant	Préoccupant
Faucon pèlerin	Vulnérable	-	Non en péril
Garrot d'Islande	Vulnérable	Préoccupant	Préoccupant
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacé	Menacé
Gros-bec errant	-	Préoccupant	Préoccupant
Moucherolle à côtés olive	Vulnérable	Préoccupant	Préoccupant
Paruline du Canada	SDMV	Menacé	Préoccupant
Piou de l'Est	-	Préoccupant	Préoccupant
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	-	Non en péril
Quiscale rouilleux	SDMV	Préoccupant	Préoccupant
<b>Mammifères</b>			
Belette pygmée	SDMV	-	-
Campagnol des rochers	SDMV	-	-
Campagnol-lemming de Cooper	SDMV	-	-
Caribou des bois, écotype forestier	Vulnérable	Menacé	Menacé
Chauve-souris argentée	SDMV	-	EVD
Chauve-souris cendrée	SDMV	-	EVD
Chauve-souris nordique	Menacée	EVD	EVD
Chauve-souris rousse	Vulnérable	-	EVD
Cougar	SDMV	-	Données insuffisantes
Petite chauve-souris brune	Menacée	EVD	EVD
Pipistrelle de l'Est	Menacée	EVD	EVD
<b>Poissons</b>			
Omble chevalier oquassa	Vulnérable	-	-
<b>Amphibiens</b>			
Salamandre sombre du Nord	SDMV	-	Non en péril

Sources : (Boralex & Gaz Métro, 2006, 2007; CDPNQ, 2021; Envirotel 3000, 2007; Gouvernement du Canada, 2023; Gouvernement du Québec, 2023; PESCA Environnement, 2011b, 2011a; Rive, 2018; SNC-Lavalin, 2007b, 2007a, 2008)

Notes : Le statut de certaines espèces a été révisé par les autorités compétentes depuis le dépôt des premiers volumes de l'étude d'impact. Les statuts indiqués ont été mis à jour dans le présent tableau.

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; - : aucun statut reconnu pour l'espèce ou aucun inventaire réalisé; EVD : espèce en voie de disparition.

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 engoulevent 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.

## 2.3 Milieu humain

### 2.3.1 Contexte socioéconomique

Le secteur d'implantation du projet éolien se trouve dans le TNO Lac-Jacques-Cartier de la MRC de La Côte-de-Beaupré. Cette MRC regroupe neuf municipalités et deux TNO (Lac-Jacques-Cartier et Sault-au-Cochon). Elle couvre un territoire terrestre d'une superficie de 4 851 km<sup>2</sup> pour une population totale de 29 697 habitants. Parmi les municipalités de la MRC, celle de Boischatel compte le plus grand nombre de résidents (8 315). Trois municipalités comptent moins de 1 500 habitants (MAMH, 2021).

L'économie de la MRC est surtout orientée vers les secteurs des services, du commerce et de l'administration publique. Les proportions d'emplois reliés aux trois secteurs d'activité économique reflètent la réalité québécoise : 80,0 % pour le secteur tertiaire (services), 17,8 % pour le secteur secondaire (transformation) et 2,2 % pour le secteur primaire (ressources naturelles, forestières et agricoles) (Statistique Canada, 2019).

#### *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 partenaires des parcs éoliens se sont engagés à maximiser les retombées économiques locales. La construction des parcs actuellement en exploitation a engendré près de 300 M\$ 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, 2017).

Par ailleurs, la MRC 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. La MRC 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, 2017).

#### *Foresterie*

La forêt publique occupe près de 75 % de la superficie de la MRC de La Côte-de-Beaupré (2013). Les activités d'exploitation forestière sont concentrées dans la réserve faunique des Laurentides, principalement, et dans le TNO Sault-au-Cochon. Dans le contexte 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. Elle est donc gestionnaire de l'exploitation forestière (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013).

Les forêts de tenure privée représentent environ 23 % de la superficie de la MRC. Le Séminaire de Québec en possède les deux tiers, sous la 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).

## Tourisme

L'industrie touristique joue un rôle important dans l'économie de la MRC de La Côte-de-Beaupré. Les principaux sites et attraits sont listés au tableau 2.2, dont 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. L'offre de produits engendre une fréquentation touristique annuelle de 3,2 millions de visiteurs, soit plus des deux tiers de la fréquentation totale de la région touristique de Québec (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013).

**Tableau 2.2 Principaux sites et attraits récrétouristiques à proximité de la zone d'étude**

Site et attrait touristiques	Localisation
Parc du Mont-Sainte-Anne	Beaupré et Saint-Ferréol-les-Neiges
Basilique de Sainte-Anne-de-Beaupré	Sainte-Anne-de-Beaupré
Parc de la Chute-Montmorency	Boischatel, Québec
Canyon Sainte-Anne	Saint-Ferréol-les-Neiges et Saint-Joachim
Sentier récrétouristique Le Mestachibo	Saint-Ferréol-les-Neiges
Réserve faunique des Laurentides	TNO Lac-Jacques-Cartier
Forêt Montmorency	TNO Lac-Jacques-Cartier
Réserve nationale de faune du Cap-Tourmente	Saint-Joachim et Saint-Louis-de-Gonzague-du-Cap-Tourmente
Parc national de la Jacques-Cartier	TNO Lac-Jacques-Cartier
Chute Jean-Larose	Beaupré
Golf Le Grand Vallon	Beaupré

Sources : (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013; Tourisme Côte-de-Beaupré, 2021)

## Agriculture et agroalimentaire

La zone agricole protégée occupe 35,6 % du territoire de la MRC de La Côte-de-Beaupré (Plourde & Cormier, 2014). La zone agricole comporte une portion boisée non négligeable en plus de la portion en culture, correspondant à une bande de terre en bordure du fleuve ou de la route 138. À l'échelle de la MRC en 2019, le secteur bioalimentaire représentait 81 exploitations agricoles et des revenus totaux de 9,2 M\$. La production animale était dominée par la production laitière et la production bovine en ce qui a trait au nombre d'exploitations. Concernant la production végétale, le fourrage (foin) était la première production sur le plan des superficies cultivées (MAPAQ, 2019). Le secteur agroalimentaire offre un fort potentiel d'avenir selon le schéma d'aménagement et de développement durable (SADD) de la MRC de La Côte-de-Beaupré (2013).

### 2.3.2 Cadre administratif et gestion territoriale dans la zone d'étude

#### 2.3.2.1 MRC de La Côte-de-Beaupré

La MRC a adopté en novembre 2013 un schéma d'aménagement et de développement durable (SADD) qui est entré en vigueur en janvier 2014 (MRC de La Côte-de-Beaupré, 2013). Selon ce document de planification, les terres du Séminaire de Québec, et plus particulièrement le secteur d'implantation des éoliennes du projet Secteur sud, sont sous l'affectation forestière (carte 5, annexe A).

Le SADD de la MRC contient une section traitant des dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes sur son territoire. 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 du poste de raccordement et des infrastructures de transport d'électricité;
- conditions de construction, d'entretien, de remplacement et de démantèlement des éoliennes.

Selon ces dispositions, le territoire de la Seigneurie de Beaupré, et plus particulièrement le secteur sud, constitue un territoire où l'implantation d'éoliennes est autorisée. Les distances séparatrices déterminées au SADD de la MRC sont, dans le cas du territoire visé par le projet, les mêmes que celles établies dans le *Règlement de contrôle intérimaire régissant l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes*, règlement 2007-22 de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), dont la MRC de La Côte-de-Beaupré fait partie. La MRC est responsable de l'application de la réglementation sur son territoire.

### 2.3.2.2 Seigneurie de Beaupré

Le secteur d'implantation des éoliennes du projet Secteur sud se situe entièrement sur les terres privées de la Seigneurie de Beaupré appartenant au Séminaire de Québec. Le Service forestier du Séminaire, 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, 2011-2021). L'accès à la Seigneurie de Beaupré est limité, notamment par des barrières installées aux différents points d'entrée donnant accès à cette propriété privée.

### 2.3.2.3 Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency

L'OBV Charlevoix-Montmorency est un organisme de concertation et de planification des usages de l'eau. Sa mission est d'organiser la gestion intégrée de l'eau à l'échelle des bassins versants de la zone hydrique Charlevoix-Montmorency, dans une perspective de développement durable. Son mandat inclut la conception et la mise en œuvre d'un plan directeur de l'eau ainsi que la consultation et l'information auprès des acteurs de l'eau et de la population (OBV Charlevoix-Montmorency, [s. d.]).

L'OBV est composé d'acteurs provenant de différents bassins versants, parfois regroupés en comités locaux. Il est administré par un conseil d'administration représentatif des gestionnaires et usagés de l'eau de la zone Charlevoix-Montmorency, et les membres proviennent des secteurs économique, communautaire, autochtone, municipal et gouvernemental (OBV Charlevoix-Montmorency, [s. d.]).

### 2.3.3 Utilisation du territoire

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 de 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.

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 Beaupré. La construction du premier parc éolien a débuté en 2011. Actuellement, ce territoire compte 164 éoliennes qui totalisent 364 MW de puissance installée (tableau 2.3).

**Tableau 2.3 Parcs éoliens en exploitation dans la Seigneurie de Beaupré**

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

Le territoire de la Seigneurie de Beaupré est subdivisé en 201 clubs de chasse et pêche regroupant environ 1 350 membres (Séminaire de Québec, 2011-2021). La zone d'étude chevauche en totalité ou en partie 40 clubs privés de la Seigneurie de Beaupré. Les principales activités qui y sont pratiquées sont la chasse, principalement à l'orignal 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 des différents clubs privés, permettant d'héberger les membres, qui sont les locataires du Séminaire de Québec (annexe A, carte 5). Ces chalets sont approvisionnés en eau par du captage d'eau de surface ou par un puits artésien.

Trois sentiers de motoneige sont présents dans la zone d'étude.

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

### 2.3.4 Infrastructures d'utilité publique

La MRC de La Côte-de-Beaupré est principalement accessible par l'autoroute 40 et la route 138, qui longent le fleuve Saint-Laurent, ainsi que par la route 360, qui constitue un chemin collecteur vers Saint-Ferréol-les-Neiges. La Seigneurie de Beaupré, dont l'accès est contrôlé par le Séminaire de Québec, est accessible par plusieurs chemins forestiers (annexe A, carte 5).

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 Beaupré, et au sud-est, dans l'axe du fleuve Saint-Laurent (annexe A, carte 5). Aucune ligne de transport d'énergie ne traverse la zone d'étude. Une ligne de raccordement des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré a été construite par Hydro-Québec à l'est de la zone d'étude.

### 2.3.5 Systèmes de télécommunication

Les systèmes de télécommunication ont été identifiés lors d'une étude préliminaire réalisée par YRH, consultant en radiodiffusion et télécommunication en 2021. Cette étude préliminaire a permis d'identifier deux types de systèmes à proximité de la zone d'étude : des systèmes de télédiffusion numérique et des systèmes radars de navigation (carte 5, annexe A).

### 2.3.6 Patrimoines archéologique et culturel

La description du patrimoine archéologique s'appuie sur une étude de potentiel archéologique réalisée en 2010 et mise à jour en 2021 par Jean-Yves Pintal, archéologue consultant. Aucun site archéologique n'a été localisé à ce jour dans le secteur d'implantation des éoliennes du projet Secteur sud, ni à proximité.

Cependant, l'étude a permis d'identifier 43 zones de potentiel archéologique d'occupation autochtone et 17 zones de potentiel archéologique d'occupation eurocanadienne, principalement en bordure des lacs et des cours d'eau de la zone d'étude (annexe A, carte 5).

Selon les données du Répertoire du patrimoine culturel du Québec et de la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, aucun bien culturel classé ne se trouve dans la zone d'étude (MCC, 2013-2021; Parcs Canada, [s.d.]).

### 2.3.7 Climat sonore

La description du climat sonore dans la zone d'étude repose sur des campagnes de caractérisation réalisées en 2013, en 2015 et en 2020. Les résultats sont représentatifs des niveaux ambiants actuels. Ces relevés indiquent que les niveaux sonores dans la zone d'étude peuvent varier selon des conditions ponctuelles, notamment liées aux activités des villégiateurs. Globalement, les niveaux sonores ambiants se trouvent la majorité du temps sous les niveaux associés au critère pour un territoire destiné à des usages commerciaux ou des parcs récréatifs (zonage III) de la note d'instructions sur le bruit (50 dB<sub>A</sub> en tout temps). Les sources sonores constatées à proximité des points d'enregistrement, situés à proximité de chalets privés, étaient principalement le vent dans les arbres et des bruits liés aux activités humaines. En 2013, le niveau sonore minimal sur une base d'une heure a varié entre 28,0 et 35,2 dB<sub>A</sub> le jour et entre 19,6 et 30,6 dB<sub>A</sub> la nuit. Le niveau sonore maximal sur une base d'une heure a varié entre 30,4 et 44,9 dB<sub>A</sub> le jour et entre 24,9 et 38,3 dB<sub>A</sub> la nuit.

### 2.3.8 Paysages

La zone d'étude se trouve dans les Laurentides méridionales. Elle est caractérisée par des collines, des plateaux, des dépressions et des massifs plus élevés. Les collines sont entrecoupées de vallées encaissées, avec certains sommets dépassant les 1 000 m d'altitude. La zone d'étude couvre une partie du massif montagneux laurentien, des contreforts et la transition entre la plaine marine du Saint-Laurent et les reliefs accidentés des contreforts. Les paysages forestiers sont généralement fermés, tandis que les terres agricoles et le littoral offrent des vues plus ouvertes. Les vallées encaissées offrent des vues encadrées par les versants, tandis que les lacs offrent des panoramas limités par les collines boisées environnantes. Le sommet du mont Sainte-Anne permet des vues panoramiques sur le fleuve, la plaine littorale, les contreforts et le massif laurentien. La zone d'étude englobe plusieurs paysages régionaux environnants.

Les unités de paysage suivantes ont été définies à l'intérieur de la zone d'étude paysagère (annexe A, carte 6) :

- Les unités de paysage de vallée (V1, V2, V3 et V4) correspondent à une vallée encadrée d'une succession de collines alignées aux versants boisés, souvent abrupts, parfois évasés, où s'écoule un cours d'eau principal. Ce type de paysage est caractéristique du paysage boréal;
- Les unités de paysage lacustre (L1, L2 et L3) 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;
- Les unités de paysage de littoral (Li1 et Li2) offrent un contact physique et visuel avec le fleuve. Le relief ascendant des versants boisés et de l'escarpement impose une fermeture visuelle vers l'intérieur des terres et les sommets du massif forestier;
- L'île d'Orléans (IO) représente un paysage régional caractéristique et unique de la portion fluviale du Saint-Laurent au relief peu accidenté et formant un plateau du fait qu'il est cerné par des falaises. La zone d'étude paysagère effleure l'extrémité nord de l'île d'Orléans et comprend principalement les coteaux et les battures entre Sainte-Famille et Saint-François;

- Les paysages de collines (C1, C2, C3, C4, C5 et C6) présentent généralement une accessibilité visuelle restreinte du fait du relief montueux et irrégulier, caractérisé par la présence de plusieurs collines regroupées, et d'un couvert forestier omniprésent. Des lacs de petites dimensions et des ruisseaux étroits occupent les dépressions sans toutefois dominer la composition des paysages;
- Les unités de paysage agricole (A1, A2 et A3) sont définies sur les territoires municipalisés de Saint-Ferréol-les-Neiges et de Saint-Tite-des-Caps, de part et d'autre de la vallée de la rivière Sainte-Anne, et sur la plaine littorale à Sainte-Anne-de-Beaupré et à Château-Richer. Ces unités sont caractérisées par un relief légèrement vallonné ou en terrasses couvert de champs en culture et de lots boisés intercalés.

### 3 Description du projet

#### 3.1 Description générale

Le projet consiste en la construction et l'exploitation du projet Secteur sud, d'une capacité totale de 400 MW, sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. Ce projet s'inscrit dans la continuité des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré en exploitation.

Les infrastructures et équipements du projet Secteur sud incluront au maximum 80 éoliennes, un réseau de chemins et un réseau collecteur (réseau électrique) souterrain, reliant le parc éolien à un poste de raccordement. À cela s'ajoutent différents sites potentiels déterminés par l'initiateur pour l'extraction de sable et de gravier requis pour la construction. Ces bancs d'emprunt potentiels sont tous situés dans la Seigneurie de Beaupré. L'accès au projet, incluant le transport des matériaux et des composantes, se fera directement à partir de la route 138, à Saint-Tite-des-Caps. Ce nouvel accès sera entièrement situé sur les terres de la Seigneurie de Beaupré. Un bâtiment d'opération et de maintenance sera également construit à proximité des infrastructures. Sa localisation sera déterminée ultérieurement. Le tableau 3.1 présente la description technique du projet.

*Tableau 3.1 Description technique du projet éolien Des Neiges – Secteur sud*

Caractéristique	Valeur
Puissance nominale du parc éolien	400 MW
Nombre d'éoliennes	60 à 80
Modèle et fabricant d'éoliennes	À déterminer; discussions en cours avec les fabricants (puissance nominale entre 5 et 7 MW)
Couleur des éoliennes	Blanche (possibilité d'une base verte avec certains modèles)
Forme des éoliennes	Longiligne et tubulaire
Chemin d'accès prévu	Directement à partir de la route 138, à Saint-Tite-des-Caps
Tenure du territoire	Privée (terres du Séminaire de Québec)
MRC	La Côte-de-Beaupré
Principales utilisations du territoire	Chasse, pêche et villégiature en clubs privés, activités forestières, exploitation de parcs éoliens sur le territoire adjacent

À ce stade-ci, le projet Secteur sud compte 83 emplacements potentiels pour l'implantation des éoliennes, parmi lesquels de 60 à 80 emplacements seront retenus pour déployer la capacité requise par le projet. La configuration du projet Secteur sud comprend également un réseau de chemins menant à l'ensemble de ces 83 emplacements.

L'initiateur est en discussion avec les fabricants d'éoliennes afin d'arrêter son choix parmi les modèles disponibles ayant des capacités entre 5 et 7 MW. Les dimensions de ces modèles varient selon le type et la dimension du rotor et la hauteur de la tour. Certaines combinaisons peuvent atteindre jusqu'à 208 m de hauteur totale. Au moment du dépôt de l'étude d'impact, les modèles les plus probables envisagés par l'initiateur atteignaient environ 190 m de hauteur totale, en considérant une tour d'environ 108 m de hauteur et un rotor d'environ 164 m de diamètre.

En raison de sa tenue privée et de sa situation géographique sur des sommets montagneux forestiers peu fréquentés, la Seigneurie de Beaupré répond aux critères techniques de faisabilité et offre de nombreux avantages techniques. Durant la phase développement du projet, une attention particulière a été portée afin d'assurer son acceptabilité environnementale et sociale et d'en réduire au minimum les impacts. Des activités d'information et de consultation ont d'ailleurs été tenues dès 2021.

Les emplacements prévus d'implantation des éoliennes respectent un ensemble de paramètres visant à optimiser la productivité du parc éolien, tout en réduisant ou éliminant les impacts anticipés sur l'environnement et les utilisateurs du milieu (annexe A, carte 7). Le tableau 3.2 présente les paramètres de configuration concernant les éléments environnementaux. Lors de l'implantation d'éoliennes, plusieurs éléments du milieu nécessitent un périmètre de protection (découlant de lois et règlements ou des standards de l'initiateur). Le respect de ces paramètres favorise une intégration harmonieuse du parc éolien dans le milieu.

**Tableau 3.2 Paramètres de configuration du projet éolien Des Neiges – Secteur sud**

Élément	Source	Distance applicable à une éolienne (m)
<b>Physique</b>		
Cours d'eau permanent et lac	RADF et SADD	60
Cours d'eau intermittent	RADF et SADD	30
Milieu humide (tourbière ouverte avec mare, marais, marécage riverain)	RADF	60
<b>Humain</b>		
Installation humaine (p. ex. chalet, route)	SADD	4 x la hauteur totale de l'éolienne = 760
Sentier de motoneige	SADD	1 500
Limite de propriété	SADD	4 x la hauteur totale de l'éolienne = 760
Parc national de la Jacques-Cartier	SADD	3 000
Forêt Montmorency	SADD	3 000
Ligne électrique	Hydro-Québec	1 x la hauteur totale de l'éolienne = 190

Notes : La hauteur totale de l'éolienne variera selon le modèle choisi. Elle est estimée à 190 m dans la présente étude.

Distances séparatrices tirées des *Dispositions relatives à l'implantation, l'exploitation et le démantèlement d'éoliennes* du schéma d'aménagement et de développement durable (SADD) de la MRC de La Côte-de-Beaupré (2013). Dans certains cas, notamment en ce qui a trait aux sentiers de motoneige, la réglementation permet de réduire les distances séparatrices à respecter sur la base d'analyses de visibilité et d'impact sur le paysage.

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

La phase construction comprend :

- le déboisement requis pour la construction et l'amélioration des chemins, des aires d'implantation des éoliennes, du poste de raccordement, du réseau collecteur et des aires temporaires (aire de service, bureaux de chantier, aires d'entreposage, bancs d'emprunt et site de fabrication de béton). La superficie requise pour la construction du projet Secteur sud, en considérant un nombre de 83 emplacements, totalise 398,0 ha. À cela s'ajoutent 57,7 ha de bancs d'emprunt potentiels pour un total de 455,7 ha (tableau 3.3). Cette superficie sera réduite à la suite de l'optimisation des tracés des chemins qui sera réalisée lorsque le modèle d'éolienne sera choisi et que le nombre de sites requis sera confirmé;
- la construction et l'amélioration des chemins et des aires de travail, ce qui inclut du décapage, de la mise en forme de chemin, l'utilisation éventuelle d'explosifs, la compaction de la surface de roulement, le profilage des fossés, l'installation de ponceaux et la stabilisation de talus;

- le transport des équipements et composantes du projet et la circulation des travailleurs, des camions et des véhicules hors normes, de la machinerie et des bétonnières. La grande majorité de ces transports, notamment pour le transport du béton, circulera uniquement sur le réseau de chemins forestiers de la Seigneurie de Beaupré et sur les nouveaux chemins qui seront construits pour l'aménagement du parc éolien;
- l'installation des équipements du parc éolien;
- la restauration des aires temporaires.

**Tableau 3.3 Superficie requise pour la construction du parc éolien Des Neiges – Secteur sud**

Élément du projet	Longueur (km)	Superficie (ha)
<b>Aires permanentes</b>		
Éolienne (environ 1 ha par éolienne)	-	83,0
Construction de nouveaux chemins	72,6	210,4
Amélioration de chemins existants	84,5	92,1
Poste de raccordement	-	3,7
Réseau collecteur (enfoui dans l'emprise du chemin)	-	-
<b>Sous-total (aires permanentes)</b>	-	<b>389,2</b>
<b>Aires temporaires</b>		
Aire de service et bureaux de chantier	-	4,0
Aires d'entreposage	-	0,8
Bancs d'emprunt	-	57,7
Site de fabrication de béton	-	4,0
<b>Sous-total (aires temporaires)</b>	-	<b>66,5</b>
<b>Total</b>	-	<b>455,7</b>

Notes : L'évaluation du déboisement requis prend en considération l'ensemble des 83 emplacements potentiels d'éoliennes et le réseau de chemins correspondant.

La longueur et la superficie des nouveaux chemins et des chemins existants sont estimées avec une emprise de chemins de 30 m de largeur, en considérant une largeur actuelle de 10 m sur les chemins existants à élargir.

La phase exploitation aurait une durée de 30 ans selon les termes du contrat d'approvisionnement. Cette phase comprend :

- la présence et le fonctionnement des équipements. La surveillance et le contrôle complet ou partiel des équipements du parc éolien seront réalisés à distance de manière semi-automatisée;
- l'entretien des équipements (vérification et maintenance préventive) et des chemins.

L'initiateur s'engage à démanteler le parc éolien à l'échéance du contrat d'approvisionnement, à moins d'un renouvellement du contrat d'approvisionnement ou de toute autre opportunité de vendre l'énergie produite. La phase démantèlement comprend :

- le transport et la circulation des travailleurs, de la machinerie lourde et des équipements à retirer du site;
- le déboisement d'aires de travail et de certaines portions de chemins d'accès, compte tenu de la végétation qui se sera développée au cours des 30 années d'exploitation du parc;
- le démantèlement des équipements;
- la restauration des aires de travail et, au besoin, des chemins utilisés.

Le coût de réalisation du projet Secteur Sud est estimé à 1 milliard de dollars. Jusqu'à 500 personnes pourraient travailler sur le chantier lors des périodes les plus intenses de la phase construction. Au cours de la phase exploitation, jusqu'à 15 emplois pourraient être créés pour la durée de vie du parc éolien.

Au moment du dépôt de l'étude d'impact, l'initiateur prévoyait débuter les activités de construction du parc éolien au plus tôt en 2024 et une mise en service commerciale, au plus tôt le 1<sup>er</sup> décembre 2026 (tableau 3.4).

**Tableau 3.4 Échéancier type des travaux de construction du projet éolien Des Neiges – Secteur sud selon une mise en service en 2026**

Activité	Période
Déboisement des chemins et des aires de travail	Août 2024 à février 2025
Construction et amélioration des chemins	Juin 2024 à novembre 2025
Installation des équipements	Mai 2025 à novembre 2026
Fondation des éoliennes	Mai 2025 à août 2026
Assemblage des éoliennes	Août 2025 à novembre 2026
Installation du réseau collecteur	Juin 2025 à novembre 2026
Transport et circulation	Mai 2024 à décembre 2026
Restauration des aires de travail	Août 2026 à novembre 2027
Livraison de l'électricité	1 <sup>er</sup> décembre 2026

## 4 Processus de consultation publique

L'initiateur a à cœur l'intégration de ses projets dans les milieux d'accueil et, afin de s'en assurer et de favoriser leur acceptabilité sociale, il effectue des consultations publiques présentant ses projets sur la base des valeurs et des principes suivants :

- **Transparence** quant à ses intentions d'exploitation du territoire;
- À l'**écoute** des intérêts et préoccupations des différents intervenants afin de répondre à toutes les questions dans la mesure de la disponibilité de l'information;
- **Ouverture** aux idées et demandes émanant du milieu;
- **Disponibilité** pour rencontrer les groupes ou les personnes recommandées par le milieu.

L'initiateur a entamé des démarches dès le printemps 2021 afin de présenter le projet Secteur sud dès ses premières étapes de développement. Depuis, diverses rencontres et consultations publiques ont été menées auprès des instances municipales et gouvernementales, des Premières Nations, des utilisateurs du territoire (clubs de chasse et pêche, motoneigistes), de groupes d'intérêt (organisations et entreprises économiques, récréotouristiques et environnementales) ainsi que de la population. Ces séances avaient pour objectifs de présenter une ébauche de projet et de recueillir les commentaires, observations et préoccupations des intervenants et parties prenantes. Cette approche permet une meilleure considération des intérêts du milieu dans le contexte du développement du projet.

Les questions et commentaires soulevés lors de ces rencontres sont considérés dans le développement du projet. Les principaux commentaires ou questionnements concernaient les éléments suivants :

- Retombées économiques pour la région;
- Besoins en main-d'œuvre de l'initiateur;
- Processus d'obtention de contrats pour les entrepreneurs;
- Impact visuel, principalement à partir de la route 138 et du mont Sainte-Anne;
- Aspects techniques reliés au choix du fabricant;
- Fragmentation du territoire;
- Protection de la biodiversité et des espèces à statut particulier;
- Localisation du chemin d'accès à partir de la route 138;
- Impact de la ligne d'interconnexion avec le réseau d'Hydro-Québec;
- Tracé de certains chemins et entretien durant l'exploitation;
- Impact sur le climat sonore;
- Impact sur la faune (expérience de chasse);
- Mesures environnementales au chantier;
- Maintien de l'usage du territoire;
- Impact de la circulation durant la construction;
- Contribution du projet à une transition énergétique et à une réponse positive face aux changements climatiques.

Le processus d'information continu se poursuivra tout au long du développement, de la construction et de l'exploitation du parc éolien Secteur sud.



## 5 Enjeux associés au projet

L'initiateur a développé le projet Secteur sud en considérant les enjeux déterminés selon l'expérience acquise lors des phases antérieures du développement éolien sur le territoire privé de la Seigneurie de Beaupré et discutés durant les activités d'information et de consultation avec les parties prenantes, le public et les communautés autochtones. Ces enjeux et les principales préoccupations soulevées par le public ont été pris en considération dans l'évaluation des impacts décrite à la section 6 du présent résumé, qui tient également compte des questions et des commentaires provenant des ministères et organismes concernés (volumes 4, 5 et 6), ainsi que des communautés autochtones (Nation huronne-wendat et communautés innues d'Essipit et de Mashtueiatsh). Au cours de ce processus, l'initiateur a bonifié les efforts d'évitement de différents impacts, a approfondi l'étude du milieu récepteur, a optimisé son projet et pris des engagements spécifiques.

Les principaux enjeux du projet cernés par l'initiateur sont identifiés ci-dessous, ainsi que les principales mesures additionnelles qui ont découlé de leur prise en compte par l'initiateur :

- **Préservation de la biodiversité**
  - effectuer des inventaires complémentaires en 2023 afin de vérifier la présence de la grive de Bicknell et de décrire la présence d'habitats optimaux ou sous-optimaux dans les superficies requises pour le projet;
  - optimiser le projet afin de maximiser les efforts d'évitement et réduire l'impact sur la grive de Bicknell et son habitat;
  - effectuer un inventaire de salamandres de ruisseaux en 2023 et notamment vérifier la présence de la salamandre sombre du Nord aux sites de traversées de cours d'eau;
  - mettre en place des mesures d'atténuation spécifiques et adaptées advenant la découverte d'un nid occupé par l'engoulevent d'Amérique dans les zones de travaux.
- **Protection des milieux humides et hydriques**
  - détailler les pertes temporaires et permanentes possibles de milieux humides et hydriques, ainsi que l'habitat du poisson, de façon la plus réaliste possible;
  - optimiser le projet afin de maximiser les efforts d'évitement.
- **Optimisation des retombées économiques**
  - discuter des opportunités de développement socioéconomique découlant du projet avec les communautés d'accueil, incluant les Premières Nations.
- **Maintien des usages du territoire**
  - anticiper les enjeux pour le transport des composantes sur le réseau routier et poursuivre l'analyse des options, en collaboration avec le MTMD, tout en maximisant l'usage des autres moyens de transport;
- **Maintien de la qualité de vie et des paysages**
  - autoriser l'accès en phase construction uniquement par le nouveau chemin d'accès, dont l'insertion est située directement à la jonction de la route 138.
  - réaliser des simulations visuelles en considérant des éoliennes d'une hauteur totale maximale parmi les différents modèles considérés.

- **Protection du patrimoine bâti et archéologique**

- tenir informés les Premières Nations de tout inventaire archéologique qui pourrait être entrepris, et ce, en amont de leur réalisation.

- **Lutte aux changements climatiques**

- évaluer l'efficacité d'éventuelles mesures d'atténuation afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre;
  - mettre en œuvre un plan de surveillance et de suivi qui permettra de documenter et de suivre dans le temps les émissions de GES.

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

L'évaluation des impacts sur l'environnement du projet éolien Secteur sud durant les phases construction, exploitation et démantèlement commence par la détermination des interrelations potentielles entre les activités et les composantes des milieux physique, biologique et humain. Le tableau 6.1 résume ces interrelations, qui sont significatives ou non. Dans certains cas, il est possible qu'une activité ne soit pas en interrelation avec une composante donnée. Les impacts découlant des interrelations significatives sont décrits dans la présente section.

### 6.1 Mesures d'atténuation courantes

Dès la conception de son projet, l'initiateur a intégré des mesures d'atténuation courantes afin de réduire l'impact potentiel du parc éolien sur l'environnement et de considérer les enjeux cernés. Certaines mesures s'inspirent des pratiques courantes dans l'industrie éolienne au Québec. Par exemple, les principales règles prescrites dans le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* et dans le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001) seront appliquées lors de la construction des chemins et de l'installation des ponceaux afin de protéger les cours d'eau et le milieu aquatique. Les activités de l'initiateur doivent aussi répondre aux standards des pratiques du Séminaire de Québec en lien avec sa certification forestière FSC.

Un guide de surveillance environnementale a été développé lors de la construction des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré afin de veiller à ce que les entrepreneurs réalisent les travaux dans le respect des règlements et des engagements de l'initiateur. Une version à jour de ce guide sera produite spécifiquement pour le projet Secteur sud.

Plusieurs mesures d'atténuation courantes seront mises en œuvre lors de la réalisation du projet, principalement lors de la construction, afin de réduire les impacts sur le milieu.

#### 6.1.1 Milieu physique

- Planifier le tracé des chemins de manière à limiter le nombre de traverses de cours d'eau et à éviter les milieux humides.
- Effectuer une validation terrain avant les travaux afin de réduire au minimum les superficies à utiliser.
- Respecter les limites de vitesse de circulation des véhicules, et réduire la vitesse davantage dans les zones à proximité des chalets.
- Utiliser des abat-poussières (eau ou autres produits reconnus par le MELCCFP) afin de limiter l'émission de poussière, particulièrement par temps sec et à proximité des chalets.

Tableau 6.1 Matrice des interrelations entre les activités et les composantes du milieu du projet éolien Des Neiges – Secteur sud

Phases et activités	Préservation de la biodiversité							Protection des milieux humides et hydriques			Optimisation des retombées économiques	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages		Protection du patrimoine bâti et archéologique	Lutte aux changements climatiques	
	Peuplements forestiers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Eaux de surface	Habitat du poisson	Eaux souterraines	Milieux humides	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air	Climat sonore	Paysages	
<b>Construction</b>																		
Déboisement et activités connexes																		
Construction et amélioration des chemins et des aires de travail																		
Transport et circulation																		
Installation des équipements																		
Restauration (aires temporaires)																		
<b>Exploitation</b>																		
Présence et fonctionnement des équipements																		
Entretien des équipements et des chemins																		
<b>Démantèlement</b>																		
Transport et circulation																		
Déboisement et activités connexes																		
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.

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

 Interrelation significative

 Interrelation non significative

 Aucune interrelation

- Respecter les principales règles du guide Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux lors de la construction et de l'amélioration des chemins et traverses de cours d'eau et lors de la stabilisation des talus.
- Éviter de circuler avec de la machinerie et des véhicules en dehors des chemins et des aires de travail prévus au projet.
- Effectuer la manutention, le transport et l'entreposage des matières dangereuses dans le respect des règlements.
- Utiliser la matière issue des activités de décapage comme matériel de remblai, de remplissage ou de finition lors d'autres travaux ou lors de la remise en état des sites.
- Utiliser, lorsque requis, des dispositifs afin de limiter la dispersion de sédiments à l'extérieur de la zone de travail : digue antisédiment, bassin de sédimentation ou canaux de déviation vers la végétation en bordure des chemins aux approches des cours d'eau, paille.
- Munir la machinerie lourde de trousse d'intervention en cas de déversement.
- Inspecter régulièrement la machinerie lourde afin d'en assurer le bon état de fonctionnement.
- Éviter de ravitailler en produits pétroliers et de laver les véhicules et la machinerie à moins de 60 m des lacs et des cours d'eau.
- Niveler les aires de travail et les emprises des chemins à la fin des travaux, lorsque requis.
- Gérer les huiles et les graisses usées conformément à la réglementation en vigueur.

### 6.1.2 Milieu biologique

- Utiliser le plus possible les chemins forestiers existants afin de réduire les superficies à déboiser.
- Caractériser les cours d'eau lors d'une visite au terrain avant le début des travaux de construction afin de vérifier la présence de frayères, et protéger ces dernières, le cas échéant.
- Dans la mesure du possible, éviter l'installation d'un ponceau à moins de 50 m en amont d'une frayère.
- 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).
- Planifier les travaux de construction des traverses de cours d'eau qui ne présentent pas d'obstacle au passage du poisson en dehors de la période allant du 15 septembre au 15 juin (période de reproduction de l'omble de fontaine).
- Afin de réduire les risques d'introduction d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) dans le secteur d'implantation du projet éolien, l'initiateur prévoit :
  - demander aux entrepreneurs d'inspecter la machinerie excavatrice, peu importe son origine, avant l'entrée sur les terres du Séminaire de Québec et de la nettoyer au besoin;
  - intégrer des photos d'EEE dans le guide de surveillance de chantier 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.

### 6.1.3 Milieu humain

- Accompagner de véhicules escortes les convois et les camions hors normes transportant les pales et les sections de tours d'éoliennes.
- Établir un plan de transport des composantes des éoliennes et respecter les normes du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD).
- Installer sur le chantier une signalisation le long du réseau de chemins et en périphérie des aires de travail.
- En cas de découverte d'un bien ou d'un site archéologique lors des travaux, arrêter immédiatement les travaux à ce site, aviser le ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai et attendre les instructions de ce ministère avant d'y poursuivre les travaux. L'initiateur s'est également engagé à tenir informées les Premières Nations (Nation huronne-wendat et communautés innues d'Essipit et de Mashteuiatsh) de tout inventaire archéologique qui pourrait être entrepris, et ce, en amont de leur réalisation.
- Effectuer une surveillance du climat sonore en phase construction et respecter les niveaux sonores recommandés par le MELCCFP pour les chantiers de construction.
- Remettre en état les chemins forestiers en cas de bris liés à la réalisation du projet.
- Évacuer hors du chantier les matériaux inutilisés et les débris pour qu'ils soient recyclés, récupérés ou, en dernier recours, mis au rebut dans des lieux autorisés.
- 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).
- Concevoir le balisage des éoliennes selon les normes de Transports Canada.
- Respecter les normes de santé et de sécurité applicables sur un chantier de parc éolien en milieu forestier.
- Transmettre des comptes rendus réguliers sur l'évolution des travaux (travaux réalisés et planifiés) au Séminaire de Québec, qui communiquera l'information aux membres des clubs privés.
- Rendre l'information sur le projet disponible à la population via un site Internet, des info-travaux ou tout autre moyen de communication approprié.

## 6.2 Préservation de la biodiversité

### 6.2.1 Peuplements forestiers

En phase construction, le déboisement entraînera un rajeunissement de la forêt ou une perte de superficie productive en lien avec les aires de travail et les chemins sur le territoire forestier de la Seigneurie de Beaupré. La superficie requise pour la construction du projet Secteur sud, en considérant un nombre de 83 emplacements et les bancs d'emprunt potentiels, totalise 455,7 ha (tableau 3.3). Cette superficie sera moindre à la suite de l'optimisation des tracés des chemins qui sera réalisée lorsque le modèle d'éolienne sera choisi et que le nombre de sites requis sera confirmé. Le déboisement nécessaire à la construction du parc éolien est principalement prévu dans des sapinières et des peuplements en régénération (issus de coupes forestières), soit les peuplements les plus abondants dans la zone d'étude. L'utilisation des chemins existants contribuera à réduire l'impact du déboisement. Environ 54 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants.

En phase démantèlement, une aire de travail pourrait devoir être dégagée à nouveau autour de chaque éolienne afin de permettre le démantèlement des éoliennes. Les emprises de chemins pourraient devoir être débroussaillées afin de faciliter la circulation des camions lourds transportant les grandes pièces d'éoliennes hors du site.

L'importance de l'impact anticipé sur les peuplements forestiers est jugée faible compte tenu de la nature des peuplements et du contexte d'exploitation forestière. Les superficies prévues au projet représentent environ 26 % de la superficie annuelle de récolte dans la Seigneurie de Beaupré (environ 1 750 ha). L'initiateur conviendra d'une entente avec le propriétaire du territoire afin que le bois marchand récolté dans le contexte du projet Secteur sud soit intégré à son volume de coupe annuel. Une fois les travaux de construction du parc éolien achevés, les portions temporaires des aires de travail seront nivelées et aménagées afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation. À la fin de la phase démantèlement, l'ensemble des superficies seront restaurées selon l'entente convenue avec le Séminaire de Québec. Dans certains cas, afin de favoriser la reprise rapide de la végétation, de réduire l'établissement d'EEE ou de protéger les sols, les aires de travail pourront être ensemencées avec du mélange B ou des semences équivalentes, selon les pratiques du Séminaire de Québec. L'initiateur s'est engagé à mettre en œuvre un programme de suivi des EEE durant les trois années suivant la fin des travaux de construction et de restauration.

### 6.2.2 Oiseaux

Les activités et le bruit engendré par la présence des travailleurs et de la machinerie en phases construction et démantèlement, et par les éoliennes en phase exploitation, pourraient entraîner un dérangement des oiseaux. Les effets du bruit sur les oiseaux varient selon les espèces et le type de bruit (Kaseloo & Tyson, 2004; Shannon *et al.*, 2016). Dans certains cas, le dérangement peut occasionner un stress ou entraîner un déplacement d'individus, perturber la nidification ou les activités des oiseaux pour lesquelles les signaux sonores naturels sont importants. Étant donné que le dérangement des oiseaux par le bruit sera ponctuel et temporaire, l'importance de l'impact anticipé est jugée faible. À titre de mesure d'atténuation particulière, l'initiateur planifie l'ensemble de ses activités de déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux migrateurs. L'échéancier du projet tient compte de l'application de cette mesure d'atténuation.

Le déboisement requis en phases construction et démantèlement contribuera à modifier l'habitat des oiseaux. Une modification de l'habitat peut, dans certains cas, entraîner un déplacement des oiseaux et diminuer localement la densité, le taux de reproduction ou la survie. Ces répercussions diffèrent selon l'espèce, l'habitat et l'ampleur des aires déboisées (Ball *et al.*, 2009; Drewitt & Langston, 2006; Kuvlesky

Jr. *et al.*, 2007; Leddy *et al.*, 1999; Pearce-Higgins *et al.*, 2012; Shaffer & Buhl, 2016; Strickland *et al.*, 2011; Zimmerling *et al.*, 2013). Dans la Seigneurie de Beaupré, des coupes forestières ont modifié la structure de la forêt au cours des dernières décennies. Le déboisement en lien avec le projet s'intégrera dans cette activité et, compte tenu des superficies à déboiser et de la nature des peuplements, l'importance de l'impact anticipé du déboisement sur l'habitat de la faune avienne est jugée faible.

En phase exploitation, les suivis réalisés dans des parcs éoliens au Québec révèlent de faibles taux de mortalité d'oiseaux. 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 Beaupré en exploitation, qui ont fait l'objet de suivis de la mortalité entre 2014 et 2018 (PESCA Environnement, 2017a, 2018, 2019). Comparativement à d'autres structures anthropiques ou d'autres sources, les éoliennes demeurent une source peu importante de mortalité avienne au Canada (Calvert *et al.*, 2013).

Les taux de passage des rapaces en migration sont faibles, et ni corridor de migration ni halte migratoire d'importance n'ont été détectés. 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'importance de l'impact anticipé sur les oiseaux en phase exploitation est jugée faible.

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.

### 6.2.3 Chauves-souris

Les activités et le bruit engendré par la présence des travailleurs et de la machinerie lors des phases construction et démantèlement pourraient constituer une source de dérangement pour les chauves-souris (Environnement et Changement climatique Canada, 2018; GAO, 2005). Les inventaires réalisés en 2021 confirment que les chauves-souris sont peu abondantes dans le secteur d'implantation des éoliennes. L'importance de l'impact anticipé du dérangement sur les chauves-souris est jugée faible en phases construction et démantèlement.

Le déboisement nécessaire lors de la construction et du démantèlement du parc éolien pourrait 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). D'un autre côté, le déboisement requis pour un parc éolien crée de petites ouvertures qui peuvent s'avérer favorables aux insectes dont s'alimentent les chauves-souris (Kunz *et al.*, 2007). Les effets du déboisement sur l'activité des chauves-souris sont variables selon les espèces, les peuplements forestiers, les types de coupes et leurs dimensions (Voigt & Kingston, 2016). L'importance de l'impact anticipé sur l'habitat des chauves-souris est jugée moyenne en phase construction et faible en phase démantèlement. À titre de mesure d'atténuation particulière, l'initiateur planifie l'ensemble de ses activités de déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux migrateurs, qui englobe la période de reproduction des chauves-souris. L'échéancier du projet tient compte de l'application de cette mesure d'atténuation.

Les suivis réalisés dans les parcs éoliens du Québec en exploitation révèlent de faibles taux de mortalité de chauves-souris. 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 Beaupré en exploitation (PESCA Environnement, 2017a, 2018, 2019). Les inventaires réalisés en 2021 confirment que les chauves-souris sont peu abondantes dans le secteur d'implantation des éoliennes. 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). L'importance de l'impact anticipé sur les chauves-souris en phase exploitation est jugée 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).

## 6.2.4 Mammifères terrestres

Lors de la construction et du démantèlement, la présence de travailleurs et de machinerie ainsi que le bruit associé pourraient déranger les mammifères terrestres (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'original (Anderson *et al.*, 1996). L'importance de l'impact anticipé du dérangement sur les mammifères terrestres en phases construction et démantèlement est jugée faible.

Le déboisement nécessaire durant les phases construction et démantèlement pourrait entraîner dans l'habitat des mammifères terrestres une perte, une fragmentation ou une modification du couvert forestier. Étant donné que le couvert forestier est déjà morcelé et hétérogène en raison de l'exploitation forestière et en raison des multiples mesures d'atténuation qui limitent le déboisement, l'importance de l'impact anticipé sur l'habitat des mammifères terrestres est jugée faible.

En phase exploitation, le son des éoliennes pourrait déranger certains mammifères terrestres. Leurs réactions au bruit varient selon les conditions environnementales et d'une espèce à l'autre (Kaseloo & Tyson, 2004). Les animaux peuvent s'habituer à différentes sources sonores, particulièrement à un bruit faible et régulier (ISRE, 2000; Radle, 1998; Shannon *et al.*, 2016). Différents suivis réalisés dans des parcs éoliens montrent que les mammifères continuent de fréquenter le territoire lors de l'exploitation. Durant cette phase, l'importance du dérangement des mammifères par le bruit sera faible. Compte tenu des éléments mentionnés précédemment, l'importance de l'impact anticipé sur les mammifères terrestres est jugée faible.

## 6.2.5 Amphibiens et reptiles

Les activités des phases construction et démantèlement pourraient modifier les habitats des amphibiens et des reptiles, qui vivent principalement aux abords des plans d'eau et des milieux humides. L'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique. Les efforts d'évitement sont décrits à la section 6.3 du présent document. Les principales activités prévues dans ces habitats sont l'amélioration de chemins existants et l'installation de ponceaux, qui respecteront les principales mesures citées au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* et dans le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001). Les habitats potentiels pour les amphibiens et les reptiles seront donc peu modifiés. L'importance de l'impact anticipé sur l'habitat des amphibiens et des reptiles en phases construction et démantèlement est jugée faible.

L'initiateur a réalisé un inventaire de salamandres aux sites de traversée de cours d'eau en 2023. Il s'engage à mettre en place des mesures d'atténuation aux traverses où la présence de la salamandre sombre du Nord aura été relevée.

Ces mesures seront discutées avec les autorités concernées sur la base des résultats d'inventaire et pourraient inclure ce qui suit :

- Limiter la largeur des chemins à construire;
- Éviter de drainer le milieu;
- Laisser les débris ligneux au sol;
- Utiliser, au besoin, 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.

## 6.2.6 Espèces fauniques à statut particulier

Les activités de construction, le déboisement, la présence des travailleurs et de la machinerie pourraient entraîner un dérangement des espèces fauniques, incluant les espèces à statut particulier. Ce dérangement serait ponctuel et temporaire. Comme il est mentionné dans les sections précédentes, l'importance de l'impact anticipé de ce dérangement est jugée faible en phases construction et démantèlement.

Le déboisement pourrait modifier l'habitat et entraîner une perte d'abris pour certaines espèces à statut particulier. Des habitats de remplacement demeureront disponibles puisque le déboisement est principalement prévu dans des sapinières et des peuplements en régénération (issus de coupes forestières), soit les peuplements les plus abondants dans la zone d'étude. L'utilisation des chemins existants contribue à réduire l'impact du déboisement. Environ 54 % des chemins qui serviront pour le parc éolien sont des chemins existants. À titre de mesure d'atténuation particulière, l'initiateur planifie l'ensemble de ses activités de déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux migrateurs. L'échéancier du projet tient compte de l'application de cette mesure d'atténuation qui protégera également la période de mise bas et d'élevage des chauves-souris.

L'initiateur s'est engagé à mettre en œuvre des mesures d'atténuation supplémentaires advenant la découverte d'un nid occupé par l'engoulevent d'Amérique dans les zones de travaux.

Dans le cas de la grive de Bicknell, l'importance de l'impact anticipé, avant optimisation du projet, sur son habitat est jugée moyenne. L'initiateur a réalisé en 2023 une étude complémentaire en se basant sur le protocole de référence (MDDEFP, 2013a). L'initiateur tiendra compte des résultats de cette étude dans l'optimisation de son projet afin de réduire l'impact sur la grive de Bicknell. Les mesures d'atténuation suivantes sont prévues :

- Réduire les superficies requises pour la construction du projet afin de limiter la perte d'habitat;
- Éviter de procéder au déboisement durant la période de nidification, qui s'étend du 1<sup>er</sup> mai au 15 août, dans les secteurs où l'espèce a été entendue de même que dans les secteurs où son habitat aura été caractérisé comme étant optimal;
- Poursuivre les efforts d'évitement grâce à des mesures d'atténuation particulières avec, entre autres, un micropositionnement des éoliennes, l'étude des possibilités de repositionnement de l'éolienne dans une autre zone constructible adjacente lorsque possible et l'élaboration d'un ou de plusieurs tracés de chemins alternatifs.

L'application de ces mesures d'atténuation particulières permet d'envisager un impact résiduel peu important sur l'habitat de la grive de Bicknell.

En exploitation, les impacts anticipés sur les espèces fauniques à statut particulier sont associés aux risques de collision. Compte tenu des résultats des inventaires d'oiseaux et de chauves-souris, et des faibles taux de mortalité observés lors des suivis au Québec, l'importance de l'impact anticipé en phase

exploitation est jugée faible. Aucun oiseau à statut particulier n'a été trouvé au cours des suivis de la mortalité effectués depuis 2014 dans les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré en exploitation (PESCA Environnement, 2017a, 2018, 2019). Comme il est exigé dans les parcs éoliens au Québec, un suivi de mortalité des oiseaux et des chauves-souris est prévu en phase exploitation et une attention particulière sera portée à toute mortalité d'espèce à statut particulier.

## 6.3 Protection des milieux humides et hydriques

### 6.3.1 Eaux de surface et habitat du poisson

La construction de chemins et l'installation de ponceaux sont des activités susceptibles d'entraîner une modification de l'écoulement des eaux de surface et un apport de sédiments dans les cours d'eau et l'habitat du poisson. 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 dans les premières étapes du développement ont permis de réduire de 36 % l'empiètement dans les milieux hydriques.

Les chemins ont été planifiés de manière à maximiser l'utilisation des chemins existants de la Seigneurie de Beaupré et à réduire le nombre de traverses de cours d'eau. L'initiateur finalisera la conception de son projet lorsque le modèle d'éolienne sera choisi et que le nombre de sites requis sera confirmé. Les tracés des chemins menant aux éoliennes seront une nouvelle fois optimisés en fonction de la distribution de ces sites afin de maximiser les efforts d'évitement.

Les efforts d'évitement se poursuivront au fur et à mesure de l'avancement de l'ingénierie détaillée. Cette optimisation se poursuivra lorsque la validation et la délimitation des milieux hydriques seront finalisées lors de la caractérisation écologique complète qui sera effectuée par l'initiateur. Des résultats préliminaires ont permis de décrire des milieux hydriques non cartographiés et d'estimer les superficies maximales qui seront considérées comme des pertes. Cette estimation mène à des pertes temporaires de littoral totalisant au maximum 11 717 m<sup>2</sup>, à des pertes permanentes de littoral totalisant au maximum 2 929 m<sup>2</sup> et à des pertes permanentes de rives totalisant au maximum 80 193 m<sup>2</sup>. Toute ces pertes sont associées à l'aménagement ou à la mise à niveau de traverses de cours d'eau le long des chemins d'accès aux éoliennes.

Les principales mesures citées au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* et dans le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001) seront appliquées lors de la construction des chemins et des traverses de cours d'eau afin de protéger le milieu aquatique. Les *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 m* seront prises en considération, comme le recommande Pêches et Océans Canada, afin d'assurer le libre passage du poisson et de conserver son habitat (MPO, 2010). Des mesures supplémentaires permettront de protéger le milieu hydrique et l'habitat du poisson.

L'initiateur s'engage à compenser les pertes inévitables pour l'atteinte aux milieux hydriques conformément à la réglementation applicable et en vigueur, notamment le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*.

L'importance de l'impact anticipé sur les eaux de surface et l'habitat du poisson en phase construction est jugée faible, compte tenu de l'application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » et des différentes mesures d'atténuation qui seront mises en place.

### 6.3.2 Milieux humides

En phase construction, le déboisement ainsi que la construction et l'amélioration des chemins et des aires de travail sont susceptibles d'entraîner une perte de milieux humides. Comme pour le milieu hydrique, l'initiateur s'est engagé à appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide. Les efforts d'évitement ont permis de réduire de 38 % l'empiètement dans les milieux humides.

Une superficie totale de 4,9 ha de milieux humides potentiels est incluse dans les superficies nécessaires à la réalisation du projet, le long de chemins à améliorer ou à construire. L'empiètement est principalement situé dans des marécages potentiels, soit les types de milieux humides les plus abondants dans la zone d'étude. Aux fins de la présente évaluation, l'initiateur ajoute une majoration de 20 % à l'atteinte anticipée aux milieux humides, à titre de marge de manœuvre afin de pallier les situations imprévues, notamment la possibilité que des milieux humides non cartographiés soient confirmés au terrain. Ainsi, l'atteinte aux milieux humides est estimée à 5,8 ha (58 353 m<sup>2</sup>).

L'initiateur finalisera la conception du projet Secteur sud lorsque le modèle d'éolienne sera choisi et que le nombre de sites requis sera confirmé. Les tracés des chemins menant aux éoliennes seront une nouvelle fois optimisés en fonction de la distribution de ces sites afin de maximiser les efforts d'évitement. Une fois que les superficies finales du projet seront connues, l'initiateur s'engage à réaliser une étude de caractérisation complète, au sens de l'article 46.0.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), afin de délimiter l'ensemble des milieux humides dans les superficies nécessaires à la réalisation du projet. Si un milieu humide ne peut être évité en raison de contraintes techniques ou environnementales, l'initiateur évaluera l'impact du projet et proposera des mesures d'atténuation en vue de les réduire.

L'initiateur s'engage également à compenser les pertes inévitables pour l'atteinte aux milieux humides par une contribution financière ou l'exécution de travaux visant la restauration ou la création de milieux humides, conformément à la réglementation applicable et en vigueur, notamment le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*.

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

### 6.3.3 Sols

La protection des milieux humides et hydriques passe par une gestion appropriée des sols et un contrôle du transport de sédiments dans les eaux de ruissellement. En phases construction et démantèlement, des mesures seront mises en place afin de limiter la compaction du sol et la formation d'ornières. La stabilisation des talus aux abords des chemins sera assurée par les mesures recommandées au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* et au guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001), et sera conforme aux saines pratiques du Séminaire de Québec. Les validations au terrain avant construction permettront de planifier les chemins en conséquence. En fin de construction, lors de la restauration du site, la couche superficielle du sol sera replacée autour des éoliennes à l'exception de surfaces qui seront maintenues en vue de la phase exploitation. Lors du démantèlement du parc éolien, les travaux seront réalisés sur les aires de travail et les chemins existants où les sols auront déjà été compactés. L'importance de l'impact anticipé sur les sols, en phases construction et démantèlement, est jugée faible.

## 6.4 Optimisation des retombées économiques

En phase construction, jusqu'à 500 personnes de différents corps de métier pourraient œuvrer sur le chantier. Les entreprises locales et les travailleurs locaux seront favorisés, à compétences, capacité et prix égaux. Considérant les nombreux parcs éoliens déjà en exploitation au Québec et spécifiquement dans la région du projet, de nombreux fournisseurs ont déjà l'expertise requise et devraient être en mesure de fournir des offres compétitives. L'initiateur s'attend donc à ce qu'une part significative des fournisseurs soit issue du milieu d'accueil du projet. Des retombées directes sont attendues dans les communautés locales, tout comme des retombées indirectes reliées à l'achat de matériaux ainsi qu'à l'hébergement des travailleurs. Un comité de suivi sera mis en place avec des intervenants de la MRC de La Côte-de-Beaupré. Il traitera des retombées économiques locales afin de les maximiser et de favoriser l'emploi des gens de la MRC. À titre indicatif, les permis pour la construction du projet Secteur sud représentent une somme de 30 750 à 40 750 \$ versée à la MRC. L'impact en matière de création d'emplois et de retombées économiques pour la MRC de La Côte-de-Beaupré sera de nature positive. L'importance de l'impact anticipé sur le contexte socioéconomique est jugée forte et positive.

En phase exploitation, d'une durée de 30 ans selon les termes du contrat d'approvisionnement, jusqu'à 15 employés permanents pourraient être responsables de l'entretien et de la maintenance du parc éolien. Tout comme en phase construction, le comité de suivi s'assurera que les retombées économiques locales et l'emploi des gens de la MRC de La Côte-de-Beaupré soient favorisés. L'impact du parc éolien en matière de création d'emplois et de retombées économiques est de nature positive. L'importance de l'impact anticipé sur le contexte socioéconomique en phase exploitation est jugée forte et positive.

En phase démantèlement, plus courte que la phase construction, un grand nombre de travailleurs pourraient occuper des emplois temporaires sur le chantier. Cette phase engendrera la perte des emplois liés à l'exploitation. L'importance de l'impact anticipé sur le milieu et sur l'économie régionale est jugée moyenne.

## 6.5 Maintien des usages du territoire

La construction du parc éolien pourrait perturber les activités pratiquées sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré, principalement les activités de villégiature, de chasse et de pêche en clubs privés, en raison du dérangement temporaire et ponctuel causé par la circulation de la machinerie lourde et des travailleurs lors des travaux de construction. Le parc éolien sera accessible par un nouveau chemin d'accès à partir de la route 138 et des chemins forestiers. Aucune résidence permanente ne se trouve sur ce trajet, qui sera entièrement situé sur les terres privées de la Seigneurie de Beaupré.

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. Au besoin, la circulation sera temporairement interrompue et l'accès à certaines aires de travail interdit. L'impact anticipé sur les activités forestières est jugé non significatif.

L'initiateur mettra en place des mesures d'harmonisation entendues avec le Séminaire de Québec afin d'atténuer les impacts de la construction sur les usagers de la Seigneurie de Beaupré, notamment :

- Communiquer sur une base régulière avec les utilisateurs au sujet de 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;
- Éviter, dans la mesure du possible, de bloquer des accès en travaillant par exemple d'un côté du chemin à la fois, ou en assignant un signalleur pour permettre le passage sécuritaire d'utilisateurs au besoin;

- Limiter la vitesse de circulation avec une signalisation appropriée, tout en assurant une surveillance;
- Sensibiliser les travailleurs aux nuisances pouvant être occasionnées par leurs déplacements;
- Limiter les travaux, dans la mesure du possible, lors de la période de chasse à l'original à l'arme à feu;
- Planifier et communiquer à l'avance les contournements ou détours qui seront nécessaires aux utilisateurs concernés;
- Planifier et communiquer avec les clubs de motoneige concernés afin d'établir des mesures de sécurité entourant l'harmonisation des activités, notamment une signalisation appropriée à proximité des intersections en période hivernale;
- Appliquer au besoin de l'eau ou des abat-poussières;
- Installer une signalisation autour des zones de travaux.

Grâce à ces mesures d'atténuation particulières, l'impact résiduel sera peu important pour les usagers de la Seigneurie de Beaupré lors de la construction du parc éolien. Les activités en phase démantèlement pourraient entraîner des impacts similaires, mais d'intensité moindre et les mesures d'atténuation courantes et particulières de la phase construction seront appliquées en phase démantèlement, s'il y a lieu.

## 6.6 Maintien de la qualité de vie et des paysages

### 6.6.1 Air

Lors des phases construction et démantèlement, le transport et la circulation pourraient entraîner un soulèvement de poussière sur les chemins forestiers. L'accès à la Seigneurie de Beaupré se fera directement à partir de la route 138, évitant ainsi les zones résidentielles afin de limiter les nuisances liées au passage de véhicules en dehors de la Seigneurie de Beaupré. Ni résidence, ni établissement de santé, ni services sociaux ne sont situés à moins de 500 m de l'accès à la Seigneurie de Beaupré.

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 durant des périodes de sécheresse ou durant les pointes d'activités de construction), mais compte tenu des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées, l'importance de l'impact du soulèvement de poussière sur la qualité de l'air est jugée faible. Au besoin, les usagers pourront communiquer à ce sujet directement avec le responsable du chantier. En phase démantèlement, l'intensité sera moindre qu'en phase construction, vu le nombre réduit de camions (aucune construction de chemins).

### 6.6.2 Climat sonore

Les activités des phases construction et démantèlement, principalement en raison du transport et de l'utilisation de la machinerie lourde, contribueront à augmenter les niveaux sonores ambients. Selon les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction* (MDDELCC, 2015), les limites à respecter pour le climat sonore de ce type de chantier sont de 55 dB<sub>A</sub> le jour (7 h à 19 h; L<sub>Ar,12h</sub>) et de 45 dB<sub>A</sub> la nuit (19 h à 7 h; L<sub>Ar,1h</sub>). 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 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 dans la Seigneurie de Beaupré, 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 de la route 138, 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. Ni résidence, ni établissement de santé, ni services sociaux ne sont situés à moins de 500 m de l'accès à la Seigneurie de Beaupré.

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. Une communication en continu sera assurée avec le Séminaire de Québec pendant les phases construction et démantèlement. 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 anticipé sur le climat sonore en phases construction et démantèlement est jugée faible.

En phase exploitation, la perception du niveau sonore émis par une éolienne variera en fonction des conditions météorologiques et de la localisation du récepteur sur le territoire. L'évaluation de l'impact de l'exploitation des éoliennes sur le climat sonore se base sur la note d'instructions sur le bruit (MELCC, 2021f). 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. 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 associés à la catégorie III selon ladite note, en raison de la vocation forestière et du développement éolien des terres du Séminaire de Québec. Le niveau sonore variera selon la distance entre les chalets et les éoliennes (annexe A, carte 8). L'importance de l'impact anticipé sur le climat sonore en phase exploitation est jugée faible. Un suivi sera effectué afin de vérifier les niveaux sonores du parc éolien en exploitation.

### 6.6.3 Paysages

L'étude paysagère porte sur l'impact visuel du parc éolien, principalement en phase exploitation. Les tours d'éoliennes seront visibles progressivement dès la phase construction. Le niveau de résistance que les unités de paysage offrent varie d'une unité de paysage à l'autre en fonction de sa qualité esthétique, de sa concentration d'observateurs potentiels et de leur 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. 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.

Le tableau 6.2 synthétise le niveau de résistance, le degré de perception et l'importance de l'impact visuel anticipé pour chacune des unités de paysage. L'analyse de visibilité est illustrée à la carte 9 de l'annexe A. Les simulations visuelles, réalisées avec des éoliennes d'une hauteur totale maximale parmi les différents modèles considérés (208 m), sont regroupées à l'annexe B du présent document.

**Tableau 6.2 Synthèse des impacts visuels du projet éolien Des Neiges – Secteur sud par unité de paysage**

Unité de paysage (simulation visuelle correspondante)	Résistance	Degré de perception	Importance de l'impact
V1 – Vallée des rivières Montmorency et Noire	Forte	Très faible à nul	Mineure à nulle
V2 – Vallée de la rivière des Neiges	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
V3 – Vallée de la rivière Brûlé	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
V4 – Vallée de la rivière Sainte-Anne Vue du rang Saint-Léon (annexe B, simulation 5)	Forte	Très faible à nul	Mineure à nulle
L1 – Lac à l'Épaule	Forte	Faible	Moyenne
L2 – Lacs Lynch (annexe B, simulations 2 et 3)	Moyenne	Nul	Nulle
L3 – Lacs Brûlé et Louis	Faible	Faible	Nulle
Li1 – TNO Sault-au-Cochon	Forte	Nul	Nulle
Li2 – Saint-Joachim et Cap-Tourmente	Forte	Nul	Nulle
IO – Île d'Orléans	Très forte	Nul	Nulle
C1 – Collines boisées au nord du lac à l'Épaule	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C2 – Collines boisées au sud du lac à l'Épaule	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C3 – Collines entre les vallées des rivières Montmorency et des Neiges	Faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
C4 – Collines des vallées des rivières des Neiges et Brûlé	Très faible	Très faible	Mineure à nulle
C5 – Collines de Château-Richer, de Sainte-Anne-de-Beaupré et du mont Sainte-Anne (annexe B, simulation 1) Sommet du mont Sainte-Anne (annexe B, simulation 6)	Moyenne	Très faible à nul	Mineure à nulle
C6 – Collines des rivières Brûlé et Sainte-Anne	Moyenne	Moyen	Moyenne
C7 – Collines à l'est de la rivière Sainte-Anne	Très faible	Très faible à nul	Mineure à nulle
A1 – Saint-Ferréol-les-Neiges	Forte	Très faible à nul	Mineure à nulle
A2 – Saint-Tite-des-Caps (annexe B, simulation 4)	Forte	Très faible	Mineure
A3 – Sainte-Anne-de-Beaupré et Château-Richer	Forte	Très faible à nul	Mineure à nulle

## 6.7 Protection du patrimoine bâti et archéologique

L'étude du potentiel archéologique mise à jour en 2021 a permis d'identifier 43 zones de potentiel archéologique d'occupation autochtone (en bordure de lacs et de la rivière du Camp Brûlé) ainsi que 17 zones potentielles d'occupation eurocanadienne, principalement des camps de bûcherons et des barrages/écluses.

Lors des travaux de la phase construction, les responsables de chantier seront informés de l'obligation de signaler au contremaître toute découverte fortuite d'un bien ou d'un site archéologique. Advenant une telle découverte, les responsables du chantier interrompront les travaux à cet endroit et en informeront l'initiateur.

Bien qu'aucune aire de travail d'éolienne ne soit prévue dans une zone de potentiel archéologique, des travaux d'amélioration le long de chemins existants sont prévus à proximité de telles zones. L'initiateur s'engage à réaliser un inventaire archéologique aux abords des chemins existants prévus au projet dans ces zones si des travaux de réfection doivent empiéter à l'extérieur de la surface de roulement existante. L'initiateur s'engage également à réaliser un inventaire archéologique si une modification au projet implique des travaux dans d'autres zones de potentiel archéologique.

Considérant ce qui précède, l'importance de l'impact anticipé sur le patrimoine bâti et archéologique en phase construction est jugée faible.

## 6.8 Lutte aux changements climatiques

La contribution des énergies renouvelables dans la lutte aux changements climatiques est essentielle. L'utilisation de l'énergie éolienne s'intègre parfaitement dans cette approche en raison du faible taux d'émission de gaz à effet de serre (GES) associé à l'exploitation de cette ressource renouvelable.

L'estimation de l'ensemble des émissions de GES liées au projet est de 73 057 tonnes métriques en équivalent CO<sub>2</sub> (ci-après « t éq. CO<sub>2</sub> ») pour l'ensemble de sa durée de vie : 62 557 t éq. CO<sub>2</sub> pendant la phase construction et 10 500 t éq. CO<sub>2</sub> en considérant 30 années d'exploitation (moyenne de 350 t éq. CO<sub>2</sub> par année). À cela s'ajoutent la perte de capacité de séquestration annuelle de CO<sub>2</sub> liée au déboisement évaluée à 1 430 t éq. CO<sub>2</sub> par année, et les émissions de GES attribuables à la perte de milieux humides pour la phase construction du projet Secteur sud, évaluées à 8 t éq. CO<sub>2</sub>.

À titre comparatif, les émissions totales de GES au Québec en 2018 se chiffraient à 80,6 millions de t éq. CO<sub>2</sub> (MELCC, 2020). Les émissions liées à la production, au transport et à la consommation d'énergie sont responsables de 72 % des émissions totales de GES du Québec (Whitmore & Pineau, 2021).

L'importance de l'impact anticipé des émissions de GES est jugée faible en phase construction. Différentes mesures d'atténuation ont tout de même été prévues afin de réduire les émissions de GES liées au projet Secteur sud. En phase exploitation, l'impact du projet Secteur sud sur les émissions de GES sera positif et d'importance jugée forte. L'impact résiduel sera important et positif compte tenu des émissions évitées grâce à l'utilisation d'une énergie renouvelable.

## 6.9 Importance des impacts résiduels

Tout impact qui persistera après l'application de mesures d'atténuation sera un impact résiduel. Les impacts résiduels anticipés lors des phases construction, exploitation et démantèlement du projet Secteur sud sont présentés au tableau 6.3.

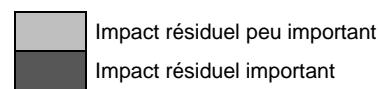
Un impact de faible importance (considérant les mesures d'atténuation courantes) ne nécessitera habituellement aucune mesure d'atténuation particulière. On parle alors d'un impact résiduel peu important.

Un impact de moyenne ou forte importance, malgré les mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées, nécessitera l'application de mesures d'atténuation particulières. Il en découlera un impact résiduel important ou peu important, selon l'efficacité des mesures mises en place.

Les impacts résiduels seront peu importants sur les composantes du milieu à la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières, à l'exception du contexte socioéconomique et des émissions de GES sur lesquelles des impacts résiduels positifs importants sont anticipés (tableau 6.3). 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 sud.

Tableau 6.3 Impacts résiduels du projet éolien Des Neiges – Secteur sud sur les composantes du milieu

Phases et activités	Préservation de la biodiversité						Protection des milieux humides et hydriques			Optimisation des retombées économiques	Maintien des usages du territoire		Maintien de la qualité de vie et des paysages		Protection du patrimoine bâti et archéologique	Lutte aux changements climatiques		
	Peuplements forestiers	Espèces floristiques à statut particulier	Oiseaux	Chauves-souris	Mammifères terrestres	Amphibiens et reptiles	Espèces fauniques à statut particulier	Eaux de surface	Habitat du poisson	Eaux souterraines	Milieux humides	Sols	Utilisation du territoire	Infrastructures d'utilité publique	Systèmes de télécommunication	Air	Climat sonore	Paysages
<b>Construction</b>																		
Déboisement et activités connexes													+					
Construction et amélioration des chemins et des aires de travail													+					
Transport et circulation													+					
Installation des équipements													+					
Restauration (aires temporaires)													+					
<b>Exploitation</b>																		
Présence et fonctionnement des équipements													+					+
Entretien des équipements et des chemins													+					+
<b>Démantèlement</b>																		
Transport et circulation																		
Déboisement et activités connexes																		
Démantèlement des équipements																		
Restauration des aires de travail																		



+ Impact positif  
Impact résiduel non significatif ou aucune interrelation

## 6.10 Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs sont évalués en combinant les impacts résiduels anticipés du projet Secteur sud et les impacts résiduels d'autres projets, réalisations ou activités actuelles ou projetées dans la région. À l'échelle locale, la construction du projet Secteur sud est susceptible de contribuer à un impact cumulatif avec les principales activités dans la région : exploitation forestière, construction des chemins associés et exploitation des parcs éoliens.

Parallèlement au projet Secteur sud, l'initiateur étudie la possibilité de poursuivre le développement éolien sur le territoire privé de la Seigneurie de Beaupré dans d'autres secteurs d'une taille similaire au présent projet (Secteur Charlevoix et Secteur ouest). L'évaluation des impacts cumulatifs prend en considération la possibilité que l'ensemble de ces projets se concrétise. À l'échelle régionale, la construction du projet Secteur sud est susceptible de contribuer à un impact cumulatif avec les travaux planifiés sur le réseau routier par le ministère des Transports et de la Mobilité durable (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, de par son ampleur, sa proximité et son échéancier.

L'initiateur, au cours du développement de son projet, a porté une attention particulière à la limitation de l'impact sur les peuplements forestiers et les habitats fauniques. 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. Les inventaires effectués en 2021 et en 2023 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 à statut particulier est occasionnelle. Les chauves-souris fréquentent peu les sommets de la zone d'étude selon les inventaires réalisés en 2021. En considérant l'impact de tous les parcs éoliens dans la Seigneurie de Beaupré, l'impact cumulatif sur les oiseaux et les chauves-souris demeure peu important. L'initiateur poursuivra ses efforts d'évitement en suivant une approche d'optimisation dans chacun des projets en développement afin de réduire l'impact cumulatif sur la grive de Bicknell et son habitat. Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera réalisé lors de l'exploitation du projet Secteur sud, 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.

La construction du projet Secteur sud et les activités forestières, intermittentes et temporaires, peuvent s'additionner et entraîner, dans un même secteur, une augmentation du niveau de bruit ambiant lorsqu'elles sont effectuées simultanément, ou entraîner une prolongation de la durée de bruit lorsqu'elles sont non simultanées. La surveillance du climat sonore qui sera réalisée en phase construction permettra de documenter l'impact de la construction du parc éolien. Durant la phase exploitation, le bruit généré par les éoliennes respectera les limites de niveau sonore établies. 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.

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. L'apport économique important provenant de ce projet permettra de prolonger certains emplois ou de mettre à contribution les expertises développées lors de la construction des parcs éoliens précédents.

La construction du projet éolien Des Neiges pourrait coïncider avec des travaux sur le réseau routier et la construction du nouveau pont de l'île d'Orléans. 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 Beaupré. 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.

L'impact visuel cumulatif du projet Secteur sud tient compte de la présence des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré 2, 3 et 4, du parc éolien de la Côte-de-Beaupré, des lignes de transport d'énergie existantes ainsi que des coupes forestières sur les terres privées de la Seigneurie de Beaupré. La proximité des éoliennes et leurs forme, couleur et proportions semblables donneront l'impression aux cinq parcs d'en constituer un seul.

L'impact cumulatif des projets 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 au cours d'un trajet donné.

La visibilité simultanée des éoliennes des cinq parcs sera possible à partir de plusieurs endroits, mais le relief et la densité du couvert boisé limitent généralement les possibilités d'une visibilité simultanée. Le projet Secteur sud 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 sud et les autres parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré y contribueront de façon peu importante.

## 7 Surveillance environnementale

L'initiateur s'engage à mettre en œuvre un programme de surveillance environnementale afin de veiller à l'application des mesures de protection environnementales qui seront nécessaires lors de la construction du parc éolien, de son exploitation et de son démantèlement. L'initiateur s'engage également à élaborer et à appliquer un plan de mesures d'urgence afin de protéger le personnel, les utilisateurs du territoire, la population et l'environnement.

Conformément à la directive émise en regard du projet Secteur sud (MELCC, 2021g), la surveillance environnementale visera le respect :

- des mesures d'atténuation et de compensation décrites dans l'étude d'impact;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements prévus aux autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements applicables.

L'initiateur désignera un surveillant environnemental durant les phases construction et démantèlement. Ce dernier sera responsable d'assurer la mise en œuvre du programme de surveillance environnementale, de communiquer aux intervenants concernés leurs obligations et de juger de la conformité des travaux aux règlements, aux normes et aux engagements de l'initiateur. De plus, il devra aviser l'initiateur et le directeur de chantier de toute non-conformité environnementale ou de toute activité nécessitant des modifications, participer à la recherche de solutions, le cas échéant, en communiquant et en collaborant au besoin avec les autorités ministérielles concernées et rédiger les rapports requis par l'initiateur et les autorités gouvernementales.

L'initiateur s'assurera que le personnel et les sous-traitants connaissent le plan des mesures d'urgence et puissent l'appliquer durant les trois phases du projet. Ce plan pourra relever de l'initiateur ou de l'entrepreneur général. Le plan des mesures d'urgence décrira :

- les divers types d'accidents et de défaillances possibles ou probables (analyse des risques);
- les mesures préventives;
- les procédures d'urgence à mettre en œuvre (personnes responsables, équipements disponibles, actions à entreprendre, trajets à privilégier);
- les processus de communication et d'alerte selon les ressources disponibles à l'interne et à l'externe;
- la formation des intervenants;
- les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan des mesures d'urgence.

Afin d'optimiser la coordination des différents plans de mesures d'urgence, l'initiateur transmettra à la MRC de La Côte-de-Beaupré les détails de l'implantation du parc éolien et les mesures qu'il compte mettre en place.



## **8 Suivi environnemental**

Conformément à la directive émise par le MELCC (2021g), un suivi environnemental sera réalisé en phase exploitation du projet Secteur sud. Le suivi portera sur les composantes suivantes : oiseaux, chauves-souris et climat sonore. Le suivi environnemental a pour objectif de mesurer l'impact réel du parc éolien sur ces composantes. Les programmes de suivi seront déposés aux représentants du MELCCFP au moment de la demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle pour l'exploitation du parc éolien.

L'initiateur s'est également engagé à mettre en œuvre un programme de suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes durant les trois années suivant la fin des travaux de construction et de restauration.



## 9 Effet de l'environnement et changements climatiques

Certains phénomènes météorologiques ou environnementaux pourront influencer le fonctionnement du projet Secteur sud. Les tendances observées pour certains phénomènes atmosphériques et hydrologiques évolueront au cours des prochaines années en raison des changements climatiques (MDDELCC, 2018). La fréquence et l'intensité de certains événements climatiques extrêmes pourraient entraîner des conséquences importantes pour les infrastructures de transport et de production d'électricité exposées aux aléas climatiques (Ouranos, 2015). L'initiateur a donc pris en considération les répercussions potentielles de ces aléas climatiques lors de l'élaboration de son projet afin de réduire les risques liés aux changements climatiques en suivant les étapes décrites par le MELCC (2021d).

La conception du parc éolien de même que le choix et la fabrication des éoliennes permettent de contrer l'effet de ces phénomènes sur la production du parc éolien :

- Système de détection du glaçage sur les pales qui, au-delà d'un certain seuil, entraîne leur arrêt. Plusieurs modèles sont également équipés de systèmes de dégivrage;
- Sélection d'un modèle d'éolienne conçu pour résister et fonctionner par temps très froid ou très chaud. Des températures en dehors des seuils tolérés par les éoliennes entraînent généralement leur arrêt temporaire automatiquement;
- Système de mise à la terre pour dévier le courant vers le sol en cas de foudre;
- Déboisement autour des éoliennes et du poste de raccordement contribuant à diminuer les risques de dommages matériels advenant un incendie. La nacelle de l'éolienne étant située à plus de 100 m de hauteur, il est peu probable que le feu puisse l'atteindre. Le mât est composé de béton et d'acier, des matériaux résistants à de hautes températures;
- Conception de la fondation des éoliennes prenant en compte la zone sismique et les recommandations du Code national du bâtiment;
- Conception du réseau de chemins adaptée aux projections climatiques;
- Sélection d'un modèle d'éolienne possédant un dispositif d'arrêt en cas de vents extrêmes. Les composantes du modèle qui sera sélectionné par l'initiateur (pale, nacelle, tour et fondation) seront conçues de manière à résister à des vents plus forts.



## 10 Bibliographie

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.

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).

Boralex & Gaz Métro (2006). *Développement éolien des terres de la Seigneurie de Beaupré - 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 Beaupré - 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.

Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, et al. (2013). A Synthesis of Human-related Avian Mortality in Canada. *Avian Conservation and Ecology*, 8 (2): 11. Repéré à <http://www.ace-eco.org/vol8/iss2/art11/>.

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].

Drewitt, A. L. & R. H. W. Langston (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.

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.

Envirotel 3000 (2007). *Inventaire des chiroptères – Domaine du parc éolien des terres du Séminaire*. SNC-Lavalin. 12 p. 1 ann.

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.

GAO (2005). *Wind power - Impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife*. Government Accountability Office - United States. 60 p.

Gouvernement du Canada (2023). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en juin 2023.

Gouvernement du Québec (2016). *Politique énergétique 2030*. 65 p. Repéré à <https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2016/04/Politique-energetique-2030.pdf>.

Gouvernement du Québec (2020). *Politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques - Plan pour une économie verte 2030*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Gouvernement du Québec. 128 p.

Gouvernement du Québec (2023). *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 août 2023.

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.

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.

Hydro-Québec (2021). *Faits saillants de l'État d'avancement 2021 du Plan d'approvisionnement 2020-2029*. Repéré à [https://nouvelles.hydroquebec.com/media/filer\\_private/2021/11/01/faits\\_saillant\\_etat\\_avancement\\_2021\\_approvisionnement\\_final.pdf](https://nouvelles.hydroquebec.com/media/filer_private/2021/11/01/faits_saillant_etat_avancement_2021_approvisionnement_final.pdf) en février 2022.

Hydro-Québec (2022). *Plan stratégique 2022-2026*. 45 p.

ISRE (2000). *Colloque sur les effets du bruit de la faune - Compte rendu du colloque Happy Valley-Goose Bay*. Happy Valley-Goose Bay, Labrador. Institut pour la surveillance et la recherche environnementales. 84 p.

Kaseloo, P. A. & K. O. Tyson (2004). *Synthesis of noise effects on wildlife populations*. Petesburg. Virginia State University, Department of biology. 67 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.

Langevin, B. & H. Bastien (2013). *Inventaire aérien de l'orignal sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'hiver 2013*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles. 16 p.

Lazard (2021). *Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis - Version 15.0*. 20 p.

Leddy, K. L., K. F. Higgins & D. E. Naugle (1999). Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1): 100-104.

MAMH (2021). Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. *Répertoire des municipalités du Québec - MRC de La Côte-de-Beaupré*. Repéré à <https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/cartes/mrc/210.pdf> en septembre 2021.

MAPAQ (2019). *Données portant sur le secteur bioalimentaire de la Côte-de-Beaupré*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, direction régionale de la Capitale-Nationale. 1 p.

MCC (2013-2021). Gouvernement du Québec, ministère de la Culture et des Communications. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*. Repéré à <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/accueil.do?methode=afficher> en octobre 2021.

MDDEFP (2013a). *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat – Novembre 2013 – Mise à jour mai 2014*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 p.

MDDEFP (2013b). *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Secteur faune. 20 p.

MDDELCC (2015). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel (version du 27 mars 2015)*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf> en décembre 2021.

MDDELCC (2018). *Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, direction de l'expertise hydrique. 34 p.

MELCC (2020). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2018 et leur évolution depuis 1990*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission. 46 p.

MELCC (2021a). Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Indice de la qualité de l'air* [en ligne]. Repéré à <https://www.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/index.asp> en octobre 2021.

MELCC (2021b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Répertoire des terrains contaminés*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp> en juillet 2021.

MELCC (2021c). Gouvernement du Québec, Données Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Sentinelle - Espèces exotiques envahissantes*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes> en octobre 2021.

MELCC (2021d). *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 80 p.

MELCC (2021e). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Repéré à [https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus\\_ind/recherche.asp](https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp) en août 2021.

MELCC (2021f). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Note d'instructions - Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (février 1998, modifiée en juin 2006)*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm> en novembre 2021.

MELCC (2021g). *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.

MFFP (2022). 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 avril 2022.

- MPO (2010). *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres.* Pêches et Océans Canada, région du Québec. 18 p.
- 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 (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.
- 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.
- OBV Charlevoix-Montmorency (2014). *Plan directeur de l'eau de la zone hydrique Charlevoix-Montmorency - Chapitre 2 - Bassin versant de la rivière Montmorency.* Présenté au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Août 2014. 903 p.
- OBV Charlevoix-Montmorency (2015). *Plan directeur de l'eau de la zone hydrique Charlevoix-Montmorency.* Approuvé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 907 p.
- OBV Charlevoix-Montmorency ([s. d.]). Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency. *Accueil.* Repéré à <https://charlevoixmontmorency.ca/> en septembre 2021.
- Ouranos (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec.* Ouranos, Montréal. 415 p.
- Parcs Canada ([s.d.]). Gouvernement du Canada, Parcs Canada. *Annuaire des désignations patrimoniales fédérales.* Repéré à [https://www.pc.gc.ca/apps/DFHD/search-recherche\\_fra.aspx](https://www.pc.gc.ca/apps/DFHD/search-recherche_fra.aspx) en octobre 2021.
- Parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré (2017). *Fil de nouvelles.* Repéré à <https://seigneuriedebeaupre.com/parcs/index.php/fr/> en septembre 2021.
- 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.
- PESCA Environnement (2011a). *Parc éolien de la Seigneurie de Beaupré - 4 - Inventaire de chauves-souris.* Boralex, Beaupré Éole S.E.N.C. 12 p. 1 ann.
- PESCA Environnement (2011b). *Parc éolien de la Seigneurie de Beaupré - 4 - Inventaire de la faune avienne.* Boralex et Beaupré Éole. 49 p. 4 ann.
- PESCA Environnement (2013). *Prévention et contrôle d'espèces végétales envahissantes dans le parc éolien de la Seigneurie de Beaupré – 4. Juillet 2013.* Rapport préparé pour Parc éolien de la Seigneurie de Beaupré 4, S.E.N.C. 7 p. 1 ann.
- PESCA Environnement (2017a). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2016. Parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré 2 et 3. Sommaire exécutif.*
- PESCA Environnement (2017b). *Prévention et contrôle d'espèces végétales envahissantes dans le parc éolien de la Seigneurie de Beaupré – 4. Suivi environnemental 2017.* Rapport préparé pour Parc éolien de la Seigneurie de Beaupré 4, S.E.N.C. 6 p.
- PESCA Environnement (2018). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2017. Parc éolien de la Seigneurie de Beaupré 4. Sommaire exécutif.*
- PESCA Environnement (2019). *Suivi environnemental – Faune avienne et chauves-souris – An 3 – 2018. Parc éolien de la Côte-de-Beaupré.* 5 annexes et 19 p.

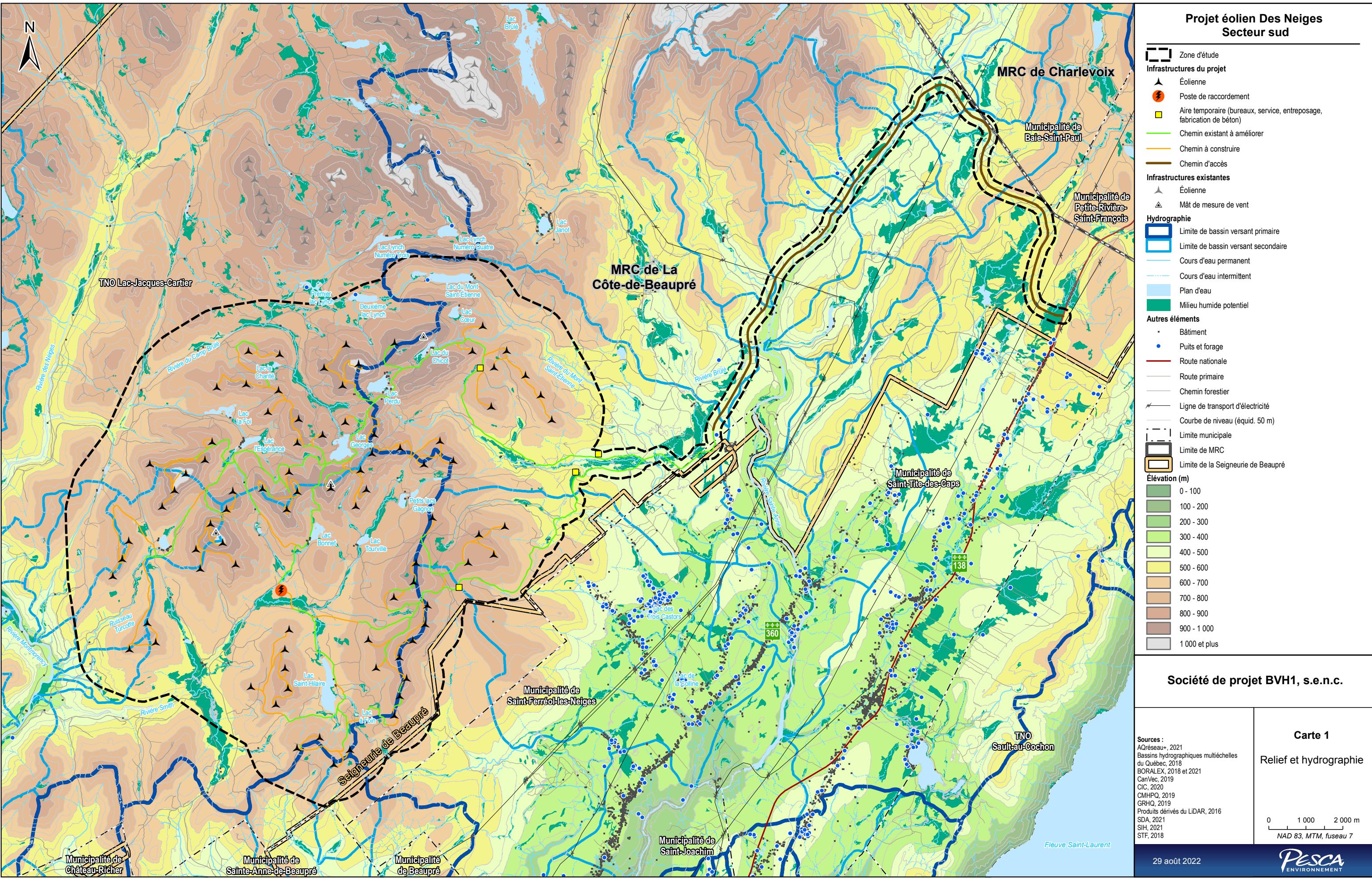
- Plourde, S. & D. Cormier (2014). *Plan de développement de la zone agricole du territoire de la MRC de La Côte-de-Beaupré - Partie I : Portrait du territoire et diagnostic*. DAA Stratégies et MRC de La Côte-de-Beaupré. 134 p.
- Radle, A. L. (1998). *World Forum For Acoustic Ecology - WFAE contributing Authors - Radle, Autumn Lyn - The Effect Of Noise On Wildlife: A Literature Review*.
- REN21 (2020). *Renewables 2020 Global Status Report*. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. 367 p.
- Rive, A. (2018). *Forêts de haute valeur pour la conservation (FHVC) - Version révisée - Mai 2018* (rapport préparé par Consultants forestiers DGR inc. pour le Séminaire de Québec). 129 p. 10 ann.
- Séminaire de Québec (2011-2021). *Seigneurie de Beaupré - Historique* [en ligne]. Repéré à <http://www.seigneuriedebeaupre.ca/> en octobre 2021.
- 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.
- SNC-Lavalin (2007a). *Inventaire ornithologique dans le secteur de la Seigneurie de Beaupré – Automne 2006*. Consortium Boralex, Société en commandite Gaz Métro. 25 p., 10 ann.
- SNC-Lavalin (2007b). *Développement éolien des terres de la Seigneurie de Beaupré - 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 (2008). *Inventaire complémentaire des oiseaux de proie en migration sur les terres de la Seigneurie de Beaupré – Printemps 2008*. Consortium Boralex inc., Société en commandite Gaz Métro. 22 p. 7 ann.
- Statistique Canada (2019). Gouvernement du Canada. *Profil du recensement, recensement de 2016. La Côte-de-Beaupré, municipalité régionale de comté [division de recensement], Québec et Québec [province]*. Repéré à <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CD&Code1=2421&Geo2=PR&Code2=24&SearchText=La%20Côte-de-Beaupré&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&TABID=1&type=0> en septembre 2021.
- 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.
- Tourisme Côte-de-Beaupré (2021). Développement Côte-de-Beaupré et MRC de La Côte-de-Beaupré. *Carte touristique*. Repéré à <https://cotedebeaupre.com/> en septembre 2021.
- 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.
- Whitmore, J. & P.-O. Pineau (2021). *État de l'énergie au Québec 2021*. Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (Secteur de la Transition énergétique). 61 p.
- 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.



## *Annexe A    Cartes*

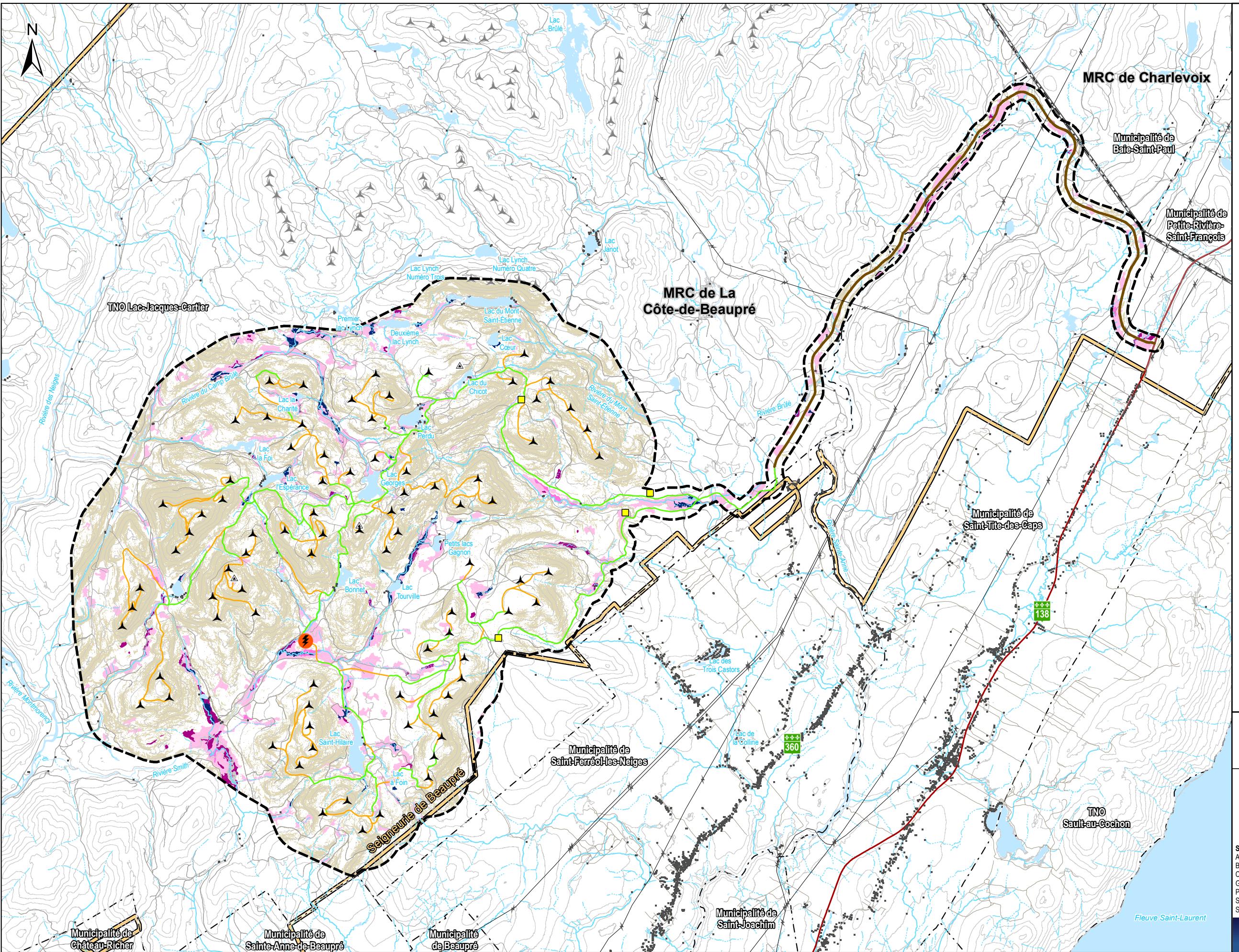


**Projet éolien Des Neiges**  
**Secteur sud**





**Projet éolien Des Neiges**  
**Secteur sud**



**Société de projet BVH1, s.e.n.c.**

**Carte 2**  
Milieu physique

Sources :  
AQréeau+, 2021  
BORALEX, 2018 et 2021  
CanVec, 2019  
GRHO, 2019  
Produits dérivés du LiDAR, 2016  
SDA, 2021  
STF, 2018

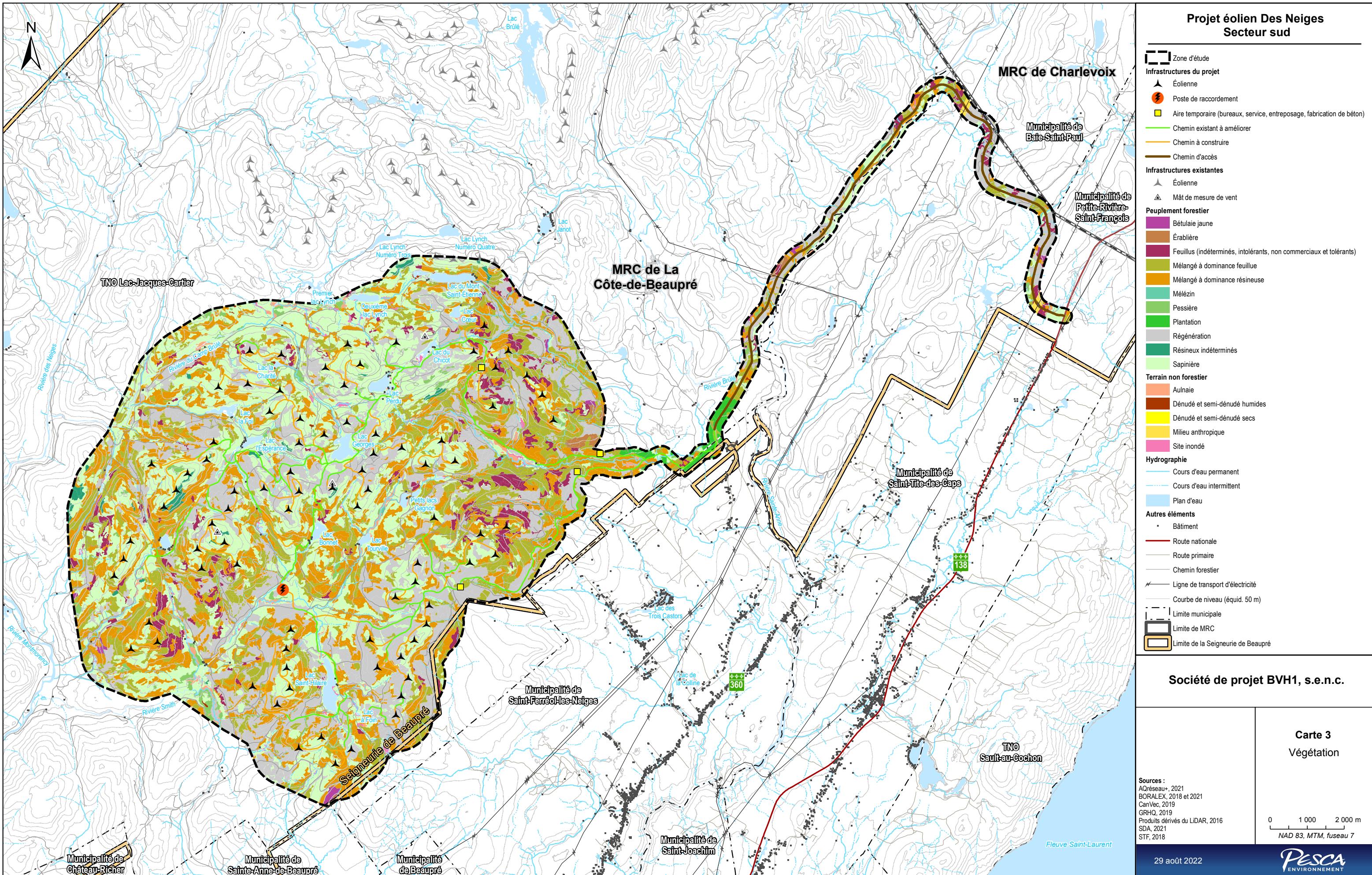
0 1 000 2 000 m  
NAD 83, MTM, fuseau 7

29 août 2022

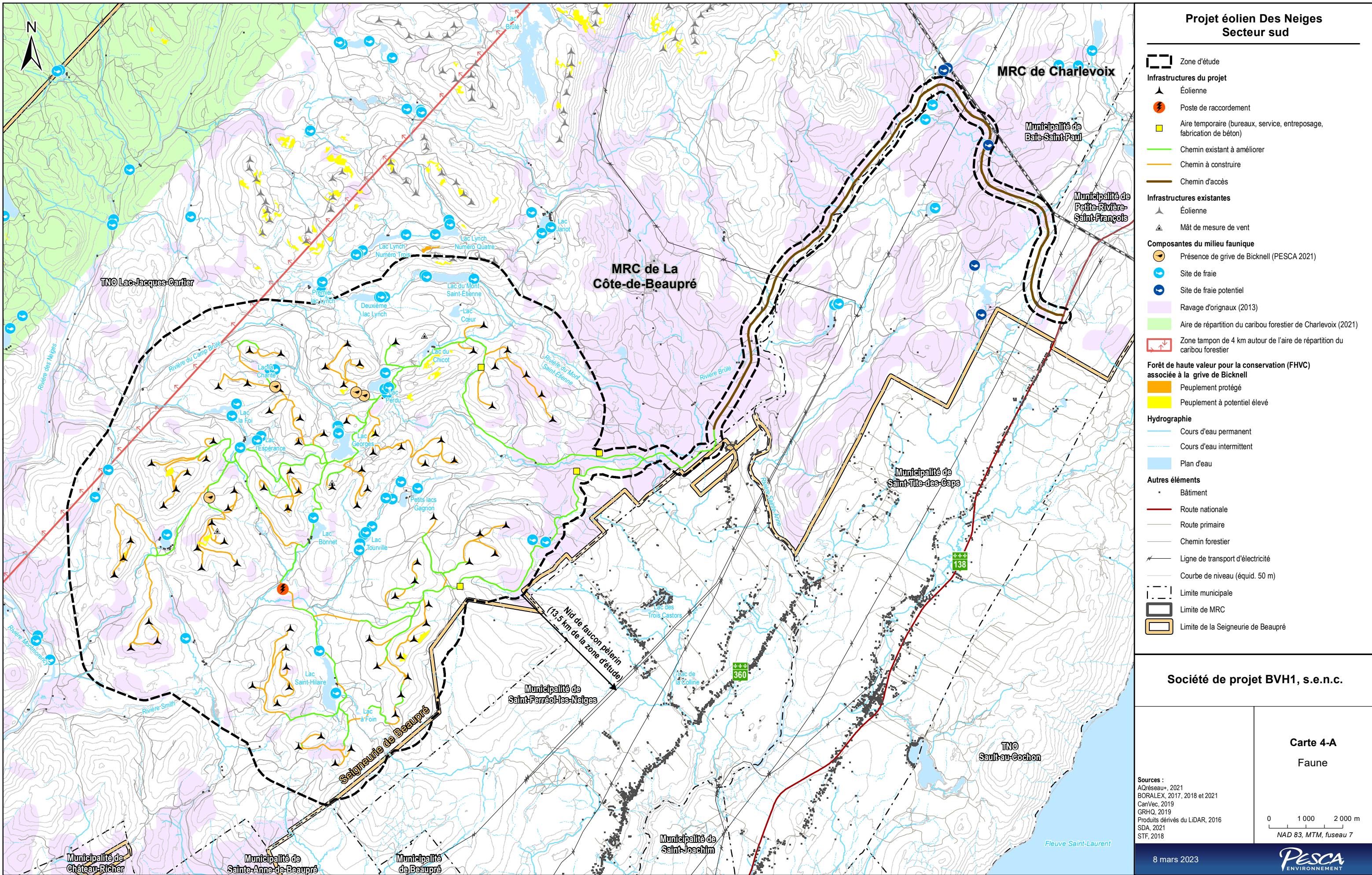
**PESCA**  
ENVIRONNEMENT

N/Réf.: BLXSBP\_2511\_Sud\_c2\_MilieuPhysique\_20220829

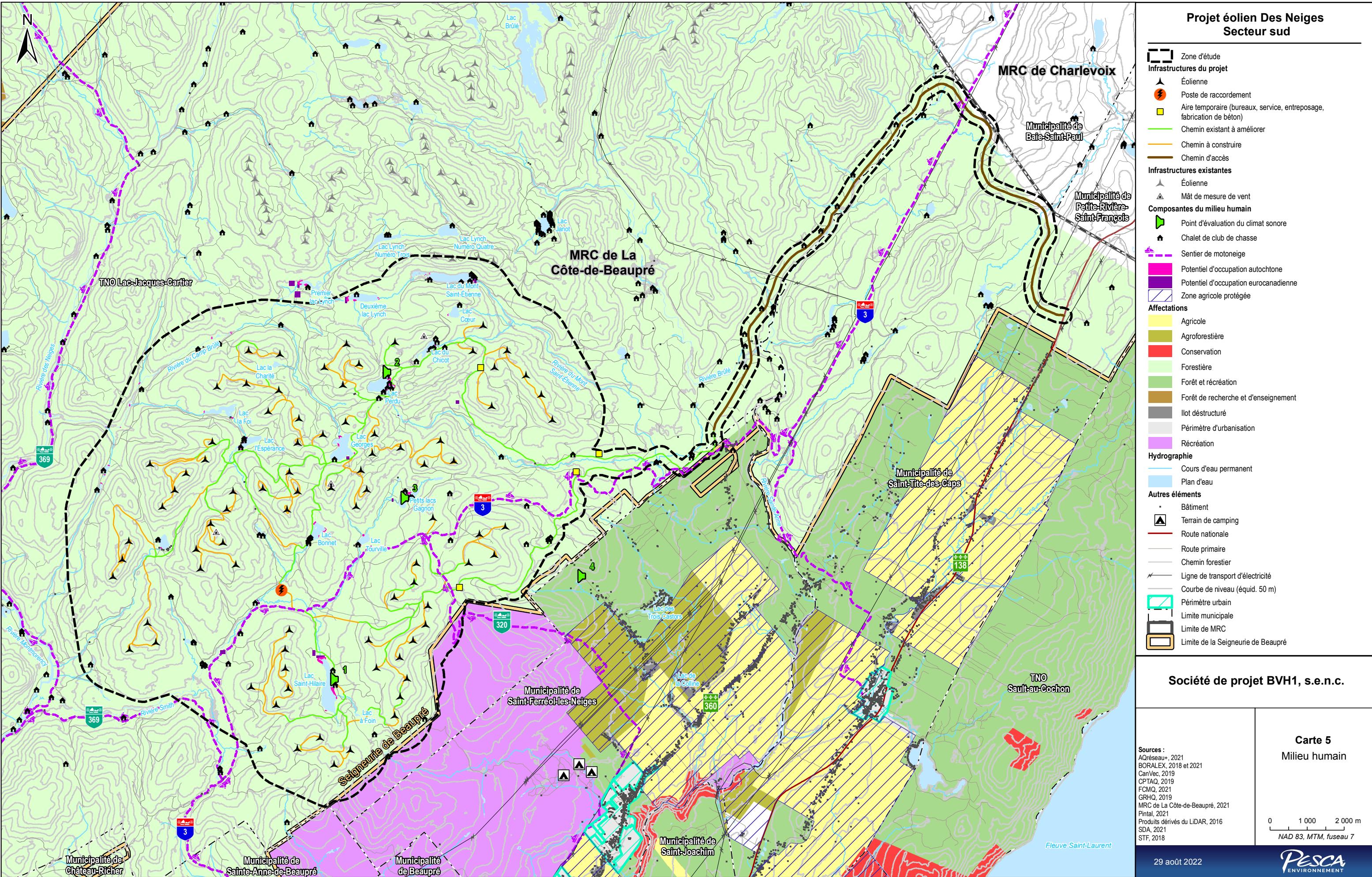




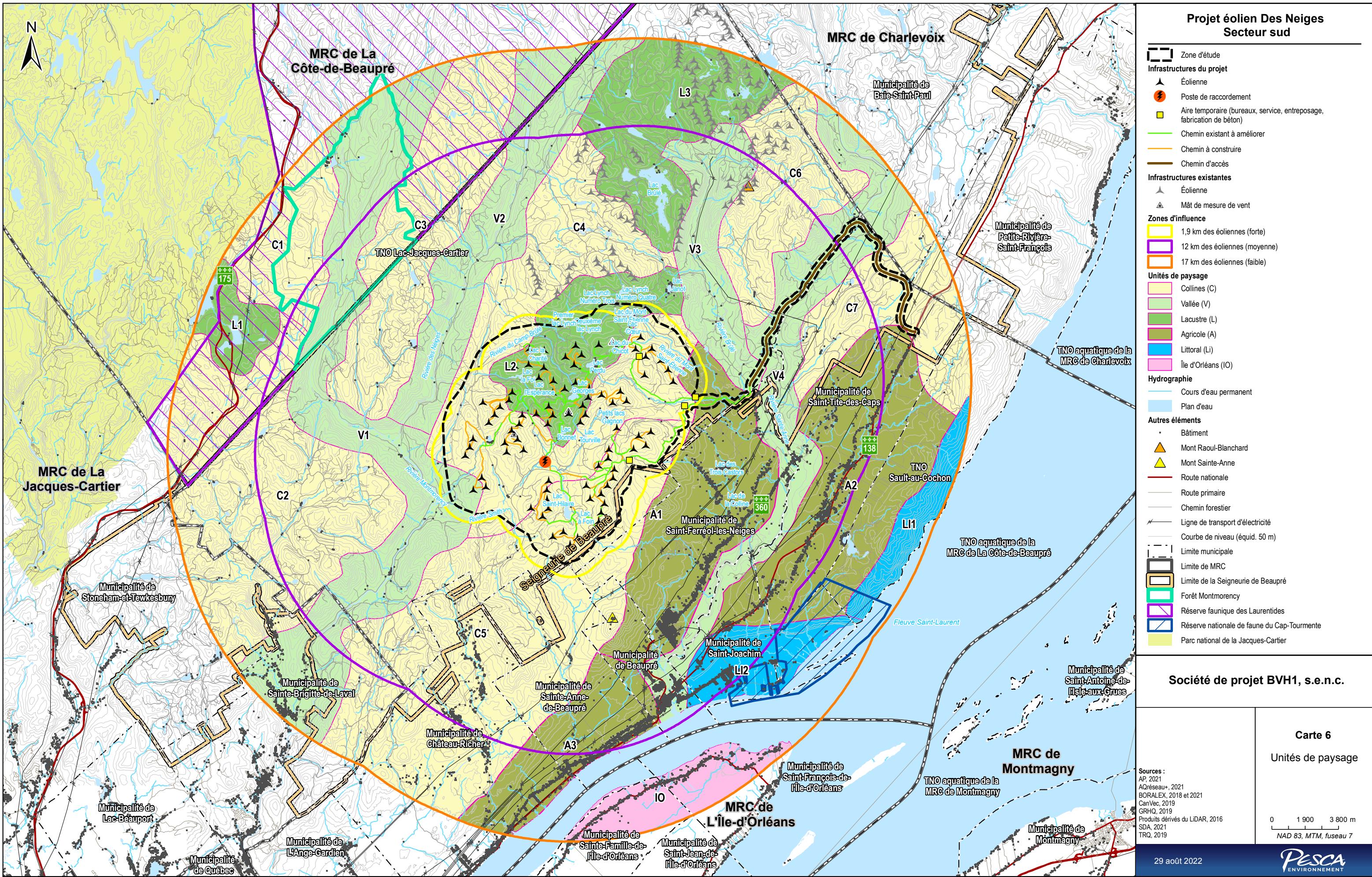






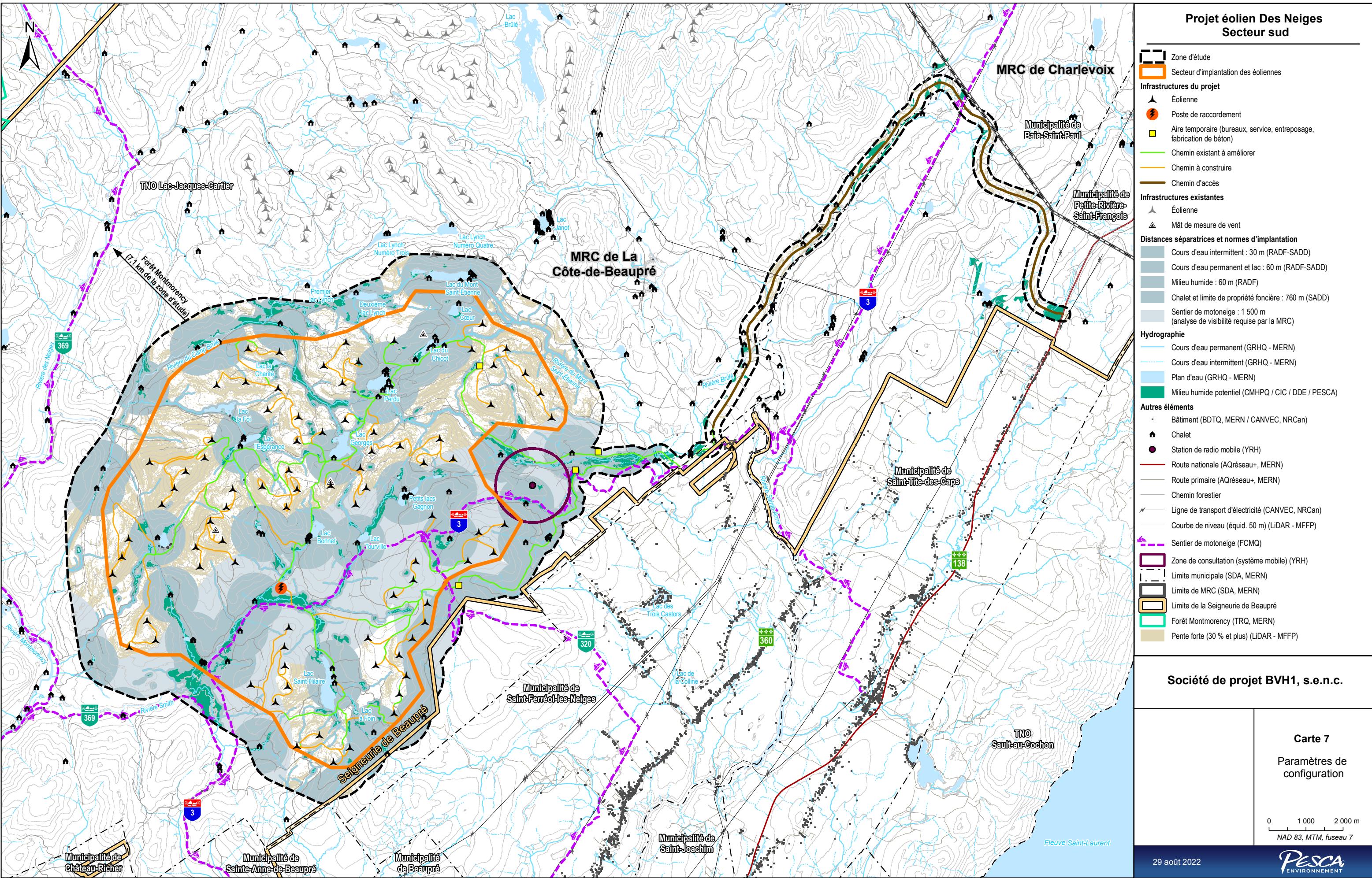




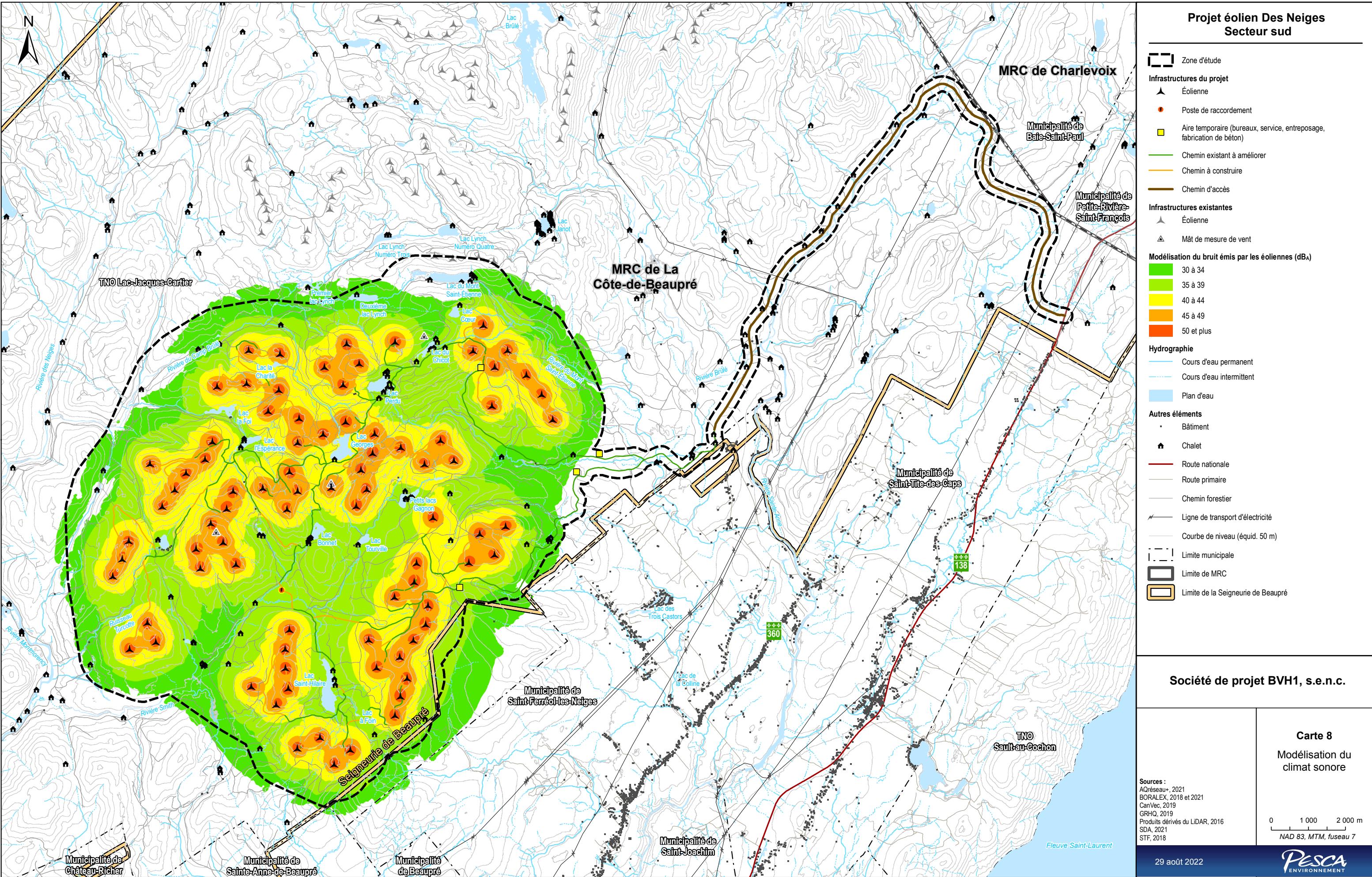




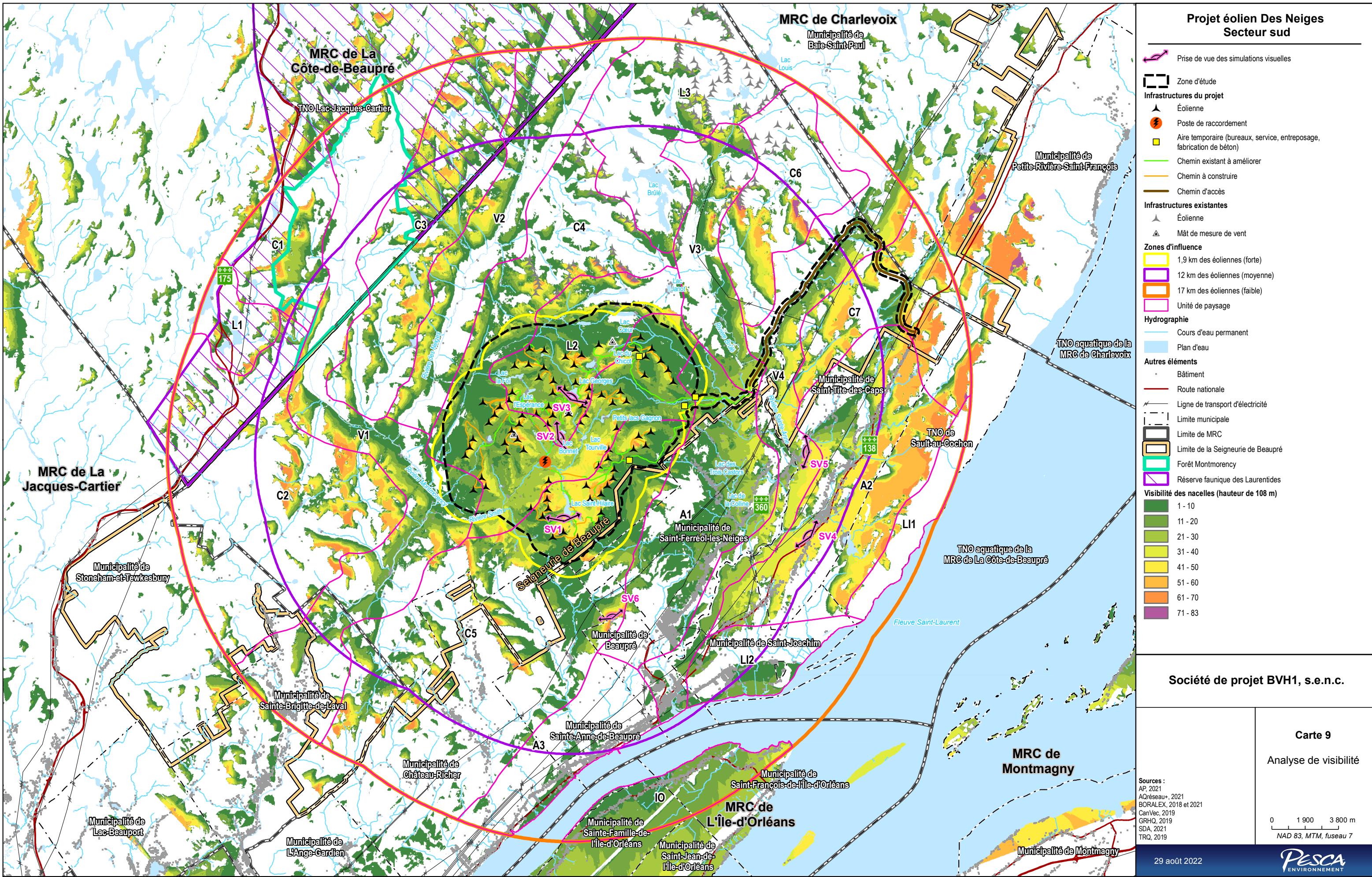
## Projet éolien Des Neiges Secteur sud













## *Annexe B    Simulations visuelles*





Panorama original



Projet éolien Des Neiges  
Secteur sud

Photographie

Coordonnée X, Y 269 238, 5 222 121 m  
MTM, zone 7  
Direction de la photographie 353°  
Date de la prise de photo 2021/09/30

Simulation

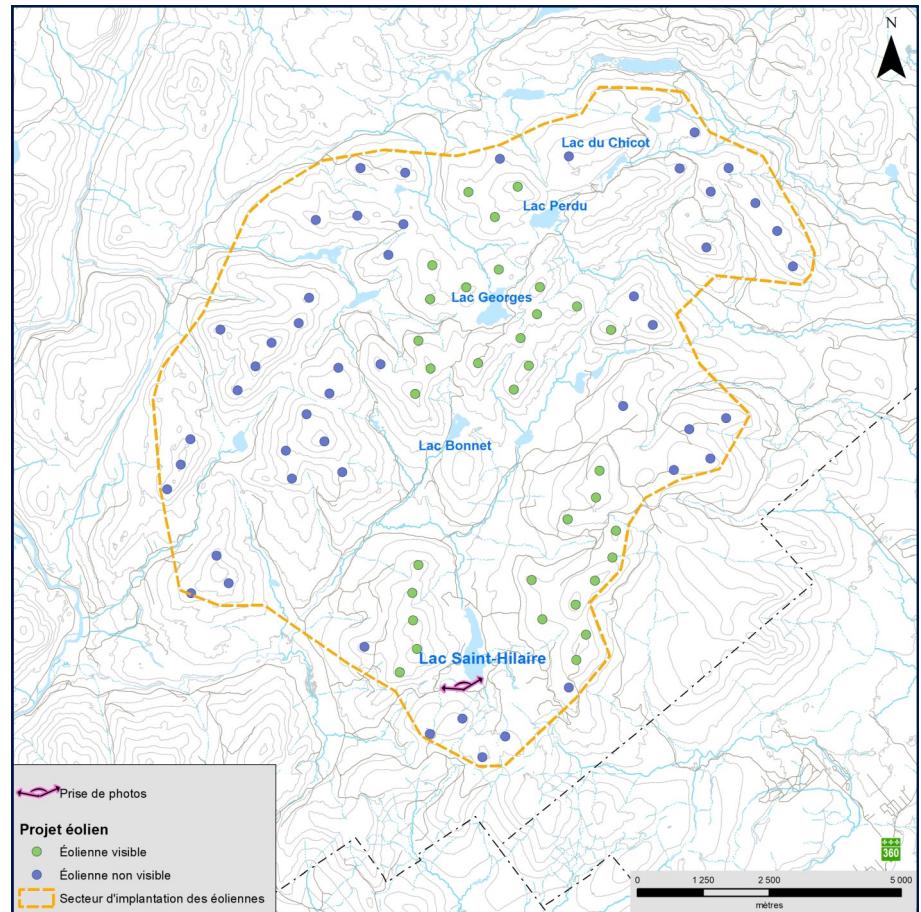
Configuration des éoliennes 20210910  
Hauteur des tours des éoliennes simulées 123 m  
Nombre total d'éoliennes du projet 83  
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 34  
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 1,1 km  
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 9,5 km

**PESCA**

N/Réf. : 3215

Date : 11 septembre 2023

Localisation







Panorama original



**Projet éolien Des Neiges  
Secteur sud**

**Photographie**

Coordonnée X, Y 268 968, 5 226 962 m  
MTM, zone 7  
Direction de la photographie 74°  
Date de la prise de photo 2021/09/30

**Simulation**

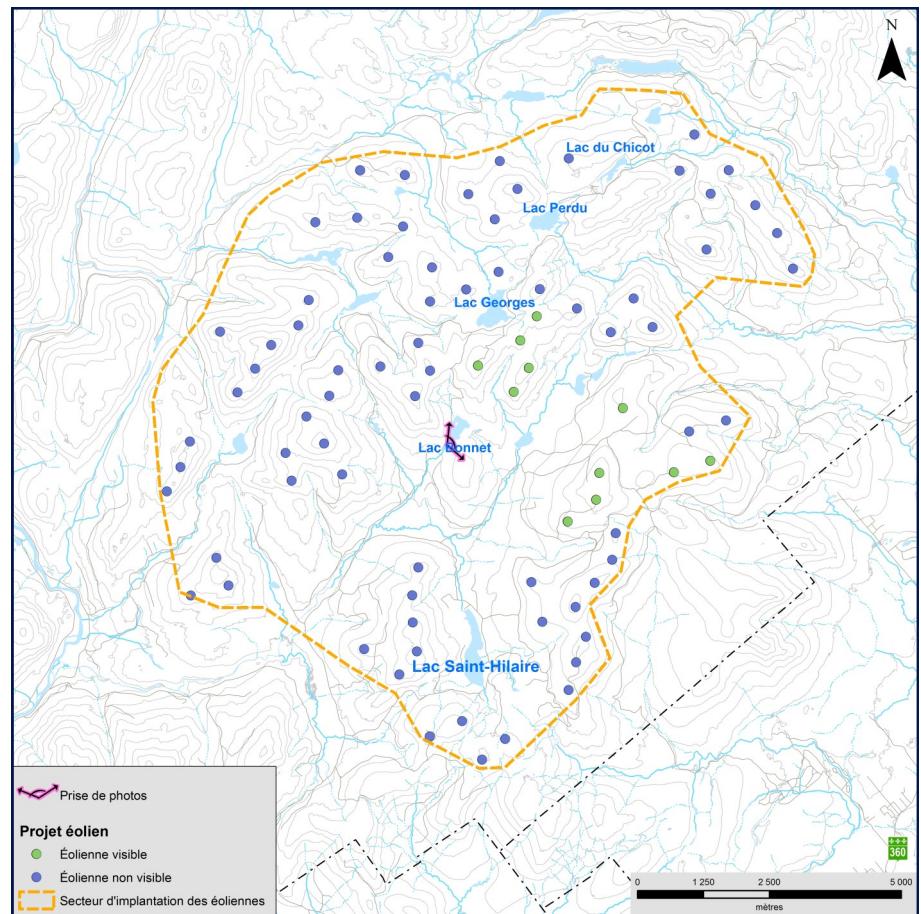
Configuration des éoliennes 20210910  
Hauteur des tours des éoliennes simulées 123 m  
Nombre total d'éoliennes du projet 83  
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 11  
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 1,6 km  
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 5,0 km

**PESCA**

N/Réf. : 3215

Date : 11 septembre 2023

Localisation







Panorama original



**Projet éolien Des Neiges  
Secteur sud**

**Photographie**

Coordonnée X, Y 269 609, 5 229 076 m  
MTM, zone 7  
Direction de la photographie 35°  
Date de la prise de photo 2021/09/30

**Simulation**

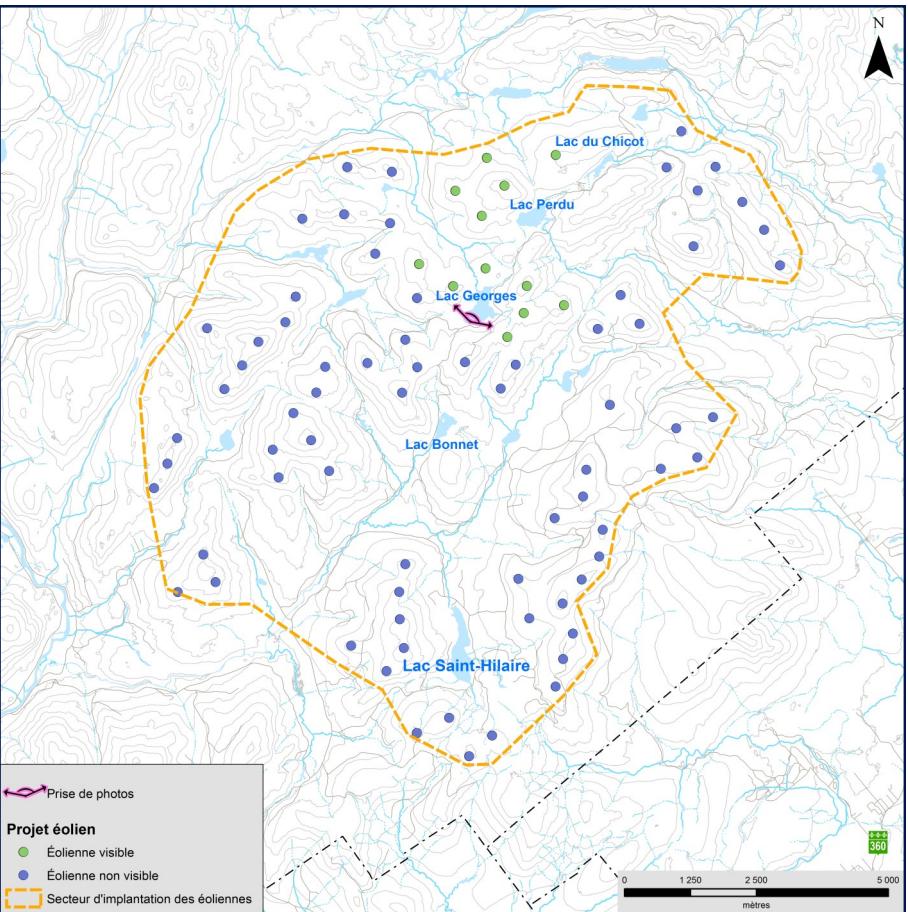
Configuration des éoliennes 20210910  
Hauteur des tours des éoliennes simulées 123 m  
Nombre total d'éoliennes du projet 83  
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 12  
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 0,7 km  
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 3,8 km

**PESCA**

N/Réf. : 3215

Date : 11 septembre 2023

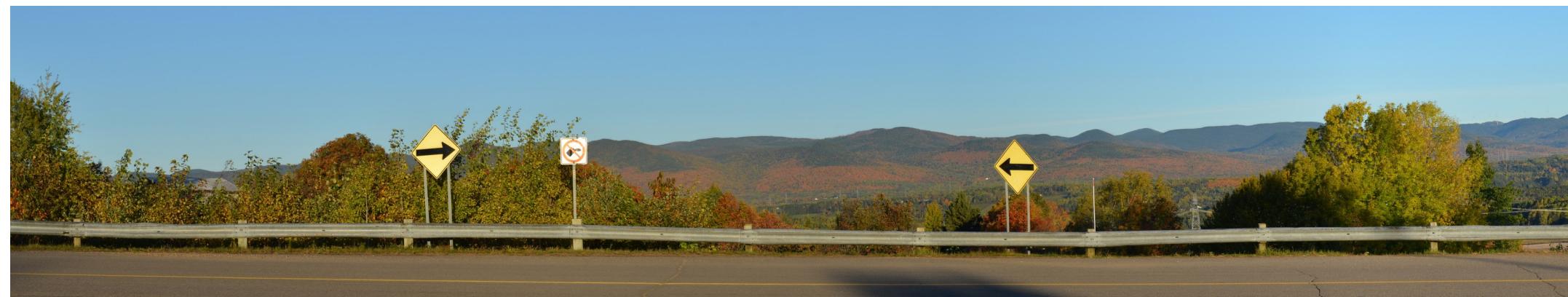
Localisation







Panorama original



**Projet éolien Des Neiges  
Secteur sud**

**Photographie**

Coordonnée X, Y 283 308, 5 221 213 m  
MTM, zone 7  
Direction de la photographie 315°  
Date de la prise de photo 2021/10/12

**Simulation**

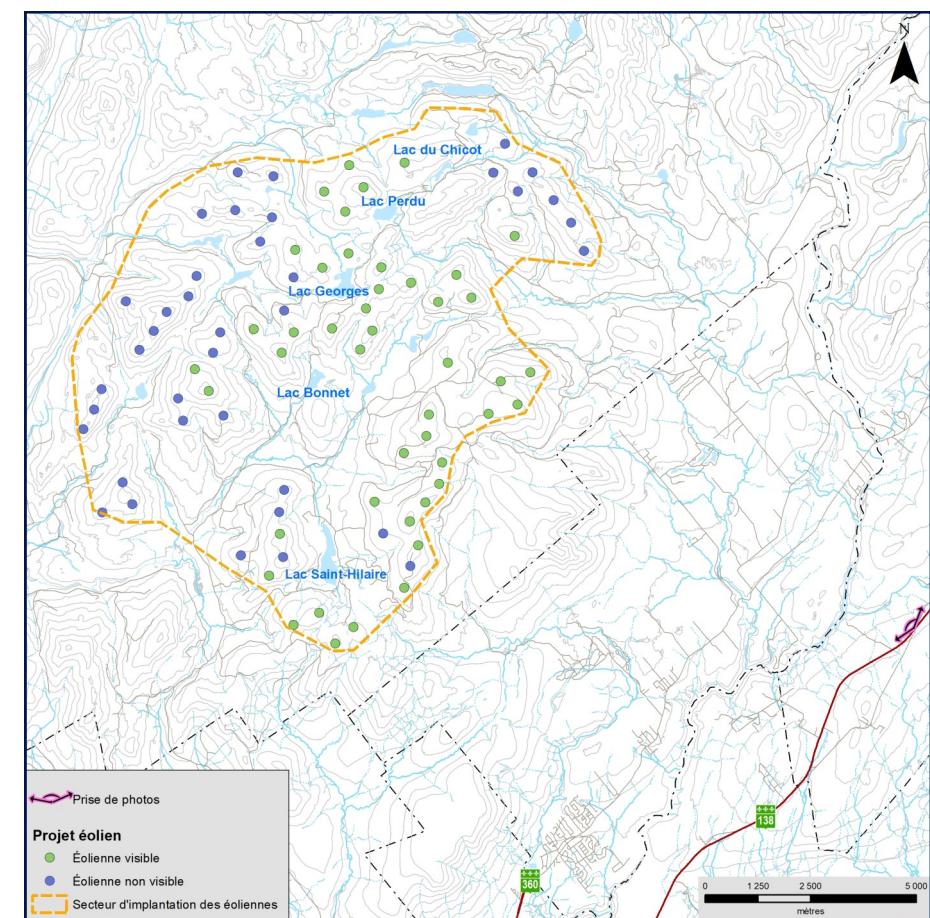
Configuration des éoliennes 20210910  
Hauteur des tours des éoliennes simulées 123 m  
Nombre total d'éoliennes du projet 83  
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 45  
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 10,8 km  
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 17,7 km

**PESCA**

N/Réf. : 3215

Date : 11 septembre 2023

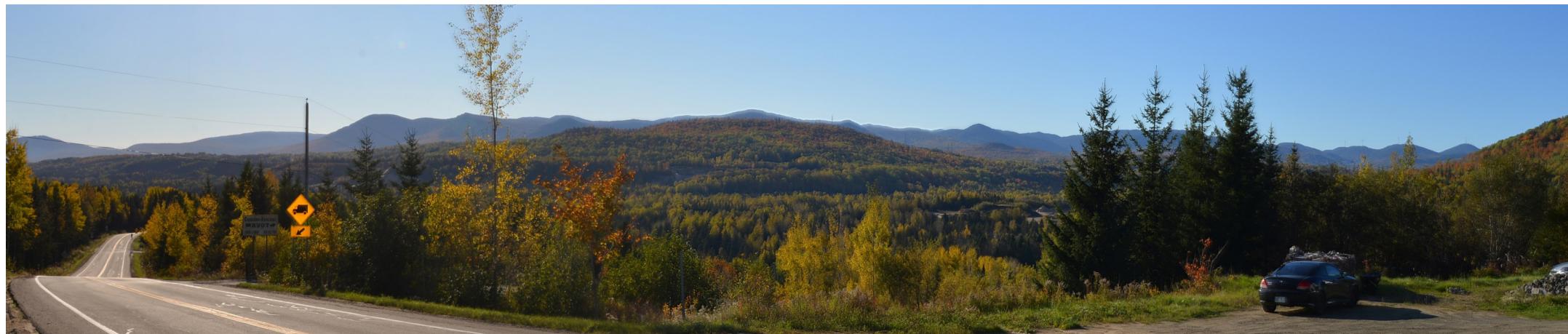
Localisation







Panorama original



**Projet éolien Des Neiges  
Secteur sud**

**Photographie**

Coordonnée X, Y 283 302, 5 226 062 m  
MTM, zone 7  
Direction de la photographie 280°  
Date de la prise de photo 2021/10/13

**Simulation**

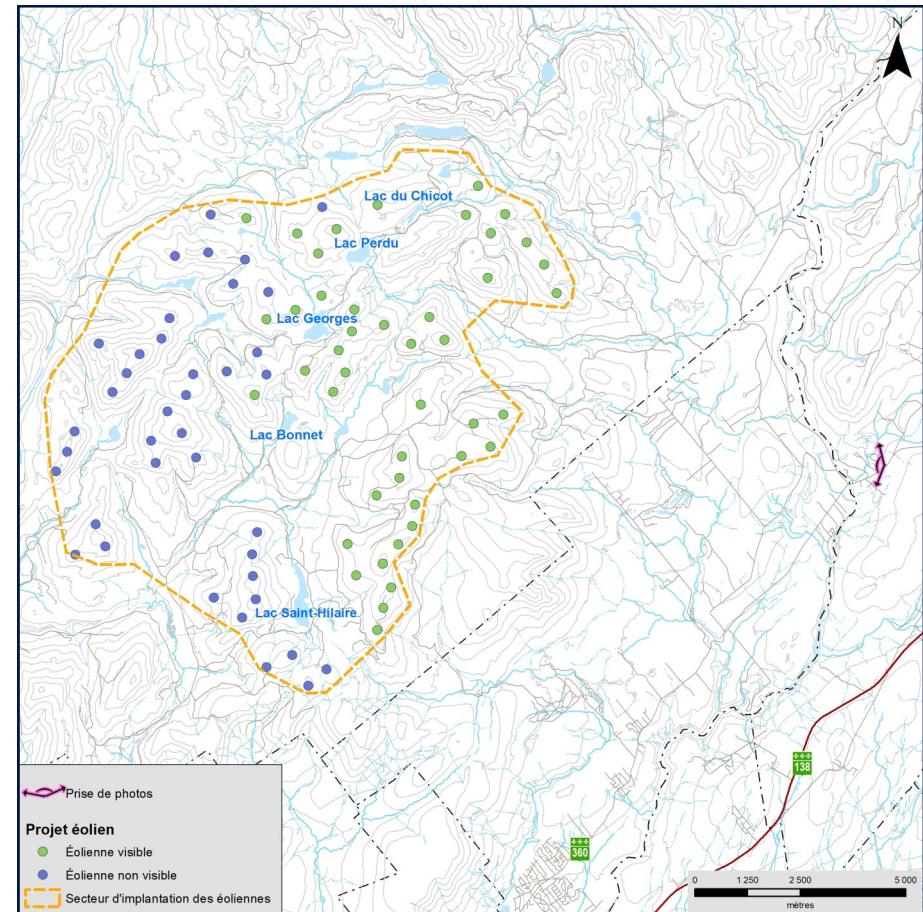
Configuration des éoliennes 20210910  
Hauteur des tours des éoliennes simulées 123 m  
Nombre total d'éoliennes du projet 83  
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 44  
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 8,7 km  
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 16,4 km

**PESCA**

N/Réf. : 3215

Date : 11 septembre 2023

Localisation







Panorama original



Projet éolien Des Neiges  
Secteur sud

Photographie

Coordonnée X, Y 271 996, 5 216 558 m  
MTM, zone 7  
Direction de la photographie 336°  
Date de la prise de photo 2021/10/29

Simulation

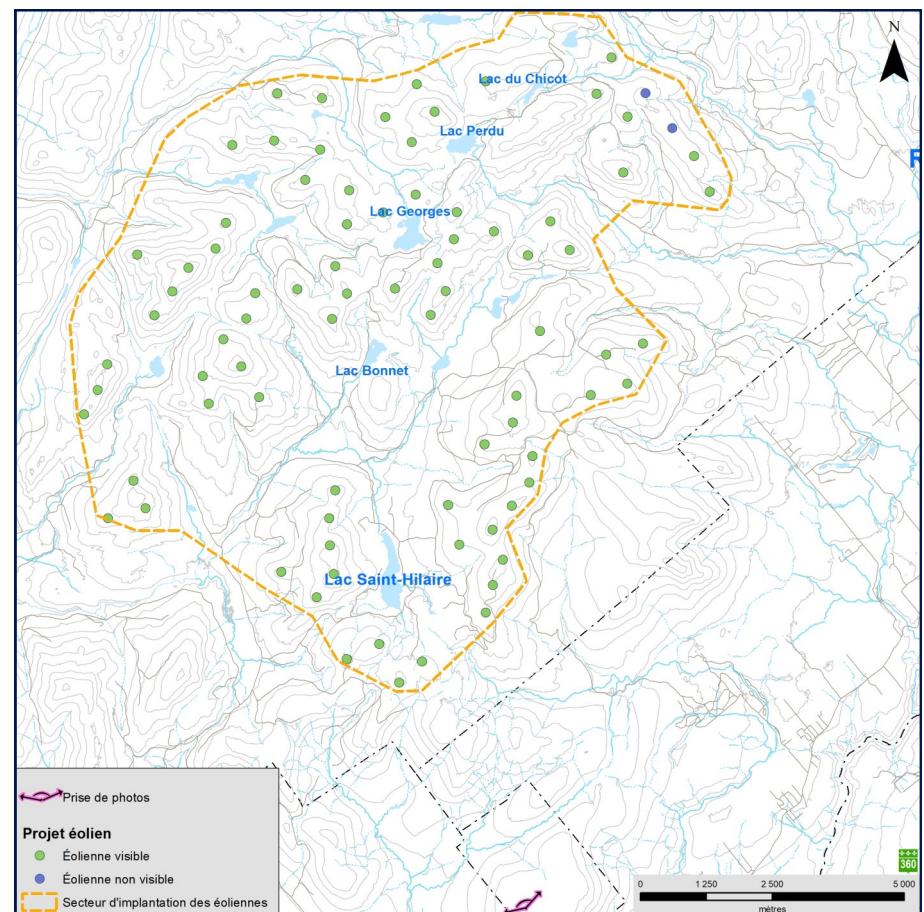
Configuration des éoliennes 20210910  
Hauteur des tours des éoliennes simulées 123 m  
Nombre total d'éoliennes du projet 83  
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 81  
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 4,9 km  
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 16,2 km

**PESCA**

N/Réf. : 3215

Date : 11 septembre 2023

Localisation







*PESCA*  
ENVIRONNEMENT