



Kruger Énergie

Saint-Paul-de-Montminy S.E.C.

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 5 : Optimisation du parc éolien et réponses aux questions et commentaires du MELCCFP

Partie 2 : Rapports d'inventaires et de caractérisation et autres informations

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

Dossier 3211-12-260

Octobre 2024

PESCA

KRUGER ÉNERGIE

SAINT-PAUL-DE-MONTMINY S.E.C.

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Étude d'impact sur l'environnement

***Volume 5 : Optimisation du parc éolien et
réponses aux questions et commentaires
du MELCCFP***

Pesca Environnement

Octobre 2024

TABLE DES MATIÈRES – PARTIE 2

Annexe F Rapport de caractérisation écologique

Annexe G Rapport de caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell

Annexe H Rapport d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire

Annexe I Documents attestant la conformité de l'étude 2 – Caractérisation écologique du volume 3

Annexe J Méthode de calcul utilisée pour déterminer la présence de refuges thermiques dans la zone d'étude

Annexe K Tableaux de concordance entre les fiches de caractérisation, le bilan des superficies et la cartographie

Annexe F. Rapport de caractérisation écologique



Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy



Octobre 2024

Caractérisation écologique

PESCA

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C.

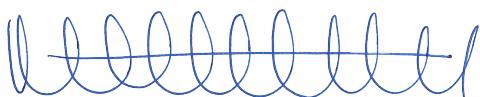
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Caractérisation écologique

2024-10-22

Responsable client :	M. Pier-Luc Vandal, développeur de projets
Rapport destiné au :	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
N/Réf. :	3453
Photographies :	Pesca

Pesca Environnement



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



Félix Tremblay-Gagnon, biologiste, M. Sc.
Analyse et rédaction

TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	2
3	MÉTHODOLOGIE	3
3.1	Données existantes.....	3
3.2	Période de visites sur le terrain.....	3
3.3	Caractérisation des milieux humides	3
3.4	Caractérisation des milieux hydriques	5
3.4.1	Délimitation et caractérisation du littoral et des rives	5
3.4.2	Qualité de l'habitat du poisson et présence de poisson	6
3.5	Validation des milieux terrestres	7
3.6	Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	7
3.6.1	Salamandres de ruisseaux	7
3.6.2	Autres espèces fauniques à statut particulier	8
3.7	Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	8
3.8	Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	9
4	RÉSULTATS.....	10
4.1	Type et superficie des milieux humides et hydriques	10
4.2	Description des milieux humides.....	12
4.2.1	Étang.....	12
4.2.2	Marais	12
4.2.3	Marécage	12
4.2.4	Tourbière.....	13
4.3	Description des milieux hydriques.....	16
4.3.1	Principales caractéristiques des cours d'eau	16
4.3.2	Qualité de l'habitat du poisson et présence de poisson	20
4.4	Description des milieux terrestres	25
4.5	Espèces fauniques menacées, vulnérables et susceptibles de l'être	27
4.5.1	Salamandres de ruisseaux (salamandre pourpre et salamandre sombre du Nord)	27
4.5.2	Autres espèces fauniques à statut particulier	31
4.6	Espèces floristiques en situation précaire.....	32
4.7	Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	32
4.8	Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques	32
5	CONCLUSION.....	33

BIBLIOGRAPHIE	34
---------------------	----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Répartition de la superficie des types de milieux humides et hydriques de l'emprise dans la zone inventoriée en 2023 et 2024.....	11
Tableau 2	Caractéristiques des cours d'eau compris dans la zone d'étude inventoriés en 2023 et en 2024	17
Tableau 3	Résultats de la caractérisation de l'habitat du poisson caractérisé en 2024 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy	21
Tableau 4	Effort d'inventaire et observations de salamandres de ruisseaux du 14 au 22 septembre 2023 et du 23 au 24 mai 2024	27
Tableau 5	Salamandres de ruisseaux détectées dans la zone d'inventaire du 14 au 22 septembre 2023 et du 23 au 24 mai 2024	30

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Atlas de la zone inventoriée du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
Annexe B	Fiches descriptives des stations d'inventaire

1 Mise en contexte

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C. (KESPM) planifie le développement du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy en partenariat avec l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c., à la suite de la sélection de ce parc éolien dans le contexte de l'appel d'offres A/O 2023-01 d'Hydro-Québec. Des infrastructures seront construites ou aménagées (éoliennes, chemins d'accès, réseau collecteur, poste élévateur, bâtiment de service, ligne de transport d'électricité, poste de transformation), ce qui requiert un déboisement et l'aménagement d'aires de travail à ces endroits. KESPM a mandaté Pesca Environnement (Pesca) afin de réaliser une étude de caractérisation du milieu naturel des superficies requises pour ces aires de travail.

Ce rapport présente les résultats de la caractérisation écologique réalisée à l'étape de la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement. Il décrit les milieux humides et hydriques, tels qu'ils sont définis à l'article 46.0.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), ainsi que l'habitat du poisson et les espèces floristiques et fauniques à statut précaire. Le projet fera l'objet d'un décret gouvernemental, après quoi une demande d'autorisations ministérielles en vertu de l'article 22 de la LQE sera déposée. La présente caractérisation s'inscrit dans le contexte des éléments requis, notamment au paragraphe 1 de l'article 46.0.3 de la LQE et à l'article 315 du *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE).

KESPM s'applique à éviter autant que possible les pertes de milieux humides et hydriques ainsi que les espèces à statut particulier, en les considérant le plus tôt possible lors de la conception du parc, de manière à réduire les impacts sur le milieu. Il s'agit de l'approche d'atténuation « éviter-minimiser-compenser » que recommande le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), approche présentée à l'article 46.0.1 de la LQE. Les pertes résiduelles de milieux humides et hydriques seront compensées afin de contrebalancer les pertes de fonctionnalité occasionnées par l'atteinte aux milieux visés. Le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH) précise les modalités d'application et du calcul de la contribution financière.

2 Description de la zone d'étude

La caractérisation écologique a été réalisée sur des terres publiques de l'État et des terres privées dans la MRC de Montmagny, sur le territoire des municipalités de Saint-Paul-de-Montminy, de Notre-Dame-du-Rosaire, de Montmagny et de Sainte-Apolline-de-Patton, dans la région de la Chaudière-Appalaches.

La zone d'étude est parsemée de collines et de lacs et est sillonnée par des cours d'eau. Elle est située à l'intérieur de deux bassins versants primaires, soit celui de la rivière du Sud et celui de la rivière Saint-Jean. La zone d'étude se situe dans la province géologique des Appalaches et est composée de roches sédimentaires fortement plissées et déformées (MRNF, [s. d.]). L'altitude maximale est de 860,4 m (montagne Grande Coulée) dans le sud de la zone d'étude et l'altitude minimale est de 14,7 m dans la plaine du Saint-Laurent au nord-ouest de la zone d'étude.

La zone d'étude est traversée par les routes régionales 283 et 216, des routes locales et des chemins forestiers, dont l'état varie (annexe A). Outre quelques secteurs agroforestiers, le territoire est principalement forestier, dominé par les peuplements feuillus. Quelques érablières exploitées sont présentes. Des activités forestières y ont lieu.

La zone inventoriée correspond aux aires prévues du projet ainsi que leurs périphéries (configuration L24, 28 positions) qui varie selon les composantes : aires d'implantation des éoliennes (inventaire sur une aire de 120 m x 120 m), chemins à construire et chemins existants à utiliser (largeur inventoriée de 80 m), ligne électrique (largeur inventoriée de 100 m). L'annexe A présente les zones inventoriées ainsi que la localisation des stations d'inventaire ou de caractérisation. Le processus d'optimisation de la configuration du parc s'est poursuivi à la suite des visites sur le terrain et des consultations publiques. Des modifications à la configuration du parc éolien expliquent que certaines zones inventoriées ne soient pas situées dans l'emprise de la configuration L24.

3 Méthodologie

3.1 Données existantes

Les sources d'information disponibles et nécessaires à l'identification des milieux humides, hydriques et terrestres ont été consultées. Elles incluent, sans s'y limiter :

- la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ);
- la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ);
- la cartographie écoforestière (DDE);
- des images satellite;
- les produits dérivés issus du LiDAR;
- des mentions du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), dont celles disponibles sur la carte interactive du gouvernement du Québec concernant les espèces en situation précaire;
- la cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec.

3.2 Période de visites sur le terrain

Pesca a réalisé des visites sur le terrain en 2023 et en 2024 plus précisément aux dates suivantes :

- Caractérisation et délimitation des milieux humides et hydriques : du 29 mai au 2 juin 2023;
- Caractérisation et délimitation des milieux humides et hydriques du 17 juillet au 30 septembre 2024, période propice à l'identification des espèces floristiques, qui s'étend généralement du début mai au début octobre (MELCC, 2021);
- Inventaire de salamandres de ruisseaux : du 14 au 22 septembre 2023;
- Inventaire de salamandres de ruisseaux : du 23 et 24 mai 2024;
- Recherche d'espèces floristiques à statut particulier, et d'espèces exotiques envahissantes (EEE) : toutes les dates citées précédemment.

3.3 Caractérisation des milieux humides

Une photo-interprétation a été réalisée avec les photographies aériennes les plus récentes et les données tirées du LIDAR afin de délimiter des unités de végétation homogène et de préparer un plan d'échantillonnage des milieux humides potentiels. Les stations ont été localisées de manière à être représentatives de l'unité de végétation homogène à caractériser. L'indice d'humidité topographique issu du LiDAR a permis d'identifier les endroits propices à l'accumulation d'eau et à la présence de milieux humides en fonction de la pente et de l'accumulation potentielle d'eau.

La validation au terrain des milieux humides a été réalisée en priorité sur les chemins à construire, où l'empiètement en milieu naturel sera plus important qu'un élargissement de chemin déjà existant. Les limites des milieux humides déterminées par les outils géomatiques ont été validées et, au besoin, ajustées en fonction des observations sur le terrain. Les techniciens et biologistes ont parcouru à pied le secteur à inventorier de manière à détecter les milieux humides et hydriques absents des bases de données ministérielles. Dans ces cas, ces milieux humides ont été caractérisés.

Les données suivantes ont été notées pour chacune des stations :

- coordonnées GPS (des photographies représentatives des stations ont été prises);
- hauteur de chaque strate de végétation arborescente (Ao), arbustive (Au) et non ligneuse (N) et proportion de recouvrement respective;
- proportion de recouvrement absolu de chaque espèce végétale par strate. Cette évaluation qualitative a été réalisée autour des stations d'inventaire, sur une superficie variable selon la strate :
 - strate arborescente (plus de 4 m de hauteur) dans un rayon d'environ 10 m,
 - strate arbustive (moins de 4 m de hauteur) dans un rayon d'environ 5 m,
 - strate non ligneuse dans un rayon d'environ 2 m;
- pourcentage relatif de recouvrement de chaque espèce végétale par strate;
- description des sols, position topographique et forme du terrain;
- présence d'indicateurs hydrologiques primaires et secondaires;
- signes de perturbation du milieu;
- présence d'espèces floristiques à statut particulier (aux stations d'inventaire et lors des déplacements dans chaque milieu visité);
- présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes (aux stations d'inventaire et lors des déplacements dans chaque milieu visité).

L'identification et la délimitation des milieux humides ont été effectuées conformément au guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance et al., 2021). Ce guide indique que les principaux éléments confirmant la présence d'un milieu humide, aux fins d'identification et de délimitation, sont :

- la végétation typique des milieux humides, soit une végétation dominée par les plantes hydrophytes, c'est-à-dire les plantes dites facultatives (FACH) ou obligées (OBL) des milieux humides, contrairement aux plantes dites non indicatrices (NI)¹;
- la présence de sols hydromorphes, soit les sols organiques de 30 cm ou plus d'épaisseur, ou de sols minéraux dont les caractéristiques confirment le mauvais ou très mauvais drainage (couleur de gley, mouchetures ou odeur de soufre);
- l'observation d'indicateurs hydrologiques primaires (p. ex. : sites inondés, saturation en eau dans les premiers centimètres de sol, ligne de démarcation d'eau, débris, sédiments, litière noirâtre et écorce érodée) ou secondaires (p. ex. : racines hors sol, ligne de mousse sur les troncs, racines adventives et souches hypertrophiées).

¹ Le statut hydrique des plantes (FACH, OBL et NI) a été déterminé en fonction de l'annexe 1 du guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance et al., 2021).

La caractérisation permet de décrire les fonctions écologiques des milieux humides telles qu'elles sont énumérées au deuxième alinéa de l'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (ch. C-6.2).

Dans les secteurs non inventoriés au terrain, principalement le long des chemins existants à utiliser, les milieux humides issus des bases de données et de la photo-interprétation ont été considérés.

3.4 Caractérisation des milieux hydriques

3.4.1 Délimitation et caractérisation du littoral et des rives

Conformément au *Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles* (RAMHHS), le milieu hydrique correspond au littoral, à la rive et aux zones inondables s'il y a lieu, des lacs et des cours d'eau à écoulement permanent ou intermittent.

Les cours d'eau ont d'abord été identifiés avec la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). Une photo-interprétation des données d'imagerie aériennes et/ou LIDAR a permis de bonifier le portrait initial. Les secteurs correspondant principalement aux chemins à construire ont été visités de manière à trouver, s'il y avait lieu, les milieux hydriques absents des bases de données gouvernementales. Les chemins existants qui seront améliorés ont aussi été parcourus pour localiser les cours d'eau.

Les cours d'eau à écoulement permanent et intermittent observés lors des visites sur le terrain ont été ajoutés à la cartographie. Le tracé des cours d'eau et la limite du littoral et de la rive ont été ajustés au besoin. Les écoulements d'eau correspondant à des drainages naturels (sans lit d'écoulement) ont été notés et ne correspondent pas à des cours d'eau.

Le type d'écoulement et la limite du littoral et de la rive sont déterminés selon l'*Aide-mémoire : Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques* (MELCC, [s. d.]-a) et l'*Aide-mémoire : Méthodes de détermination de la limite du littoral* (MELCC, [s. d.]-b). L'annexe I du RAMHHS prescrit les méthodes pour délimiter le littoral, selon la situation applicable.

La photo-interprétation a permis, lorsque c'était nécessaire, d'ajuster les cours d'eau à l'extérieur du secteur inventorié, afin qu'ils connectent avec les cours d'eau validés au terrain.

L'écoulement et les principales caractéristiques des cours d'eau ont été décrits à des stations de caractérisation (section transversale ou transect). Chaque station est représentative du segment homogène de cours d'eau traversant le chemin prévu. Chaque station a été relevée à l'aide d'un GPS.

Les données suivantes ont été notées :

- pente, type de substrat et faciès d'écoulement;
- largeur du littoral, largeur du débit plein bord (DPB), hauteur des talus et stabilité des berges;
- composition de la végétation riveraine et proportion de recouvrement du cours d'eau par le couvert végétal.

Dans le cas présent, la méthode biophysique a été utilisée pour délimiter le littoral. Elle permet de situer la limite du littoral à l'endroit où la prédominance des plantes hygrophiles fait place à une prédominance de plantes terrestres ou, s'il n'y a pas de plantes hygrophiles, à l'endroit où les plantes terrestres s'arrêtent en direction du plan d'eau. Essentiellement, cette méthode consiste à repérer des indicateurs biologiques (espèces indicatrices selon le type de milieu, mousses aquatiques et lichens) et physiques (marques d'inondation sur les troncs, les sols et les structures).

L'article 4 du RAMHHS définit le littoral comme étant « la partie d'un lac ou d'un cours d'eau qui s'étend à partir de la ligne qui la sépare de la rive vers le centre du plan d'eau ». La limite du littoral permet de distinguer la rive et le littoral d'un lac ou d'un cours d'eau.

La rive, aux fins de l'application de la LQE, s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la limite du littoral. La largeur de la rive à protéger se mesure horizontalement.

La rive a un minimum de 10 m :

- lorsque la pente est inférieure à 30 %, ou;
- lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de moins de 5 m de hauteur.

La rive a un minimum de 15 m :

- lorsque la pente est continue et supérieure à 30 %, ou;
- lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de plus de 5 m de hauteur.

3.4.2 Qualité de l'habitat du poisson et présence de poisson

Le *Règlement sur les habitats fauniques* (C-61.1, r.18) définit l'habitat du poisson comme étant : « Un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux selon une moyenne établie par une récurrence de 2 ans, un cours d'eau, [...] lesquels sont fréquentés par le poisson ».

La *Loi sur les pêches* (ch. F-14) définit l'habitat du poisson comme étant : « Les eaux où vit le poisson et toute aire dont dépend, directement ou indirectement, sa survie, notamment les frayères, les aires d'alevinage, de croissance ou d'alimentation et les routes migratoires. ».

Elle définit également le poisson comme étant : « les poissons proprement dits et leurs parties; et par assimilation, les mollusques, les crustacés et les animaux marins ainsi que leurs parties, et finalement selon le cas, les œufs, le sperme, la laitance, le frai, les larves, le naissain et les petits. ».

Les éléments suivants ont été notés lorsqu'ils étaient observés pendant les visites de caractérisation et de délimitation des cours d'eau :

- observation de poissons, en particulier l'omble de fontaine. L'observateur a identifié l'espèce avec la plus grande résolution taxonomique possible, noté la taille approximative des individus et le nombre de poissons observés. Une attention particulière a été portée à la présence d'espèces de poissons exotiques envahissantes (EEE), comme le requiert le permis SEG;
- frayère et aire d'alevinage d'ombles de fontaine ou d'autres espèces de poissons. *Le Guide d'identification de frayères à omble de fontaine dans les cours d'eau* a été utilisé (MFFP, 2016);

- barrage de castor et/ou embâcle;
- obstacle au libre passage du poisson (article 103, RADF), soit :
 - présence de chute verticale de plus de 1 m, à partir de la surface de l'eau;
 - le lit du cours d'eau présente une section de roche-mère lisse dont la pente moyenne est de 5 % ou plus sur une distance minimale de 3 m et où la profondeur d'eau s'écoulant sur l'ensemble de cette section est de moins de 100 mm;
 - une section du cours d'eau présente une pente égale ou supérieure à 20 %, évaluée à l'aide de cartes topographiques du ministère ou observée sur le terrain sur une distance de plus de 20 m;
 - le lit du cours d'eau disparaît sur une distance de plus de 5 m.

3.5 Validation des milieux terrestres

Des points de validation du milieu terrestre ont été visités (annexe A), durant les mêmes périodes que la caractérisation des milieux humides, de manière à confirmer l'absence des critères définissant un milieu humide ou hydrique et à confirmer la nature terrestre du milieu.

3.6 Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être

3.6.1 Salamandres de ruisseaux

Deux espèces sont recensées par le CDPNQ à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude, soit la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) et la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*). Étant donné la présence de ces salamandres de ruisseaux à statut particulier à proximité de la zone d'inventaire, un inventaire de salamandres de ruisseaux a été réalisé conformément aux permis SEG préalablement obtenus.

L'inventaire a été réalisé conformément au *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec* (MELCCFP, 2023). Le matériel utilisé a été nettoyé conformément au *Protocole de décontamination pour le travail sur le terrain avec les amphibiens et les reptiles au Canada* (GTCSH, 2017).

L'inventaire de salamandres de ruisseaux visait deux espèces, qui sont potentiellement présentes dans la zone d'étude :

- Salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV); non en péril selon l'évaluation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2012); non inscrite aux annexes de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP; population du Québec et du Nouveau-Brunswick);
- Salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus porphyriticus*) : vulnérable en vertu de la LEMV; inscrite comme menacée à l'annexe 1 de la LEP (population des Adirondacks et des Appalaches). La population connue de salamandres pourpres le plus au nord-est se situe dans la région de la Chaudière-Appalaches (Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux du Québec, 2021).

L'inventaire a été réalisé aux sites de traversée ou de chevauchement de cours d'eau prévus pour le parc éolien, où l'habitat était propice aux salamandres (cours d'eau à écoulement permanent et à écoulement intermittent en milieu forestier).

Les abris potentiels ont été soulevés par les observateurs (roches et bois de plus de 6 cm de diamètre enfouis de moins du tiers de leur volume), en se déplaçant de l'aval vers l'amont. Les abris soulevés ont été remis dans leur position initiale.

La manipulation des spécimens, lorsqu'elle était requise, a été rapide et efficace. La manipulation à l'aide d'épuisettes pour poissons d'aquarium, de contenants de plastique transparent et de sacs de plastique de type *Ziploc*^{MD} remplis d'eau du ruisseau, a été privilégiée et la manipulation directe avec les mains a été évitée autant que possible.

Le nombre d'abris soulevés a été comptabilisé à l'aide d'un compteur-enregistreur manuel. Chaque individu a été consigné, avec identification à l'espèce lorsque c'était possible à l'aide du guide *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes* (Desroches & Rodrigue, 2018) et de la clé d'identification des salamandres de ruisseaux (MFFP, 2019). Les salamandres munies de branchies ont été considérées comme juvéniles. Des photos des spécimens ont été prises. L'absence de salamandre dans les parcelles inventoriées a été notée. Les individus ayant échappé à la capture ont également été notés et identifiés comme salamandre sp.

Les observations seront transmises au bureau régional de la Direction de la gestion de la faune du MELCCFP afin d'être saisies dans la banque d'observations des reptiles et amphibiens du Québec (BORAQ) et importées au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), conformément aux conditions du permis SEG.

3.6.2 Autres espèces fauniques à statut particulier

Lors des inventaires et caractérisations sur le terrain, les observateurs ont été à l'affût de la présence ou d'indices de présence des espèces fauniques à statut particulier dans la zone de projet. La liste des espèces susceptibles de s'y trouver est présentée au tableau 15 du volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement. Toute observation d'espèce faunique à statut particulier a été notée lors des visites et des déplacements sur le terrain en 2023 et 2024.

3.7 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être

Les espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude sont présentées au tableau 1 du rapport d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire (Dignard *et al.*, 2008; Tardif *et al.*, 2016). Deux espèces sont recensées par le CDPNQ à moins de 10 km de la zone d'étude, soit la valériane des tourbières et la goodyéries pubescente, mais pas dans la zone d'étude. Selon la banque de données du CDPNQ et les données sur les espèces en situation précaire du gouvernement du Québec, aucune occurrence d'espèce floristique à statut particulier n'est répertoriée dans la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2024).

Les espèces floristiques en situation précaire ont été recherchées à pied dans les secteurs inventoriés et aux sites visités en tenant compte des caractéristiques de leur habitat.

3.8 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Les espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) potentiellement présentes dans la zone d'étude sont nommées dans la section 3.3.1.9 du volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les observations effectuées sur le terrain aux stations d'inventaire ou lors des déplacements entre celles-ci ont permis de vérifier la présence d'EEE. En cas de détection, la localisation, le nombre de spécimens et/ou l'étendue et la densité des colonies ont été notés.

4 Résultats

4.1 Type et superficie des milieux humides et hydriques

Le portrait des milieux présents dans la zone d'inventaire est illustré sur les cartes de l'annexe A et détaillé selon la superficie de chaque type de milieux au tableau 1. La présence de ces milieux a été confirmée à partir des unités de végétation homogène préalablement déterminées, par des validations terrain ou à l'aide de la photo-interprétation. Les contours de ces unités ont été ajustés au besoin.

La caractérisation des milieux humides a été réalisée à 218 stations. Les fiches de caractérisation sont jointes à l'annexe B. De plus, 100 stations de caractérisation des milieux hydriques ont été réalisées.

Les composantes du projet modifiant de manière temporaire les milieux humides et hydriques sont les aires de chantier temporaires, les plans de béton et le tracé de la ligne électrique (annexe A).

Dans l'emprise de la ligne électrique, les portiques sont installés en milieu terrestre. L'emprise de la ligne électrique est aérienne dans les milieux humides et hydriques.

Tableau 1 Répartition de la superficie des types de milieux humides et hydriques de l'emprise dans la zone inventoriée en 2023 et 2024

Type de milieu	Superficie totale dans la zone inventoriée (ha)	Proportion dans la zone inventoriée (%)	Superficie dans l'emprise (ha)				Superficie totale emprise (ha)	Proportion de l'emprise du projet (%)
			Parc éolien		Ligne électrique			
			Permanent	Temporaire	Permanent	Temporaire		
Milieu humide	97,49	10,76	2,57	0,16	0,00	7,25	9,92	4,52
Étang	0,27	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01
Marais	3,27	0,36	0,14	0,00	0,00	0,09	0,23	0,11
Marécage	25,49	2,81	1,28	0,00	0,00	0,88	2,16	0,98
Tourbière	57,87	6,39	0,92	0,14	0,00	5,04	6,04	2,76
Milieu humide non classifié (photo-interprété)	10,59	1,17	0,23	0,00	0,00	1,24	1,47	0,67
Milieu hydrique	40,93	4,51	1,27	0,04	0,00	5,31²	6,61	2,99
<i>Cours d'eau à écoulement permanent</i>								
Littoral	12,01	1,33	0,10	0,01	0,00	1,83 ²	1,93	0,87
Rive	15,99	1,76	0,37	0,03	0,00	1,99	2,39	1,08
<i>Cours d'eau à écoulement intermittent</i>								
Littoral	3,84	0,42	0,15	0,00	0,00	0,61 ²	0,76	0,35
Rive	9,09	1,00	0,65	0,00	0,00	0,87	1,52	0,69
Milieu terrestre (forestier)	725,51	80,09	94,46	20,19	1,70¹	70,1	185,09	84,34
Anthropique (ex. : chemin existant)	41,99	4,64	14,81	0,43	0,00	2,79	18,02	8,15
Total zone inventoriée	905,92	100,00	113,11	20,82	1,70	85,45	219,64	100,00

1 : L'emprise permanente de la ligne en milieu terrestre est celle de chaque fondation (250 m²) des 68 portiques prévus.

2 : L'emprise de la ligne électrique sera aérienne dans le littoral et la rive.

4.2 Description des milieux humides

L'emprise du projet comprend un total de 9,92 ha de milieux humides, principalement des marécages et des tourbières (tableau 1). De cette superficie, 7,41 ha de milieux humides sont modifiés de manière temporaire lors de l'abattage manuel des arbres qui pourraient nuire aux lignes électriques éventuellement.

Les milieux humides occupent une superficie de 97,49 ha, soit 10,76 % de la zone d'inventaire. Les photos 1 à 12 illustrent les milieux représentatifs de chacun des types de milieux humides observés.

4.2.1 Étang

Des étangs sont présents et couvrent un total de 0,27 ha dans la zone d'inventaire (photos 1 et 2, tableau 1). L'emprise du projet comprend 0,02 ha de ce type de milieu humide. Cet empiétement sera évité lors de la réalisation du projet puisque le milieu humide sera délimité de manière précise à l'aide de ruban forestier avant les travaux de déboisement. La végétation est composée principalement de quenouille à feuille large et d'espèces de scirpes. Plusieurs indicateurs hydrologiques primaires y sont observés et le drainage du sol est imparfait.

4.2.2 Marais

Plusieurs marais sont présents et couvrent un total de 3,27 ha dans la zone d'inventaire (photos 3 et 4, tableau 1). L'emprise du projet comprend 0,23 ha de ce type de milieu humide. La végétation est composée principalement de carex crépu, de glycérie striée et de plusieurs espèces de scirpes, et présentant moins de 25 % de recouvrement par les strates arbustives et arborescentes. Les sols des marécages sont hydromorphes (p. ex. : station STPV281A) ou non et principalement mal drainés.

4.2.3 Marécage

Les marécages occupent 25,49 ha et sont répartis dans l'ensemble de la zone d'étude (tableau 1 et annexe A). L'emprise du projet comprend 2,16 ha de ce type de milieu humide. Ces marécages sont arborescents ou arbustifs (photos 5 et 6).

Les marécages arborescents sont constitués d'une strate arborescente généralement dominée par le sapin baumier et d'autres espèces dont la proportion varie telles que le bouleau à papier, le peuplier baumier, l'épinette noire, l'érythrine rouge et l'aulne rugueux. Le couvert arbustif est généralement composé d'aulnes rugueux, de cornouillers hart-rouge, de saules et de ronces pubescentes en proportion variable. La strate herbacée est principalement dominée par les carex, les graminées et la glycérie striée. La végétation est dominée par des espèces indicatrices de milieux humides.

La végétation des marécages arbustifs est composée d'aulnes rugueux, de saules, de ronces pubescentes et de cornouiller hart-rouge, en proportion variable. La strate herbacée est principalement dominée par les carex, les graminées, la glycérie striée et l'impatiente du cap. La végétation est dominée par des espèces indicatrices de milieux humides.

Les sols des marécages sont hydromorphes (p. ex. : station SHST31) ou non, l'épaisseur de matière organique étant variable et toujours de moins de 30 cm (photo 11). La plupart montrent des indicateurs hydrologiques primaires (sol inondé, saturé d'eau dans les 30 premiers centimètres ou odeur de soufre) et des sols mal drainés.

4.2.4 Tourbière

Les tourbières occupent 57,87 ha de la zone d'inventaire et sont principalement boisées (photos 7 et 8) (annexe A). L'emprise du projet comprend 6,04 ha dans ce type de milieu humide (tableau 1).

La majorité des tourbières visitées sont constituées d'un couvert arborescent dominé par l'épinette noire. La strate arbustive est dominée par l'épinette noire et le némopanthe mucroné. La strate herbacée est dominée par la sphaigne et le carex trisperme. Cette végétation est hygrophile, typique et indicatrice de milieux humides. Les sols présentent au moins 30 cm de matière organique (photo 12).

Certains milieux humides ont été délimités à l'aide de la photographie aérienne et ils sont identifiés sur les cartes de l'annexe A comme « photointerprété ».



Photo 1. Étang, station STPV232



Photo 2. Étang, station ST13



Photo 3. Marais, station STPV138



Photo 4. Marais, station STPV033

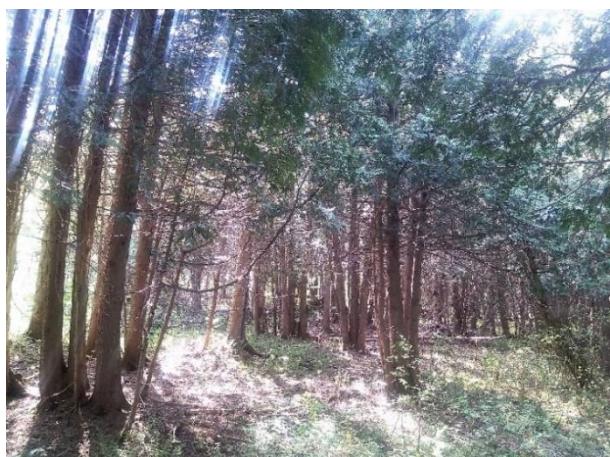


Photo 5. Marécage arborescent, station PV070



Photo 6. Marécage arbustif, station STSH31



Photo 7. Tourbière boisée, station PV047-B



Photo 8. Tourbière boisée, station STPV035



Photo 9. Perturbation dans une tourbière (coupe forestière), station STPV044



Photo 10. Indicateur primaire d'une tourbière, station STSH31A



Photo 11. Sol d'un marécage arbustif, station STSH31



Photo 12. Sol d'une tourbière, station STPV035

4.3 Description des milieux hydriques

L'emprise du projet comprend un total de 6,61 ha de milieux hydriques (tableau 1). De cette superficie, 5,35 ha de milieux hydriques sont modifiés de manière temporaire

Les principaux cours d'eau dans la zone d'étude sont la rivière du Sud, la rivière Fraser et le ruisseau Émile-Colin (annexe A). De nombreux cours d'eau sans toponyme à écoulement permanent ou intermittent complètent le réseau hydrographique (photos 13 à 22). Les cours d'eau caractérisés lors des inventaires ont été numérotés par Pesca afin de faciliter l'interprétation des données.

Au total, 51 cours d'eau et 29 sites de traversée sont présents dans l'emprise du projet (annexe A). De ces cours d'eau, 28 sont à écoulement permanent et 23 à écoulement intermittent. La concentration de drainages naturels multiples dans des fossés ou dans des milieux humides et canalisés dans des ponceaux entraîne la formation d'un lit d'écoulement en aval à certains endroits.

L'emprise de la ligne électrique est aérienne au-dessus le littoral et de la rive, donc aucune intervention ne sera effectuée dans ce milieu.

4.3.1 Principales caractéristiques des cours d'eau

Le tableau 2 décrit les principales caractéristiques des cours d'eau, notamment le littoral et la rive.

Tableau 2 Caractéristiques des cours d'eau compris dans la zone d'étude inventoriés en 2023 et en 2024

Nom de cours d'eau	Nº de traverse	Nº de station	Type d'écoulement	Faciès d'écoulement	Profondeur moyenne (cm)	Largeur littoral (m)	Largeur DPB (m)	Largeur écoulement (m)	Largeur de la rive (m)		Infrastructure présente
									Gauche	Droite	
CE001	s.o.	SH003-C	Intermittent	Lit plat	80	3,3	1,4	0,9	10	15	Ponceau simple
CE002	T05	SH001	Permanent	Marche cuvette	10	3,0	0,7	0,7	10	10	Ponceau simple
CE003	T06	SH017-B	Intermittent	Marche cuvette	2	2,0	1,5	0,9	10	10	Ponceau simple
CE008	T04	SH005	Permanent	Lit plat	10	4,0	3,0	1,8	10	10	Ponceau simple
CE011	T11	SH26	Permanent	Marche cuvette	20	15,0	4,0	3,0	10	10	Aucune
CE013	T12	SH010	Permanent	Lit plat	15	4,4	4,4	1,6	10	15	Pont artisanal en bois
CE014	T12	SH079-B	Intermittent	Marche cuvette	0	1,8	1,8	0,0	10	10	Aucune
CE015	T21	SH27	Permanent	Marche cuvette	30	4,0	4,0	1,0	10	10	Ponceau simple
CE015	T13	SH28	Permanent	Marche cuvette	10	25,0	2,0	1,0	10	10	Aucune
CE018	T24	SH30A	Permanent	Lit plat	5	15,0	1,5	1,2	10	10	Aucune
CE020	T22	SH29	Permanent	Marche cuvette	35	2,5	2,3	1,4	10	10	Aucune
CE024	T20	SH014	Permanent	Marche cuvette	16	5,2	5,2	2,5	15	10	Ponceau simple
CE025	T18	SH162	Intermittent	Marche cuvette	6	1,2	1,0	0,3	10	10	Ponceau simple
CE025	T17	SHPV157b	Intermittent	Marche cuvette	150	11,0	1,0	0,9	10	10	Aucune
CE026	T19	SH162-B	Permanent	Marche cuvette	15	2,5	2,5	1,8	15	10	Ponceau simple
CE030	s.o.	SH11	Permanent	Marche cuvette	6	2,0	2,0	1,6	10	10	Aucune
CE031	s.o.	SH35	Intermittent	Lit plat	0	10,0	0,5	0,0	10	10	Aucune
CE032	s.o.	SH12	Permanent	Marche cuvette	11	15,5	2,0	1,5	10	10	Aucune
CE034	s.o.	SH02	Permanent	Lit plat	10	1,0	0,5	0,4	10	10	Aucune
CE035	s.o.	SH07	Permanent	Lit plat	100	50,0	10,0	8,0	15	10	Aucune
CE036	s.o.	SH30B	Intermittent	Marche cuvette	5	2,1	1,7	0,3	10	10	Aucune
CE039	s.o.	SH15	Permanent	Lit plat	10	55,0	2,5	1,3	10	10	Pont
CE040	s.o.	SHST02	Permanent	Lit plat	11	75,0	1,5	1,0	10	10	Aucune
CE041	s.o.	SHST03	Permanent	Lit plat	8	12,5	2,3	0,7	10	10	Aucune
CE044	s.o.	SH17b	Intermittent	Lit plat	1	3,0	1,6	0,2	10	10	Aucune
CE045	s.o.	SH18D	Intermittent	Marche cuvette	3	10,0	0,3	0,3	10	10	Ponceau simple

Nom de cours d'eau	N° de traverse	N° de station	Type d'écoulement	Faciès d'écoulement	Profondeur moyenne (cm)	Largeur littoral (m)	Largeur DPB (m)	Largeur écoulement (m)	Largeur de la rive (m)		Infrastructure présente
									Gauche	Droite	
CE048	s.o.	SHPV067	Intermittent	Lit plat	10	5,0	0,8	0,6	10	10	Aucune
CE049	s.o.	SHPV069	Permanent	Lit plat	5	2,0	1,0	0,8	10	10	Ponceau simple
CE050	s.o.	SHPV071A	Intermittent	Fossé	10	3,0	3,0	0,5	10	10	Ponceau simple
CE051	s.o.	SHPV071B	Intermittent	Lit plat	5	1,3	0,3	0,2	10	10	Aucune
CE052 ¹	s.o.	Aucune	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CE056	s.o.	SH22	Permanent	Marche cuvette	20	22,8	6,9	4,5	10	10	Aucune
CE057	T01	SHPV087	Permanent	Lit plat	4	3,5	1,5	0,6	10	10	Ponceau simple
CE059	T02	SHPV107	Intermittent	Marche cuvette	3	6,7	0,5	0,2	10	10	Aucune
CE060	T03	SHST47	Intermittent	Marche cuvette	12	5,0	0,7	0,7	10	10	Ponceau simple
CE061	s.o.	SH041	Intermittent	Marche cuvette	3	2,0	2,0	0,4	15	15	Ponceau simple
CE065	T08	SH25	Intermittent	Marche cuvette	9	1,5	1,1	1,0	10	10	Aucune
CE066	T09	SHPV139	Intermittent	Marche cuvette	10	5,0	0,4	0,3	10	10	Ponceau simple
CE067	T07	SH24	Permanent	Lit plat	25	30,0	7,7	2,8	10	10	Ponceau simple
CE068	T10	SHPV140	Intermittent	Marche cuvette	2	10,0	2,0	1,0	10	10	Aucune
CE074	T16	SHPV163	Intermittent	Marche cuvette	2	7,0	0,6	0,6	10	10	Aucune
CE075	T15	SHPV164	Intermittent	Lit plat	5	2,0	1,5	1,0	10	10	Aucune
CE076	T14	SHPV172	Permanent	Marche cuvette	5	2,2	1,0	0,9	10	10	Aucune
CE077	s.o.	SHST29	Intermittent	Marche cuvette	0	2,5	1,0	0,0	10	10	Aucune
CE078	T23	SHPV190	Intermittent	Marche cuvette	10	1,8	1,0	1,0	15	10	Aucune
CE079	T25	SHPV222	Intermittent	Marche cuvette	10	2,0	0,6	0,6	10	10	Aucune
CE080	T26	SHPV224	Permanent	Marche cuvette	2	1,2	0,8	0,3	10	10	Aucune
CE081	T27	SHPV197	Intermittent	Marche cuvette	0	1,5	1,4	0,0	10	10	Aucune
CE082	T28	SHPV214a	Permanent	Fossé	70	2,0	2,0	1,0	10	10	Aucune
CE083	T29	SH32	Permanent	Lit plat	40	5,0	2,0	1,8	10	10	Ponceau simple
R. du Sud	s.o.	SH18B	Permanent	Lit plat	15	26,0	8,0	8,0	10	10	Aucune
R. Fraser	s.o.	SH18C	Permanent	Fosse mouille	45	15,0	6,0	4,5	10	15	Aucune
R. Fraser	s.o.	SH21	Permanent	Marche cuvette	18	11,2	7,8	5,4	10	10	Aucune

Nom de cours d'eau	Nº de traverse	Nº de station	Type d'écoulement	Faciès d'écoulement	Profondeur moyenne (cm)	Largeur littoral (m)	Largeur DPB (m)	Largeur écoulement (m)	Largeur de la rive (m)		Infrastructure présente
									Gauche	Droite	
R. Émile-Colin	s.o.	SH17	Permanent	Marche cuvette	15	40,0	3,2	3,0	10	10	Aucune

La largeur minimale de la rive a été déterminée conformément à l'article 4 du RAMHHS.

DPB : débit plein bord

n.d. : donnée non disponible

s.o. : sans objet

1 : Cours d'eau photo interprété dans la zone inventoriée et non caractérisé.

4.3.2 Qualité de l'habitat du poisson et présence de poisson

Dans le cadre de l'inventaire réalisé à l'été 2024, la caractérisation de l'habitat du poisson a été réalisée selon un sous-échantillon représentatif de l'habitat présent dans l'ensemble de la zone du projet.

Cours d'eau avec sites de traversée prévus

La présence d'aires d'alimentation de poissons est confirmée à sept sites de traversée (photos 26). Des herbiers ont également été observés au site de traversée T07, totalisant une superficie de 5 m². La présence de frayères est observée à deux sites de traversée (photo 23), totalisant une superficie de 441 m². L'omble de fontaine a été observé à cinq sites de traversée.

Au total, 18 obstacles infranchissables ont été observés à sept sites de traversée (photo 25). Aucune connectivité de l'habitat du poisson n'est assurée à ces sites.

Cours d'eau sans site de traversée prévu

La présence d'aires d'alimentation de poissons est confirmée dans quatre cours d'eau. Des herbiers ont également été observés à trois stations d'inventaire, totalisant une superficie de 26 m². La présence de frayères est observée dans la rivière du Sud, totalisant une superficie de 76 m². L'omble de fontaine a été observé dans trois cours d'eau.

Aucun obstacle infranchissable n'a été observé dans ces cours d'eau.

Tableau 3 Résultats de la caractérisation de l'habitat du poisson caractérisé en 2024 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Site de traversée	Section de cours d'eau	Nom du cours d'eau	Position par rapport à la traverse	Type d'écoulement	Largeur du littoral (m)	Largeur au débit plein bord (m) :	Pente (%)	Nombre d'aires alimentation	Superficie totale des herbiers (m ²)	Nombre de frayères	Superficie totale de frayères (m ²)	Colmatage moyen (%)	Obstacle infranchissable	Poisson observé
s.o.	SEC01	CE045	Aval	Intermittent	1,2	0,5	10	0	0	0	0	0	Aucun	Aucun
s.o.	SEC01	CE050	Aval	Fossé	3,0	3,0	2	1	0	0	0	0	Aucun	Aucun
s.o.	SEC01	CE050	Amont	Intermittent	30,0	1,0	3	2	0	0	0	0	Aucun	Aucun
s.o.	SEC02	CE050	Amont	Intermittent	30,0	1,0	3	1	0	0	0	0	Aucun	Aucun
s.o.	SEC01	CE056	Amont	Permanent	10,0	5,0	2	0	2	0	0	0	Aucun	Aucun
s.o.	SEC01	CE056	Aval	Permanent	30,0	5,0	2	3	11	0	0	0	Aucun	SEAT SAFO
s.o.	SEC01	Rivière du Sud	Aval	Permanent	25,0	8,0	3	1	2	1	60	25	Aucun	SAFO
s.o.	SEC01	Rivière du Sud	Aval	Permanent	25,0	10,0	3	2	1	1	16	30	Aucun	Non identifié
s.o.	SEC01	Rivière Fraser	Aval	Permanent	15,0	6,0	3	0	0	0	0	0	Aucun	Non identifié
s.o.	SEC01	Rivière Fraser	Amont	Permanent	25,0	6,0	3	3	10	0	0	0	Aucun	SAFO
T07	SEC01	CE067	Aval	Permanent	20,0	20,0	1	1	0	1	400	25	Aucun	SAFO
T07	SEC02	CE067	Aval	Permanent	50,0	6,0	5	5	5	1	4	20	Aucun	SAFO
T07	SEC01	CE067	Amont	Permanent	20,0	3,5	5	1	0	1	2	30	Aucun	SAFO
T11	SEC01	CE011	Aval	Permanent	4,5	3,8	8	0	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T11	SEC01	CE011	Amont	Permanent	8,0	3,5	5	0	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T12	SEC01	CE013	Aval	Permanent	6,0	4,5	5	1	0	0	0	0	Roche-mère lisse	SAFO

Site de traversée	Section de cours d'eau	Nom du cours d'eau	Position par rapport à la traverse	Type d'écoulement	Largeur du littoral (m)	Largeur au débit plein bord (m) :	Pente (%)	Nombre d'aires alimentation	Superficie totale des herbiers (m ²)	Nombre de frayères	Superficie totale de frayères (m ²)	Colmatage moyen (%)	Obstacle infranchissable	Poisson observé
T12	SEC01	CE013	Amont	Permanent	6,0	5,0	8	3	0	0	0	0	Roche-mère lisse	Aucun
T18	SEC01	CE025	Amont	Permanent	2,0	1,8	20	2	0	0	0	0	Pente 20 % sur plus de 20 m	Aucun
T18	SEC01	CE025	Aval	Permanent	2,0	1,8	15	3	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T18	SEC02	CE025	Amont	Permanent	6,0	1,0	20	0	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T18	SEC02	CE025	Amont	Permanent	1,2	1,0	15	0	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T18	SEC01	CE025	Amont	Permanent	1,2	1,0	15	0	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T19	SEC01	CE026	Amont	Intermittent	1,2	0,7	22	0	0	0	0	Souterrain	Aucun	
													Souterrain	
T19	SEC01	CE026	Aval	Intermittent	1,5	1,2	15	0	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T20	SEC01	CE024	Amont	Permanent	5,0	4,0	5	3	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T20	SEC01	CE024	Aval	Permanent	6,0	5,0	5	4	0	1	36	20	Roche-mère lisse	Aucun
T21	SEC01	CE015	Aval	Permanent	6,0	5,5	10	0	0	0	0	0	Aucun	Aucun
T21	SEC01	CE015	Amont	Permanent	5,5	5,0	10	2	0	0	0	Roche-mère lisse Roche-mère lisse Roche-mère lisse	SAFO	

s.o. : sans objet

SAFO : omble de fontaine

SEAT : mullet à cornes



Photo 13. CE02, écoulement permanent, présence de salamandre sp. (SH001)



Photo 14. CE02, ponceau simple en plastique (SH001)



Photo 15. CE081, écoulement intermittent (SHPV197)



Photo 16. CE060, chaussée de l'infrastructure existante (SHST47)



Photo 17. CE06, écoulement intermittent (SH041)



Photo 18. CE06, ponceau simple en plastique (SH041)



Photo 19. CE08, écoulement permanent, présence de l'omble de fontaine (SH005)



Photo 20. CE08, ponceau simple en acier (SH005)



Photo 21. CE039, écoulement permanent (SH15)

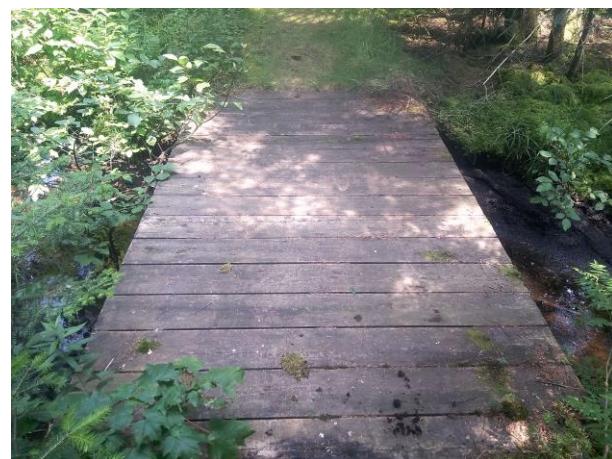


Photo 22. CE039, pont en bois (SH15)



Photo 23. CE067, frayère à omble de fontaine

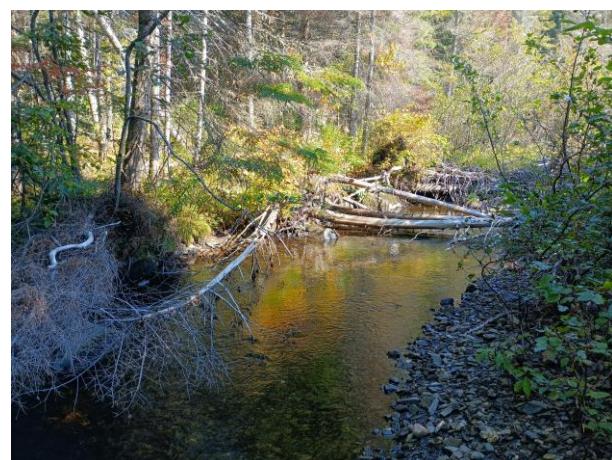


Photo 24. Rivière du Sud, aire d'alimentation



Photo 25. CE024, Obstacle infranchissable (roche-mère lisse dont la pente moyenne est de 5 % ou plus sur 3 m)



Photo 26. CE067, aire d'alimentation

4.4 Description des milieux terrestres

La zone d'inventaire comporte 80,09 % de milieux terrestres (tableau 1). Ce sont des milieux forestiers, présentant des coupes et des chemins de qualité et largeur variables.

Selon les critères méthodologiques (Lachance *et al.*, 2021), ces milieux ne correspondent à aucun des quatre types de milieux humides (étang, marais, marécage ou tourbière), soit parce que la végétation est non typique des milieux humides, que le sol est non hydromorphe et/ou qu'aucun indicateur hydrologique n'a été observé.

La végétation du milieu forestier aux points de validation correspond principalement à des peuplements feuillus dominés par le sapin baumier (photo 27) et à des peuplements mélangés (photo 28).

Les routes et les chemins existants sont des structures anthropiques qui ont contribué à modifier la composition de la végétation et l'hydrologie de certaines stations (photos 29 à 32). Les espèces végétales herbacées et arbustives typiques de ces milieux caractérisent les abords des routes et chemins.



Photo 27. Peuplement forestier dominé par le sapin baumier (ST008)



Photo 28. Peuplement forestier mélangé (ST42)



Photo 29. Chemin forestier et fossé (ST008)



Photo 30. Chemin forestier (ST16)



Photo 31. Chemin forestier (ST019)



Photo 32. Chemin forestier (ST30B)

4.5 Espèces fauniques menacées, vulnérables et susceptibles de l'être

4.5.1 Salamandres de ruisseaux (salamandre pourpre et salamandre sombre du Nord)

La recherche active de salamandres de ruisseaux a révélé la présence d'individus dans 24 des 75 sites inventoriés, soit 32 % (tableau 4; photos 33 à 36). Au total, 116 salamandres ont été observées. Aucun spécimen de salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus porphyriticus*) n'a été détecté. Quatre individus adultes de salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*), espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (LEMV), ont été repérés aux stations PV017b, PV079b, PV149b et SH13 (CE003, CE014, CE021 et CE015 ; tableau 5). Au total, 107 individus adultes de salamandres à deux lignes (*Eurycea bislineata*), espèce sans statut particulier, ont été détectés à 22 stations (tableau 5). Cinq salamandres sp. ont été aperçues sans avoir été capturées et identifiées.

L'inventaire s'est déroulé le jour, entre 08 h 00 et 16 h 30. La température de l'air était comprise entre 10 et 21 °C et la température de l'eau, entre 9 et 18 °C. L'effort d'échantillonnage a couvert une superficie de 7 962 m² et 1 956 minutes d'observation durant lesquelles 5 128 abris ont été soulevés. Les tableaux 4 et 5 présentent l'effort d'inventaire et les résultats.

Tableau 4 Effort d'inventaire et observations de salamandres de ruisseaux du 14 au 22 septembre 2023 et du 23 au 24 mai 2024

Cours d'eau	N° de station associée	Date	Couvert forestier	Superficie inventoriée (m ²)	Durée (min-personne)	Nombre de structures soulevées	Nombre de salamandres
CE003	PV017-B	2023-09-14	Mixte	75	37	39	1
n. d.	PV018-B	2023-09-14	Mixte	50	9	7	0
CE064	PV031-B	2023-09-14	Feuillus	75	28	51	1
CE061	PV041	2023-09-14	Résineux	75	25	46	0
CE012	PV067-B	2023-09-20	Mixte	100	20	32	0
CE014	PV079-B	2023-09-22	Mixte	75	49	118	5
CE019	PV091-B	2023-09-18	Mixte	75	39	97	1
CE021	PV149-B	2023-09-20	Feuillus	75	55	85	2
n. d.	PV150-B	2023-09-20	Mixte	50	20	22	0
CE026	PV162	2023-09-18	Mixte	75	43	82	3
CE025	PV162-B	2023-09-18	Mixte	100	56	172	4
CE028	PV185-B	2023-09-18	Résineux	75	20	65	0
CE027	S179	2023-09-18	Résineux	75	11	12	0
CE009	SH006	2023-09-20	Feuillus	125	61	202	0
CE002	SH01	2023-09-14	Résineux	75	22	36	0
CE004	SH02	2023-09-14	Mixte	75	33	41	0
CE005	SH03	2023-09-14	Mixte	75	30	74	0
CE008	SH05	2023-09-14	Mixte	100	18	29	0
CE011	SH06	2023-09-20	Mixte	100	23	8	0
CE010	SH07	2023-09-20	Feuillus	50	18	16	0
CE066	SH08	2023-09-20	Feuillus	75	58	164	3

Cours d'eau	N° de station associée	Date	Couvert forestier	Superficie inventorierée (m²)	Durée (min-personne)	Nombre de structures soulevées	Nombre de salamandres
CE013	SH10	2023-09-22	Mixte	125	61	102	5
CE015	SH13	2023-09-22	Mixte	150	61	246	4
CE024	SH14	2023-09-18	Mixte	100	53	164	0
CE020	SH15	2023-09-18	Résineux	75	18	19	0
CE020	SH15B	2023-09-18	Mixte	75	13	21	0
CE029	SH20	2023-09-20	Feuillus	75	27	65	0
CE001	ST03-C	2023-09-14	Mixte	75	21	6	0
CE058	ST07	2023-09-14	Mixte	50	7	5	0
Nombre de stations 2023	29		Total 2023	2 375	936	2 026	29
Ruisseau Émile-Colin	NE1	2024-07-04	Résineux	100	14	6	0
Rivière du Sud	NE2	2024-07-04	Mixte	250	16	0	0
CE051	NE3	2024-07-04	Mixte	200	30	148	0
CE064	PV031B	2024-05-24	Mixte	50	28	84	2
CE014	PV079B	2024-05-23	Mixte	50	20	20	0
CE021	PV149B	2024-05-23	Feuillus	50	20	76	0
n. d.	PV150B	2024-05-23	Mixte	35	16	12	0
CE004	SH02	2024-05-24	Mixte	100	10	16	0
CE062	SH03	2024-05-24	Mixte	100	36	241	4
CE056	SH101	2024-05-24	Résineux	200	6	12	0
Rivière Fraser	SH102	2024-05-24	Résineux	350	20	87	0
Rivière Fraser	SH103	2024-05-24	Mixte	300	10	23	0
CE051	SH104	2024-05-24	Résineux	150	12	8	0
CE049	SH105	2024-05-24	Résineux	50	8	3	0
Rivière du Sud	SH106	2024-05-24	Résineux	200	16	8	0
CE043	SH108	2024-05-24	Résineux	250	16	20	0
Ruisseau Émile-Colin	SH109	2024-05-24	Résineux	200	18	29	2
CE040	SH110	2024-05-24	Résineux	50	4	0	0
CE039	SH112	2024-05-24	Résineux	100	24	2	0
CE038	SH114	2024-07-04	Résineux	150	6	0	0
CE037	SH115	2024-07-04	Résineux	50	14	0	0
CE032	SH116	2024-07-04	Mixte	100	20	27	5
CE031	SH117	2024-07-04	Résineux	35	4	0	0
CE030	SH118	2024-07-04	Résineux	17	28	0	0
CE015	SH13	2024-05-23	Mixte	150	48	169	4
CE019	SH132	2024-05-23	Mixte	50	6	7	0

Cours d'eau	N° de station associée	Date	Couvert forestier	Superficie inventorierée (m²)	Durée (min-personne)	Nombre de structures soulevées	Nombre de salamandres
CE071	SH136	2024-05-24	Mixte	75	14	54	0
CE069	SH137	2024-05-24	Mixte	75	34	95	3
CE011	SH138	2024-05-24	Mixte	25	6	35	0
CE066	SH200	2024-05-24	Feuillus	50	10	55	0
CE001	T01	2024-05-24	Mixte	50	32	29	0
CE002	T05	2024-05-24	Mixte	50	4	3	0
CE003	T06	2024-05-24	Mixte	50	4	23	0
CE067	T07	2024-05-24	Feuillus	475	10	91	0
CE065	T08	2024-05-24	Feuillus	50	40	202	4
CE066	T09	2024-05-24	Résineux	50	6	9	0
CE011	T11	2024-05-24	Mixte	150	40	156	2
CE013	T12	2024-05-23	Mixte	300	10	31	0
CE015	T13	2024-05-24	Mixte	100	32	233	2
CE075	T15	2024-05-23	Mixte	50	8	7	0
CE025	T18	2024-05-23	Mixte	100	82	188	10
CE026	T19	2024-05-23	Mixte	50	30	85	1
Nombre de stations 2024	46			Total 2024	5 587	1 020	3 102
Nombre de stations 2023 / 2024	75			Total 2023 / 2024	7 962	1 956	5 128
							116

Superficie inventorierée : La longueur de la parcelle multipliée par la largeur moyenne de la parcelle (comprend la largeur du lit du cours d'eau et 2 m de rive.)

Durée : La durée de la recherche multipliée par le nombre d'observateurs.

n. d. : information non disponible

Tableau 5 Salamandres de ruisseaux détectées dans la zone d'inventaire du 14 au 22 septembre 2023 et du 23 au 24 mai 2024

Cours d'eau	N° de station associée	Espèce	Adulte	Juvénile	Total	Œuf
CE003	PV017-B	Salamandre sombre du Nord	1	0	1	0
CE064	PV031-B	Salamandre à deux lignes	1	0	1	0
CE014	PV079-B	Salamandre sp.	0	1	1	0
		Salamandre à deux lignes	3	0	3	0
		Salamandre sombre du Nord	1	0	1	0
CE019	PV091-B	Salamandre à deux lignes	1	0	1	0
CE021	PV149-B	Salamandre à deux lignes	1	0	1	0
		Salamandre sombre du Nord	1	0	1	0
CE026	PV162	Salamandre à deux lignes	3	0	3	0
CE025	PV162-B	Salamandre sp.	0	1	1	0
		Salamandre à deux lignes	3	0	3	0
CE066	SH08	Salamandre à deux lignes	3	0	3	0
CE013	SH10	Salamandre sp.	0	1	1	0
		Salamandre à deux lignes	4	0	4	0
CE015	SH13	Salamandre sp.	1	0	1	0
		Salamandre à deux lignes	3	0	3	0
Total 2023	10		26	3	29	0
		Salamandre à deux lignes	22	0	22	0
		Salamandre sombre du Nord	3	0	3	0
		Espèce indéterminée / salamandre sp.	1	3	4	0
CE064	PV031B	Salamandre à deux lignes	2	0	2	0
CE062	SH03	Salamandre à deux lignes	4	0	4	0
Ruisseau Émile-Colin	SH109	Salamandre à deux lignes	2	0	2	0
CE032	SH116	Salamandre à deux lignes	5	0	5	0
CE015	SH13	Salamandre à deux lignes	3	0	3	0
		Salamandre sombre du Nord	1	0	1	0
CE069	SH137	Salamandre à deux lignes	3	0	3	0
CE065	T08	Salamandre à deux lignes	4	0	4	0
CE011	T11	Salamandre à deux lignes	2	0	2	0
CE015	T13	Salamandre à deux lignes	2	0	2	0
CE025	T18	Salamandre à deux lignes	10	0	10	0
CE026	T19	Salamandre à deux lignes	1	0	1	0
CE024	T20	Salamandre à deux lignes	14	0	14	0
CE015	T21	Salamandre à deux lignes	33	0	33	0
CE020	T22	Salamandre sp.	1	0	1	0
Total 2024	14		87	0	87	0
		Salamandre à deux lignes	85	0	85	0
		Salamandre sombre du Nord	1	0	1	0
		Espèce indéterminée / salamandre sp.	1	0	1	0

Cours d'eau	N° de station associée	Espèce	Adulte	Juvénile	Total	Œuf
Total 2023 / 2024	24		113	3	116	0
		Salamandre à deux lignes	107	0	107	0
		Salamandre sombre du Nord	4	0	4	0
		Salamandre sp.	2	3	5	0



Photo 33. Salamandre à deux lignes, adulte (T20)



Photo 34. Salamandre à deux lignes, adulte (T12)



Photo 35. Salamandre à deux lignes, adulte (T08)



Photo 36. Salamandre à deux lignes, adulte (T19)

4.5.2 Autres espèces fauniques à statut particulier

Aucune autre espèce faunique à statut particulier n'a été observée dans la zone inventoriée, aux stations d'inventaire ou lors des déplacements dans la zone d'étude.

4.6 Espèces floristiques en situation précaire

Les résultats de l'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire sont disponibles dans le rapport d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire (joint en annexe du volume 5).

La dentaire à deux feuilles (*Cardamine diphylla*) et la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), des espèces floristiques désignées vulnérables à la récolte au Québec, ont été observées en 2023 et 2024.

Le frêne noir, une espèce en cours d'examen aux fins d'un ajout à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* et menacée selon l'évaluation du COSEPAC (Gouvernement du Canada, 2019), a également été observé en 2024.

4.7 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Aucune espèce floristique exotique envahissante n'a été observée.

4.8 Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques

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

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

Les milieux humides et hydriques assurent ces fonctions écologiques à différents degrés selon la nature, les caractéristiques et la localisation de chacun dans le paysage et le bassin versant.

5 Conclusion

La caractérisation écologique du milieu naturel a été réalisée conformément au guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance et al., 2021), à l'*Aide-mémoire – Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques* (MELCC, [s. d.]-a) et à l'*Aide-mémoire : Méthodes de détermination de la limite du littoral* (MELCC, [s. d.]-b).

L'emprise du projet comprend 2,51 ha de milieux humides qui seront modifiés de manière permanente, 7,41 ha sont modifiés de manière temporaire pour un total de 9,92 ha de milieux humides. Il s'agit principalement de tourbières et de marécages.

Le milieu hydrique est constitué de 51 cours d'eau et de 29 sites de traversée. De ces cours d'eau, 28 sont à écoulement permanent et 23 à écoulement intermittent. Leurs littoraux et rives couvrent une superficie de 6,61 ha dans l'emprise du projet, dont 1,26 ha seront modifiés de façon permanente par l'installation de traversées de cours d'eau, 5,35 ha sont modifiés de manière temporaire et qui seront restaurés.

L'omble de fontaine a été observé à cinq sites de traversée. Au total, sept sites de traversée présentent des obstacles infranchissables à moins de 500 m en aval et 250 m en amont.

Le milieu terrestre totalise une superficie de 185,09 ha dans l'emprise du projet et de 725,51 ha dans la zone inventoriée.

La recherche active de salamandres de ruisseaux a confirmé la présence de la salamandre à deux lignes du Nord (*Eurycea bislineata*) dans la zone d'étude, une espèce sans statut particulier en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV). L'inventaire a également confirmé la présence de salamandres sombres du Nord (*Desmognathus fuscus*), une espèce à statut en vertu de la LEMV et que le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) répertorie dans la zone d'étude ou à proximité.

Trois espèces en situation précaire ont été détectées : la dentaire à deux feuilles (*Cardamine diphylla*) et la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), des espèces floristiques désignées vulnérables à la récolte au Québec et Le frêne noir, une espèce en cours d'examen aux fins d'un ajout à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* et menacée selon l'évaluation du COSEPAC.

Aucune espèce floristique ou faunique exotique envahissante (EEE) n'a été observée dans la zone d'étude.

Bibliographie

COSEPAC (2012). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) au Canada*. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 65 p.

Desroches, J.-F. & D. Rodrigue (2018). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin. 376 p.

Dignard, N., L. Couillard, J. Labrecque, P. Petitclerc & B. Tardif (2008). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.

Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux du Québec (2021). *Plan de rétablissement de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Québec — 2021-2031* (produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats). 69 p.

Gouvernement du Canada (2019). *Frêne noir (*Fraxinus nigra*) : évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2018*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-espèces-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/frene-noir-2018.html> en octobre 2024.

Gouvernement du Québec (2024). *Données sur les espèces en situation précaire*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espèces-situation-precaire> en octobre 2024.

GTCSH (2017). *Protocole de décontamination pour le travail sur le terrain avec les amphibiens et les reptiles au Canada*. Groupe de travail canadien sur la santé de l'herpétofaune. 8 p.

Lachance, D., G. Fortin & G. Dufour Tremblay (2021). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – décembre 2021*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides. 70 p.

MELCC (2021). *Les milieux humides et hydriques - L'analyse environnementale - décembre 2021*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 15 p.

MELCC ([s. d.]-a). *Aide-mémoire : Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 9 p.

MELCC ([s. d.]-b). *Aide-mémoire : Méthodes de détermination de la limite du littoral*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 18 p.

MELCCFP (2023). *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec*. Québec. 47 p.

MFFP (2016). *Guide d'identification de frayères à omble de fontaine dans les cours d'eau*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 12 p.

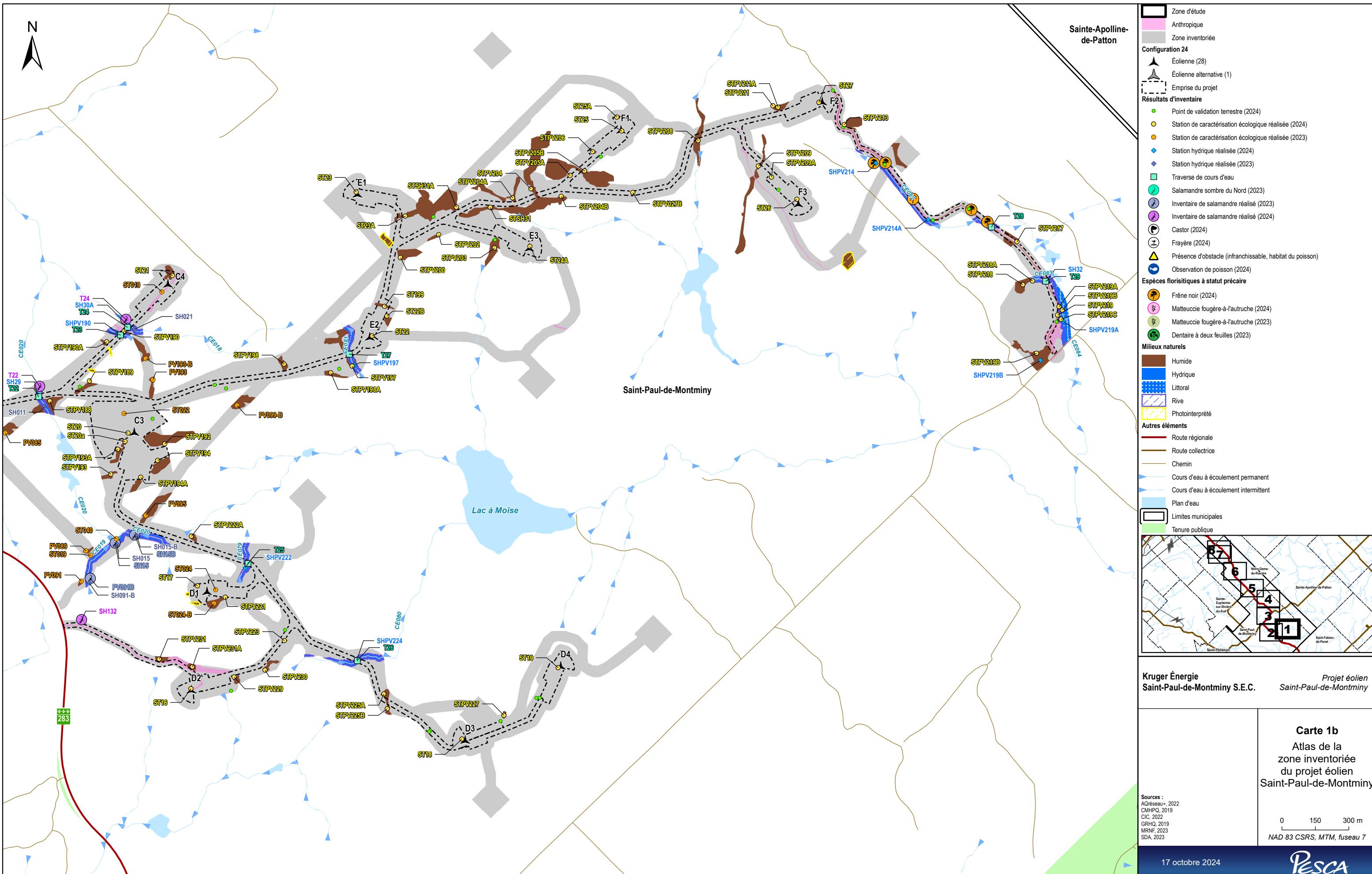
MFFP (2019). *Protocole d'inventaire des salamandres de ruisseaux en situation précaire au Québec*.

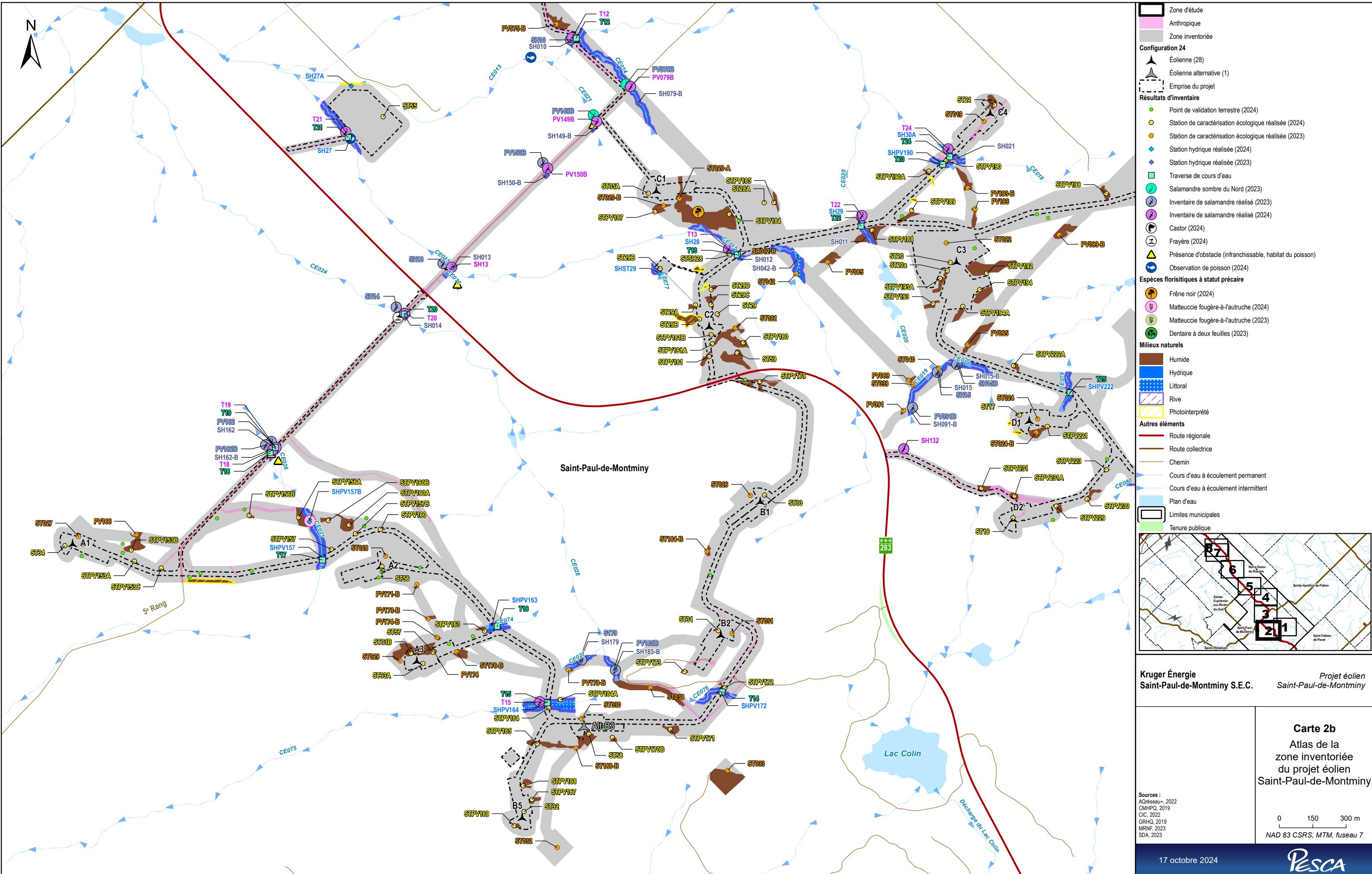
Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales. 13 p.

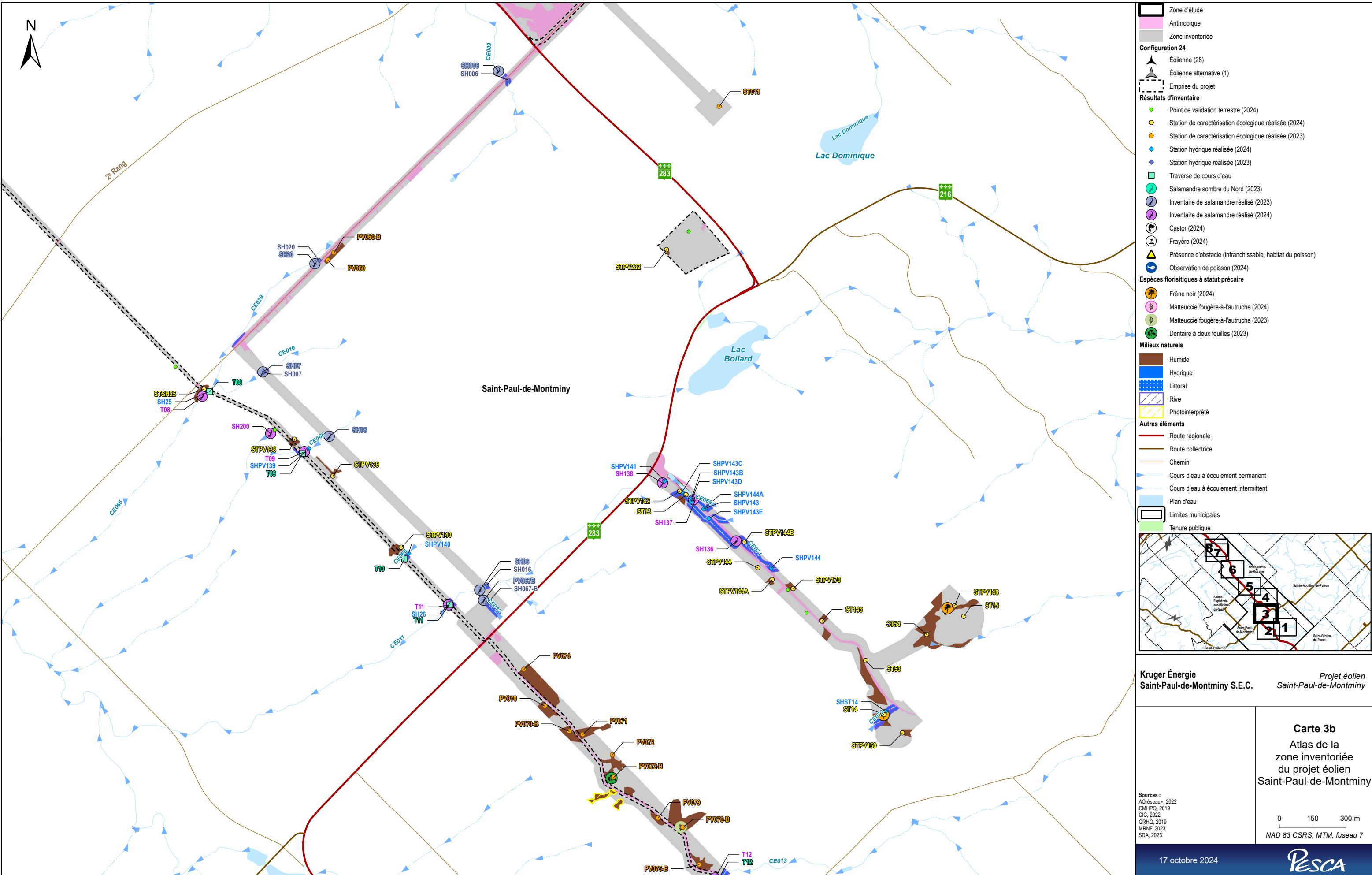
MRNF ([s. d.]). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts. *Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) - Carte interactive*. Repéré à https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr en octobre 2024.

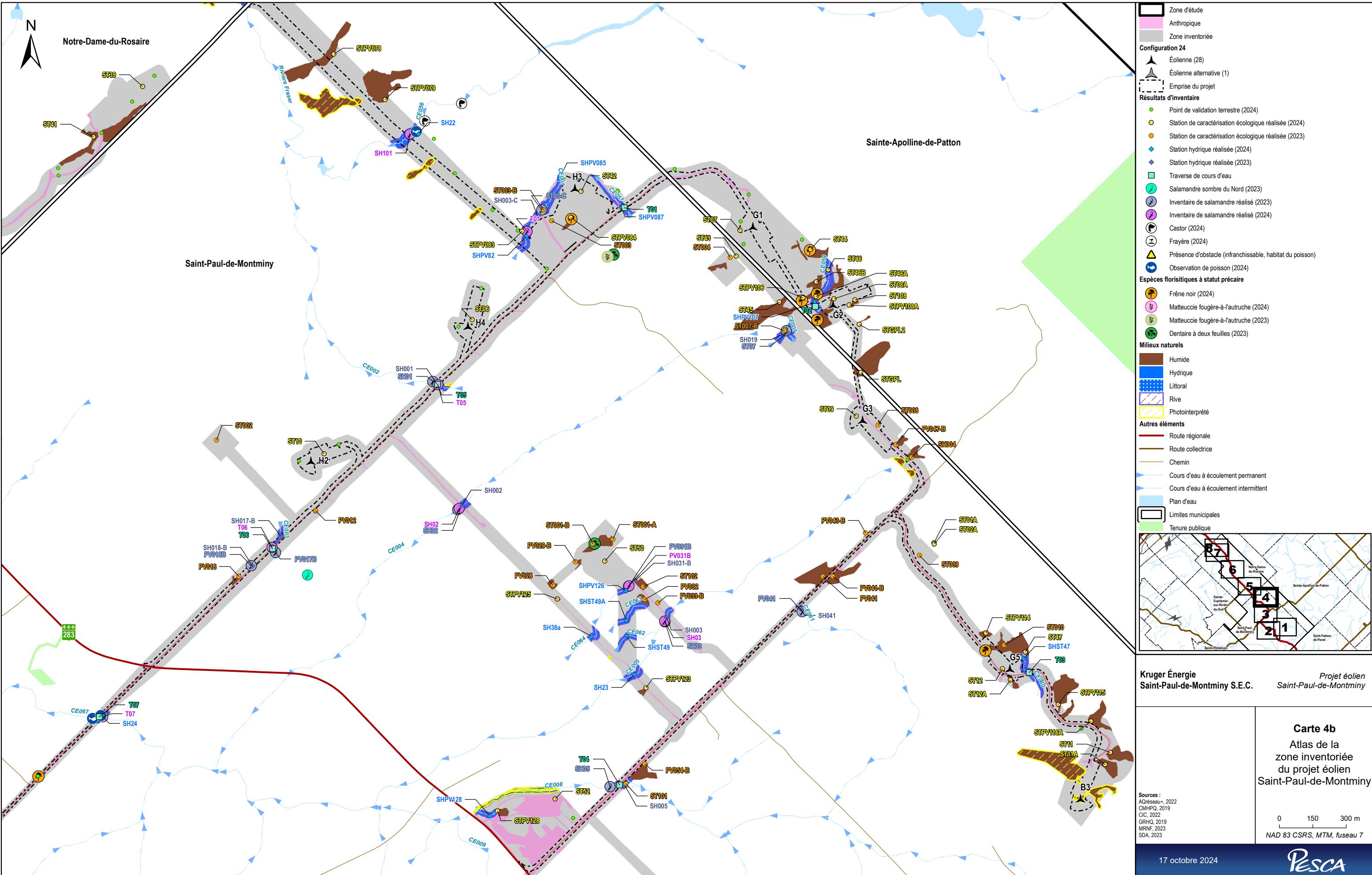
Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur & J. Labrecque (2016). *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité. 420 p.

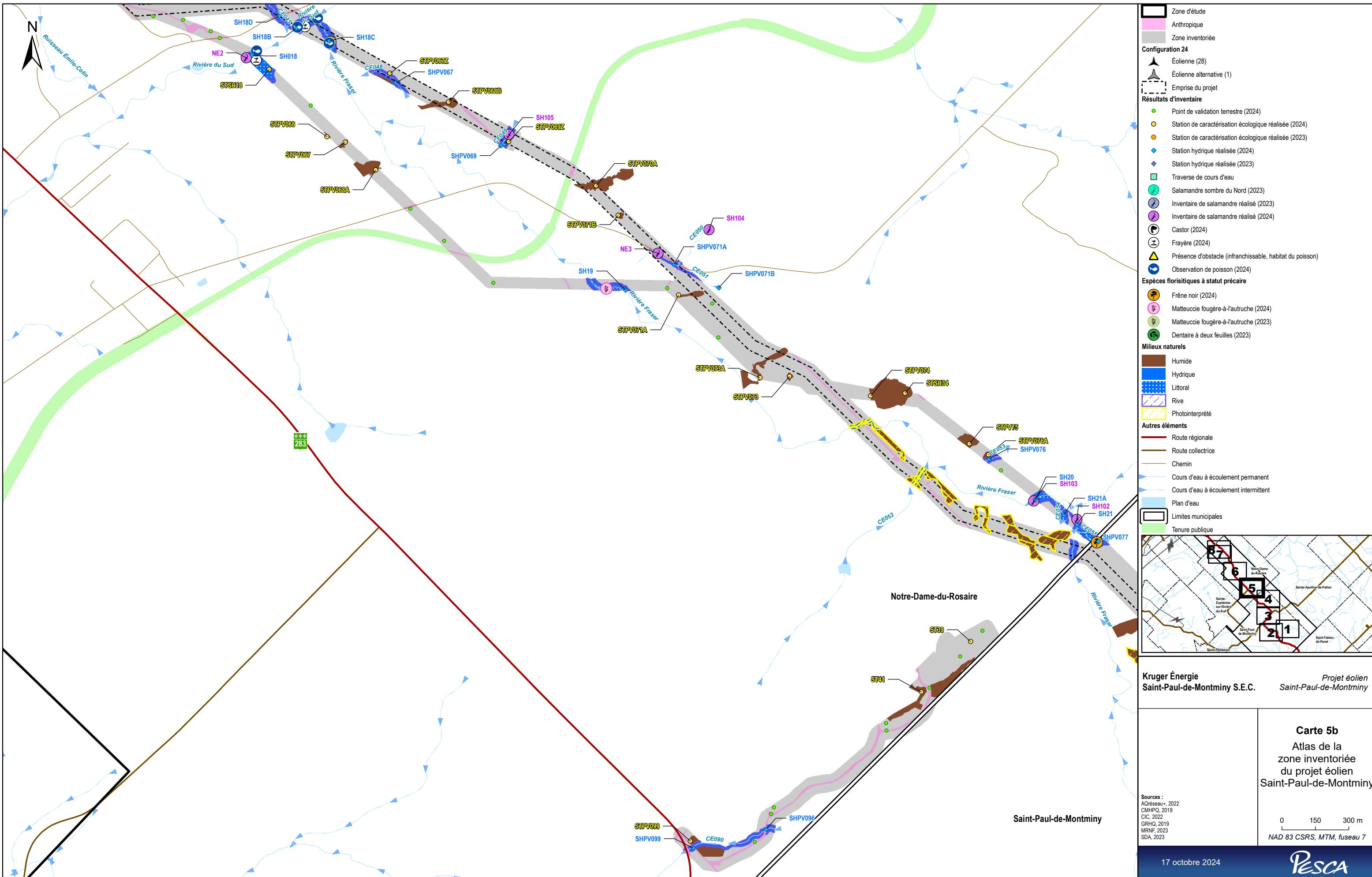
**Annexe A Atlas de la zone inventoriée du projet éolien
Saint-Paul-de-Montminy**

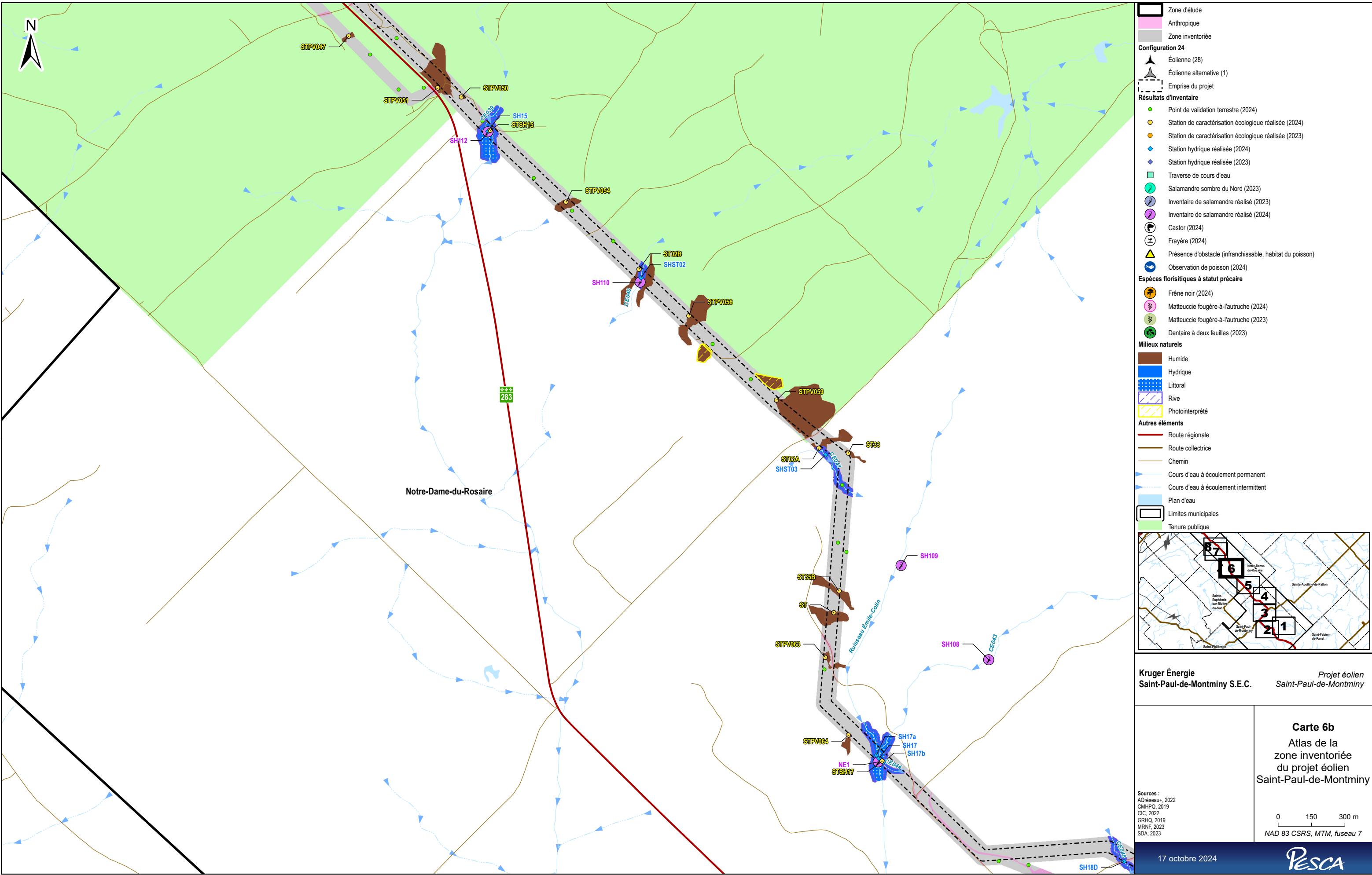


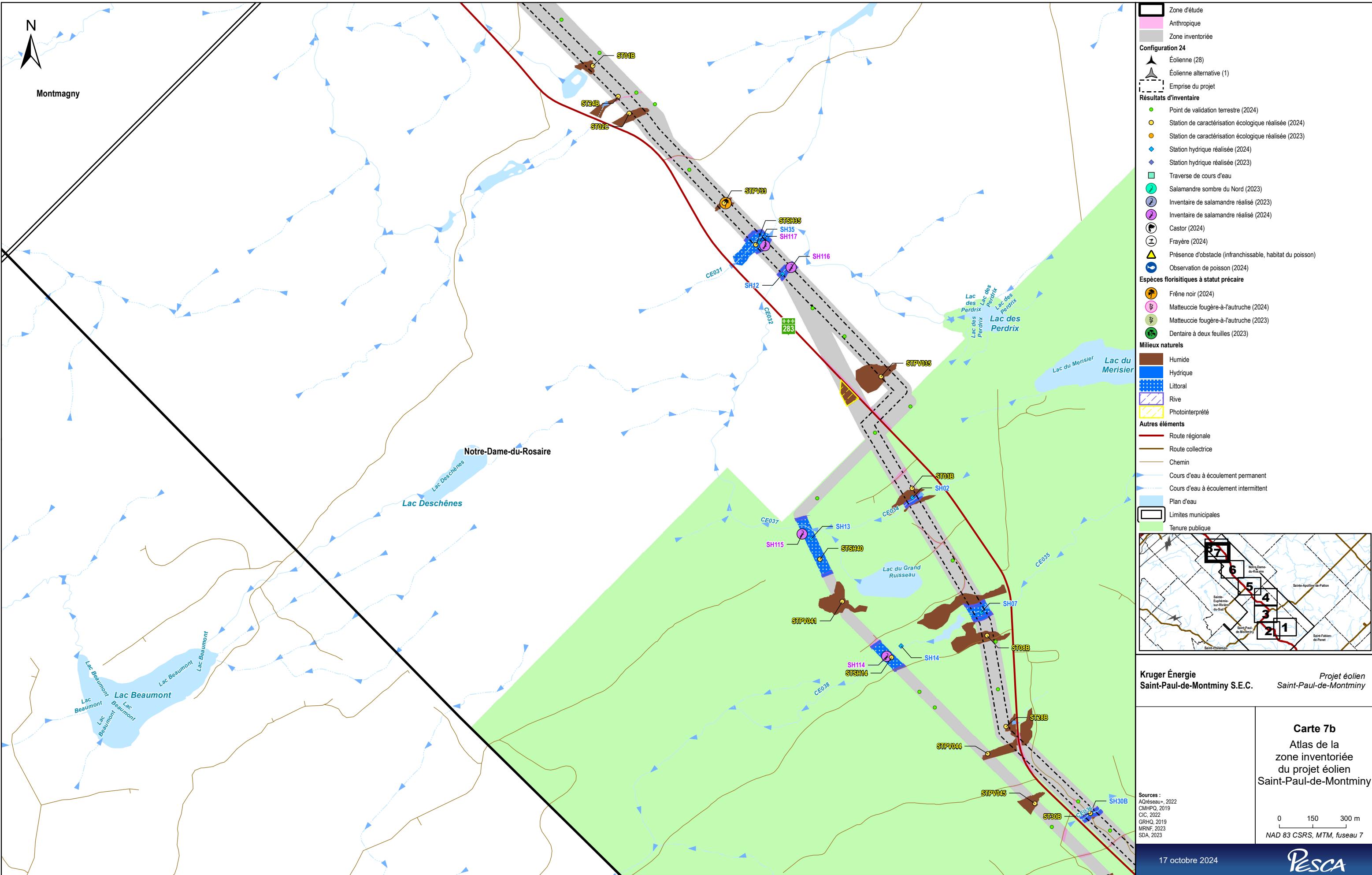


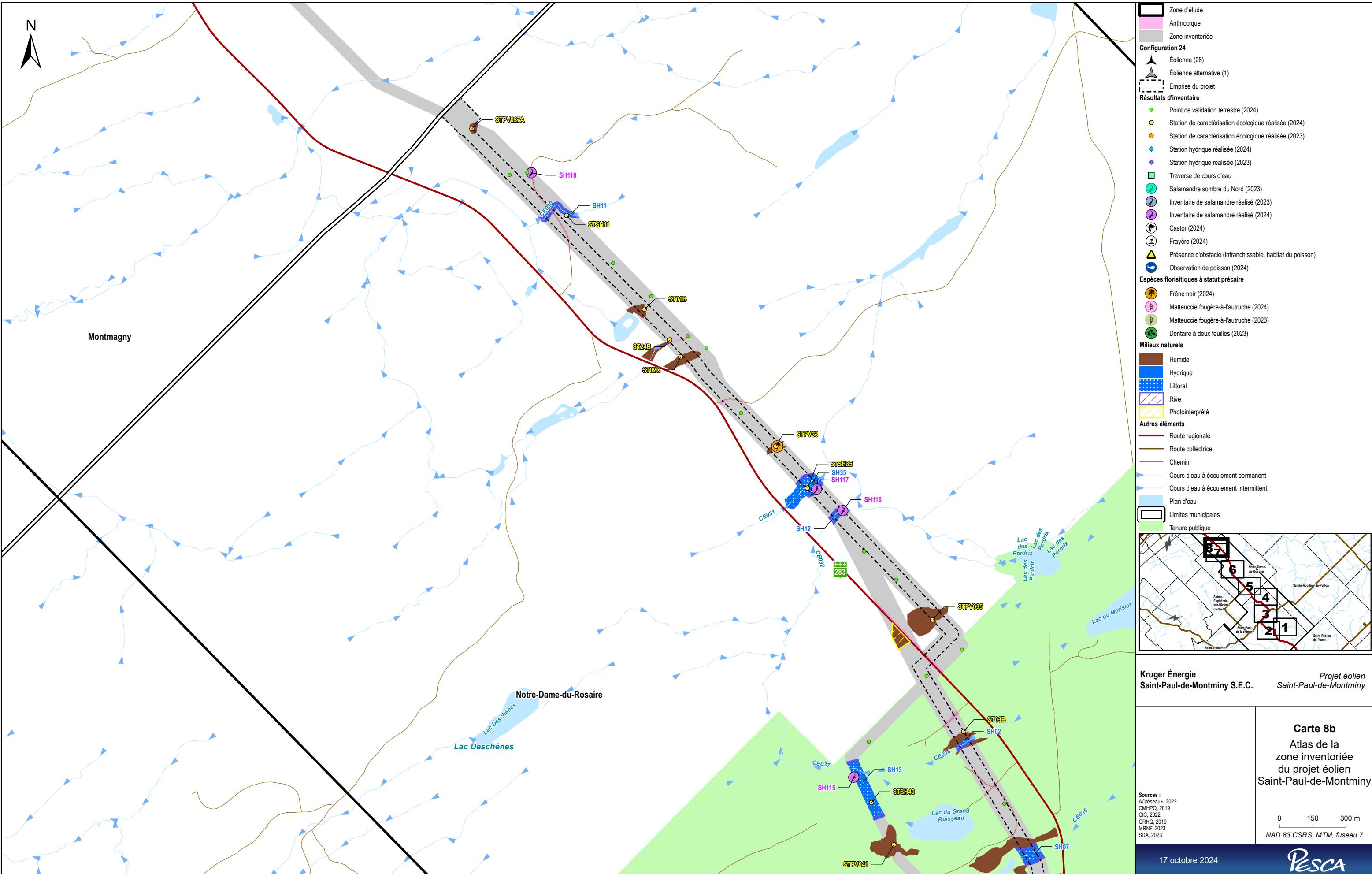












Annexe B Fiches descriptives des stations d'inventaire

Note : Les fiches descriptives des stations d'inventaire sont présentées à la partie 3 du volume 5.

Carleton-sur-Mer
895, boulevard Perron
Carleton-sur-Mer (Québec) G0C 1J0
418.364-3139

Rimouski

Montréal

Calgary

1 888 364-3139
pescaenvironnement.com

Annexe G. Rapport de caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell



Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy



Octobre 2024

Rapport de caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell

PESCA

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C.

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell

2024-10-21

Responsable client : Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C.

Rapport destiné au : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)

N/Réf. : 3453

Photographies : Pesca Environnement

Pesca Environnement

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

Joseph Rocheteau, technicien de la faune
Recherche et rédaction

TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	1
3	MÉTHODOLOGIE	2
3.1	Plan de sondage	2
3.1.1	Inventaire par appel	2
3.1.2	Caractérisation de l'habitat	2
4	RÉSULTATS.....	4
4.1	Présence de la grive de Bicknell	4
4.2	Qualité de l'habitat.....	4
5	CONCLUSION.....	5
	BIBLIOGRAPHIE	6

 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell réalisée en 2024.....	4
-----------	--	---

 LISTE DES FIGURES

Figure 1	Points d'appel et caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell dans la zone d'étude en terres privées	3
----------	---	---

 LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Détails relatifs aux sites d'inventaires réalisés en 2022 et 2024
Annexe B	Conditions météorologiques lors de l'inventaire par appel en 2022
Annexe C	Formulaire du protocole d'inventaire de l'habitat de la grive de Bicknell (MDDEFP, 2013)

1 Mise en contexte

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C. (ci-après « l'initiateur ») planifie le développement du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy. Ce projet est situé, en partie, dans des habitats potentiels pour la grive de Bicknell, une espèce désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada (Gouvernement du Canada, 2024; Gouvernement du Québec, 2024).

L'initiateur a mandaté Pesca Environnement (Pesca) afin de réaliser une caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell dans les emprises à déboiser du projet éolien. Le présent rapport regroupe les résultats obtenus à l'issue de ces caractérisations réalisées en août 2024.

2 Description de la zone d'étude

La zone d'étude, d'une superficie de 15 050 ha, est située sur le territoire de Saint-Paul-de-Montminy, de Notre-Dame-du-Rosaire et de Montmagny, dans la MRC de Montmagny en Chaudière-Appalaches, à 70 km à l'est de Québec (figure 1). Elle est située en terres privées, principalement en milieu forestier exploité. Le relief est constitué de collines arrondies avec des pentes modérées. L'altitude varie entre 375 m et 750 m.

3 Méthodologie

L'approche méthodologique décrite dans le présent document est basée sur la démarche détaillée dans le protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013). Cette approche vise à documenter la présence de la grive de Bicknell et la qualité des habitats pour cette espèce grâce à une combinaison de deux types d'inventaires :

- un inventaire de la grive de Bicknell par appel;
- une caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell.

Les données recueillies permettent de documenter l'utilisation du territoire par la grive de Bicknell. Les inventaires ont été effectués dans les superficies projetées requises pour la construction du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy situées dans des habitats potentiels de la grive de Bicknell.

3.1 Plan de sondage

En 2022 et en 2024, les plans de sondage ont été réalisés en fonction de l'emplacement des éoliennes, des chemins d'accès et des habitats potentiels de la grive de Bicknell (figure 1; annexe A).

3.1.1 Inventaire par appel

Cinq points d'appel ont été visités deux fois lors de journées différentes, soit une fois en matinée (entre 3 h 15 et 6 h 30) et une fois en soirée (entre 18 h 30 et 21 h 00). La totalité des points d'appel ont été visités entre le 21 et le 23 juin 2022, période optimale pour la vocalisation des grives (MDDEFP, 2013). La séquence d'inventaire était la suivante : 15 min d'écoute (trois périodes consécutives de 5 min), 1 min de repasse de cris et de chants de la grive de Bicknell, 10 min d'écoute (deux périodes consécutives de 5 min). Les données météorologiques notées durant l'inventaire sont présentées à l'annexe B.

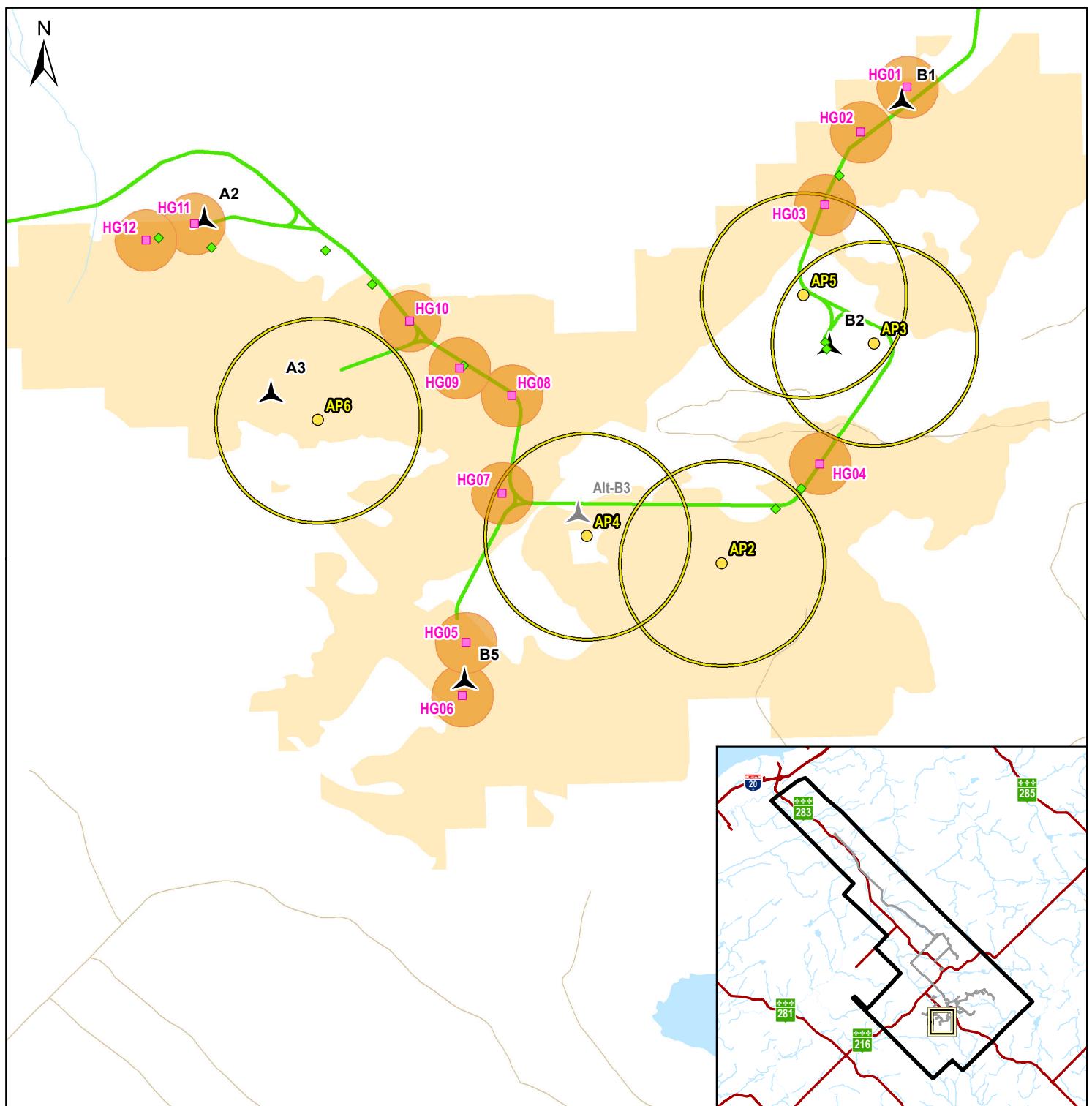
3.1.2 Caractérisation de l'habitat

Une cartographie des habitats potentiels de la grive de Bicknell a été fournie par la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches le 11 décembre 2023.

L'habitat de l'espèce a été caractérisé à partir de 12 transects de 45 m de long, comprenant cinq parcelles de 1 m x 5 m (figure 1). Les données sur la nature du peuplement forestier et les caractéristiques de l'habitat de la grive de Bicknell ont été récoltées en utilisant les formulaires présentés à l'annexe C. À chacun des transects visités, des photographies ont été prises dans quatre directions (nord, sud, est et ouest) afin d'illustrer la nature générale du peuplement et de son sous-étage.

La qualité de l'habitat de la grive de Bicknell a été évaluée (optimale, sous-optimale ou inadéquate) selon les critères de densité, de composition et de structure totale conformément au protocole (MDDEFP, 2013).

Des photographies ont été prises à 10 points de validation afin de documenter la nature des peuplements forestiers (figure 1).



Zone d'étude

Caractérisation de l'habitat en 2024

- Point de caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell de 2024
 - ◆ Point de validation de l'habitat de la grive de Bicknell de 2024
 - Habitat inadéquat (Pesca, 2024)
 - Habitat potentiel de la grive de Bicknell (MELCCFP)

Point d'appel de la grive de Bicknell de 2022

- 0 grive détectée

Infrastructures du projet

-  Éolienne du projet
 -  Éolienne alternative
 -  Chemin à construire
 - Autres éléments**
 -  Route régionale et collectrice
 -  Chemin
 -  Cours d'eau à écoulement permanent
 -  Plan d'eau



Projet éolien
Saint-Paul-de-Montminy

Figure 1
Situations d'appel et caractérisation de l'habitat de la grive Bicknell dans la zone d'étude en zones privées.

Source:
AQRéseau+, 2023
GRHQ, 2019
SDA, 2022

0 100 200 m
Nad 83 CSRS, MTM, Zone 7

17 octobre 2024

Pesso

PESCA
453_GraveRicknell_20241015

4 Résultats

4.1 Présence de la grive de Bicknell

Aucune grive de Bicknell n'a été détectée au cours de l'inventaire par point d'appel en 2022 (figure 1).

4.2 Qualité de l'habitat

L'habitat de la grive est inadéquat aux 12 transects caractérisés (figure 1; tableau 1; photos 1 et 2).

Tableau 1 Caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell réalisée en 2024

Qualité d'habitat	Nombre de transects	Proportion (%)
Optimale	0	0
Sous-optimale	0	0
Inadéquate	12	100
Total	12	100



Photo 1. Exemple d'habitat de qualité inadéquate (HG10)



Photo 2. Exemple d'habitat de qualité inadéquate (HG02)

5 Conclusion

Aucune grive de Bicknell n'a été détectée aux cinq points d'appels visités lors de l'inventaire réalisé en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy. Le travail de caractérisation réalisé en 2024 a permis de préciser que l'habitat est de qualité inadéquate dans cette zone. Aucun habitat de qualité optimale ou sous-optimale n'a été détecté. L'association des deux méthodes d'inventaire et des données recueillies a permis de documenter que le territoire n'est pas utilisé par la grive de Bicknell et de confirmer l'absence d'habitat de qualité dans la zone ciblée comme étant un habitat propice à la grive de Bicknell.

Bibliographie

Gouvernement du Canada (2024). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en août 2024.

Gouvernement du Québec (2024). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especies-fauniques-menacees-vulnerables/liste> en août 2024.

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

Annexe A Détails relatifs aux sites d'inventaires réalisés en 2022 et 2024

Point d'inventaire	Résultat de l'inventaire par appel	Qualité de l'habitat	Latitude	Longitude	Altitude (m)
AP2	Aucune grive détectée	s.o.	46,716873	-70,305828	715
AP3	Aucune grive détectée	s.o.	46,721689	-70,300945	734
AP4	Aucune grive détectée	s.o.	46,717480	-70,310134	723
AP5	Aucune grive détectée	s.o.	46,722762	-70,303195	733
AP6	Aucune grive détectée	s.o.	46,720043	-70,318712	722
HG01	s.o.	Inadéquate	46,727331	-70,299874	695
HG02	s.o.	Inadéquate	46,726346	-70,301363	704
HG03	s.o.	Inadéquate	46,724747	-70,302508	713
HG04	s.o.	Inadéquate	46,719053	-70,302695	706
HG05	s.o.	Inadéquate	46,715150	-70,314010	735
HG06	s.o.	Inadéquate	46,713984	-70,314126	735
HG07	s.o.	Inadéquate	46,718426	-70,312840	713
HG08	s.o.	Inadéquate	46,720577	-70,312524	727
HG09	s.o.	Inadéquate	46,721177	-70,314191	728
HG10	s.o.	Inadéquate	46,722217	-70,315781	728
HG11	s.o.	Inadéquate	46,724367	-70,322648	705
HG12	s.o.	Inadéquate	46,724008	-70,324199	704

s.o. : sans objet

Annexe B Conditions météorologiques lors de l'inventaire par appel en 2022

Date	Point d'appel	Heure début	Heure fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations	Température (°C)	Force du vent	Plafond nuageux
2022-06-21	AP5	19:39	20:05	26	25-50	Aucune	18	1	Haut
2022-06-21	AP2	20:22	20:48	26	25-50	Aucune	20	1	Haut
2022-06-21	AP3	19:31	19:57	26	0-25	Aucune	18	0	Haut
2022-06-21	AP6	18:30	18:56	26	25-50	Aucune	21	2	Haut
2022-06-21	AP4	20:24	20:50	26	0-25	Aucune	20	0	Moyen
2022-06-23	AP4	3:41	4:07	26	75-100	Aucune	10	4	Moyen
2022-06-23	AP2	4:16	4:42	26	75-100	Aucune	10	3	Bas
2022-06-23	AP3	4:57	5:23	26	75-100	Aucune	10	3	Moyen
2022-06-23	AP6	6:07	6:33	26	75-100	Aucune	11	2	Moyen
2022-06-23	AP5	5:00	5:26	26	75-100	Aucune	10	2	Bas

Annexe C *Formulaire du protocole d'inventaire de l'habitat de la grive de Bicknell (MDDEFP, 2013)*

Québec

Protocole d'inventaire de l'habitat de la grive de Bicknell - feuille de terrain

Mesures inhérentes au transect de 45 mStation : _____Date : _____Manipulateurs : _____Début transect (début de la corde au niveau de la parcelle 1)

NAD 83 { Latitude : _____
 Longitude : _____
 Point GPS : _____

Fin transect (Fin de la corde au niveau de la parcelle 5)

NAD 83 { Latitude : _____
 Longitude : _____
 Point GPS : _____

Heure début des manipulations : _____Heure fin des manipulations : _____Déplacement du centre du transect (s'il y a lieu) : _____**Mesure au centre du transect (à 22,5 m)**

Pente (%) : _____

NAD 83 { Latitude : _____
 Longitude : _____

Orientation pente (°) : _____

Point GPS : _____

Orientation transect (°) : _____

Altitude (m) : _____

Numéros de photos: N ____ S ____ E ____ O ____

Hauteur moyenne des arbres dominants (m) : _____

Hauteur moyenne du sous-étage (m) : _____ absent**Particularités et perturbations (coupe, éclaircie, chemin,etc.):** _____

Québec

Protocole d'inventaire de l'habitat de la grive de Bicknell - feuille de terrain

Station : _____ Parcelle : N° ____ / 5

Parcelle de 5m² : (fait en alternance gauche-droite corde et parcelle 3 à droite lorsqu'on regarde vers bas pente)

Obstruction latérale → % drapeau obstrué; observateur au centre de la parcelle, drapeau à 5 m:

Classes:

- 0 : 0 %
- 1 : 1-25 %
- 2 : 26-50 %
- 3 : 51-75 %
- 4 : >75 %

Orientation Hauteur	Nord	Ouest	Sud	Est
1,5-2 m				
1-1,5 m				
0,5-1 m				
0-0,5 m				

Densité et composition en essence :

Essences	Semis <30 cm hauteur		
	absent	présent	abondant
Sapin			
Épinette sp.			
Bouleau blanc			
Autres			

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

Essences	Nombre de tiges d'arbres = 130 cm de hauteur et = 9 cm				
	Classe 1 =1 cm	Classe 2 1-3 cm	Classe 4 3-5 cm	Classe 6 5-7 cm	Classe 8 7-9 cm
Sapin					
Épinette sp.					
Bouleau blanc					
Autres résineux					
Autres feuillus					
Arbres fruitiers					

Essences	Arbres = 130 cm de hauteur et > 9 cm DHP					
	Classe 10 9-11 cm	Classe 12 11-13 cm	Classe 14 13-15 cm	Classe 16 15-17 cm	Classe 18 17-19 cm	Classe 20+ >19 cm
Sapin						
Épinette sp.						
Bouleau blanc						
Autres résineux						
Autres feuillus						
Arbres fruitiers						

Carleton-sur-Mer

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

Rimouski

Montréal

Calgary

1 888 364-3139
pescaenvironnement.com

Annexe H. Rapport d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire



Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy



Octobre 2024

Rapport d'inventaire d'espèces floristiques
en situation précaire

PESCA

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C.

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

***Rapport d'inventaire d'espèces floristiques
en situation précaire***

2024-10-21

Document réalisé pour : Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C.

Document destiné au : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)

Diffusion Privée et confidentielle

N/Réf. : 3453

Pesca Environnement

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

Alexandre Plourde, botaniste, B. Sc.
Inventaire et rédaction

TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE DE PROJET	1
3	ESPÈCES CIBLÉES ET HABITATS POTENTIELS.....	2
3.1	Espèces potentiellement présentes	2
3.2	Espèces ciblées	2
4	MÉTHODE	5
5	RÉSULTATS.....	6
6	CONCLUSION.....	6
	BIBLIOGRAPHIE	8

 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet.....	3
Tableau 2	Espèces floristiques en situation précaire observées dans la zone de projet	7

 LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Résultats d'inventaire d'espèces floristiques à statut précaire
Annexe B	Fiches descriptives des espèces floristiques en situation précaire observées

1 Mise en contexte

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C. développe le projet éolien Saint-Paul-de-Montminy. La construction de ce parc éolien requiert des activités de déboisement pour la construction de chemins d'accès et d'aires pour l'implantation des éoliennes.

Pesca Environnement (Pesca) a été mandatée afin de préparer un plan d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire chevauchant les aires de travail à déboiser pour la construction du parc éolien. Le présent document détaille la planification, la méthodologie et les résultats de cet inventaire.

L'expression générale « espèces floristiques en situation précaire » regroupe principalement les espèces légalement désignées menacées ou vulnérables (cette catégorie comprend les espèces dites « vulnérables à la récolte ») et les espèces susceptibles d'être ainsi désignées (MELCCFP, 2022). La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV, chapitre E-12.01) stipule que nul ne peut, à l'égard d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, posséder hors de son milieu naturel, récolter, exploiter, mutiler, détruire, acquérir, céder, offrir de céder ou manipuler génétiquement tout spécimen de cette espèce ou l'une de ses parties, y compris celle provenant de la reproduction (LégisQuébec, 2024).

2 Description de la zone de projet

La zone de projet est située sur le territoire des municipalités de Saint-Paul-de-Montminy, de Notre-Dame-du-Rosaire, de Sainte-Apolline-de-Patton et de Montmagny, dans la MRC de Montmagny en Chaudière-Appalaches (annexe A). Les infrastructures et équipements du projet incluent principalement les éoliennes, un réseau de chemins d'accès, un réseau collecteur souterrain, un poste élévateur, un bâtiment de service, une ligne de transport privée d'électricité et un poste de sectionnement.

La zone de projet présente un relief vallonné et compte des cours d'eau et des plans d'eau. Les éoliennes seront érigées pour la majorité sur des sommets. La zone de projet, dont l'altitude maximale est de 860 m, se trouve en milieu agroforestier, majoritairement sur des terres privées. Les principaux usages du territoire sont l'exploitation forestière, l'agriculture, l'acériculture, le récrécotourisme, la chasse et la pêche.

3 Espèces ciblées et habitats potentiels

3.1 Espèces potentiellement présentes

Une liste des espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet a été dressée à partir des sources suivantes :

- La banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec.
- La version la plus récente de l'outil *Potentiel* (MELCCFP, 2024a) en date de la rédaction du protocole. Les espèces retenues étaient celles dont des occurrences étaient confirmées à l'intérieur ou à proximité de la région de la Chaudière-Appalaches et qui étaient susceptibles d'être présentes dans la zone de projet.

Lors de l'inventaire, quatorze espèces floristiques en situation précaire étaient potentiellement présentes dans la zone de projet (tableau 1).

3.2 Espèces ciblées

La liste des espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet a été raffinée en tenant compte des habitats potentiels, conformément au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie* (Dignard et al., 2008). Les espèces se retrouvant dans l'habitat 6 (peuplements résineux, sur dépôts organiques ou sur dépôts glaciaires d'épaisseur variable, de drainage modéré à très mauvais) n'ont pas été retenues, puisqu'aucuns travaux de déboisement ne sont prévus dans cet habitat, qui est propice à ces espèces.

De ce fait, lors de l'inventaire, 11 espèces étaient susceptibles d'être présentes dans les superficies requises pour la construction du parc éolien (tableau 1). L'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire a été réalisé dans les habitats potentiels de ces espèces.

Tableau 1 Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet

Nom français	Nom latin	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat	Impact potentiel	Espèce retenue	Explication
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable	Aucun	Habitat 3. Forêts dominées par l'érable à sucre, mi-versants, bas de pente, bordure des cours d'eau.	Peu probable	Oui	Inventaire réalisé entre le 29 mai au 2 juin 2023. Aucune détection de cette espèce.
Calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa var. americana</i>	SDMV	Aucun	Habitat 6. Habitats humides et frais des régions calcaires, telles les vieilles cédrères à proximité de plans d'eau.	Peu probable	Non	Aucuns travaux de déboisement prévus dans l'habitat 6, propice à l'espèce.
Carex à tiges faibles	<i>Carex laxiculmis</i> var. <i>laxiculmis</i>	SDMV	Aucun	Habitat 3. Forêts feuillues sur sol rocheux et sec.	Peu probable	Oui	Inventaire réalisé entre le 29 mai au 2 juin 2023. Aucune détection de cette espèce.
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	SDMV	Aucun	Habitat 6. Cédrères, mélézins, marais, tourbières minérotrophes arbustives et hauts rivages.	Peu probable	Non	Aucuns travaux de déboisement prévus dans l'habitat 6, propice à l'espèce.
Dentaire à deux feuilles	<i>Cardamine diphylla</i>	Vulnérable à la récolte	Aucun	Érablières à érable à sucre, à caryer, à tilleul et à bouleau jaune; ormaies et frênaies; milieux riches en humus et très humides au printemps.	Possible	Oui	Espèce observée lors de l'inventaire de 2023.
Frêne noir	<i>Fraxinus nigra</i>	Aucun	Menacée (COSEPAC)	Sols humides et mal drainés : dépressions, rivages des lacs et rivières, abords des tourbières, des marais et des marécages.	Possible	Oui	Espèce observée lors de l'inventaire de 2024.
Goodyéria pubescente	<i>Goodyera pubescens</i>	Vulnérable	Aucun	Habitat 3. Forêts feuillues ou mixtes sur sols généralement secs et acides.	Peu probable	Oui	Inventaire réalisé en 2023 et en 2024. Aucune détection de cette espèce.
Listère du Sud	<i>Neottia bifolia</i>	Menacée	Aucun	Bordure forestière des tourbières ombrótrophes et minérotrophes.	Possible	Oui	Inventaire réalisé en 2023 et en 2024. Aucune détection de cette espèce.

Nom français	Nom latin	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat	Impact potentiel	Espèce retenue	Explication
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Vulnérable à la récolte	Aucun	Forêts feuillues riches, ombragées et humides, plaines inondables et fossés.	Possible	Oui	Espèce observée lors de l'inventaire de 2024.
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	SDMV	EVD (LEP)	Habitat 3. Forêts mixtes et feuillues sur substrat mésique et basique.	Peu probable	Oui	Inventaire réalisé en 2023 et en 2024. Aucune détection de cette espèce.
Platanthère à grandes feuilles	<i>Platanthera macrophylla</i>	SDMV	Aucun	Habitat 3. Forêts conifériennes, mixtes et feuillues.	Peu probable	Oui	Inventaire réalisé en 2023 et en 2024. Aucune détection de cette espèce.
Ptérosporre à fleurs d'andromède	<i>Pterospora andromedea</i>	Menacée	Aucun	Habitat 2M et 2R. Forêts dominées par le pin blanc et le thuya, sur des sols calcaires minces et secs, ou des schistes argileux, souvent en pente et près d'un plan d'eau.	Peu probable	Oui	Inventaire réalisé en 2023 et en 2024. Aucune détection de cette espèce.
Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	Vulnérable	Aucun	Habitat 6. Cédrières, mélézins à sphagnes et tourbières minérotrophes arbustives en milieu calcaire.	Peu probable	Oui	Aucuns travaux de déboisement prévus dans l'habitat 6, propice à l'espèce.
Woodwardie de Virginie	<i>Woodwardia virginica</i>	SDMV	Aucun	Tourbières ombratrophes à sphagnes et à éricacées, marécages à érable rouge et à aulne rugueux et marais.	Peu probable	Oui	Inventaire réalisé en 2023 et en 2024. Aucune détection de cette espèce.

Sources : (Dignard et al., 2008; Gouvernement du Canada, 2024; MDDELCC, [s. d.]-a, [s. d.]-b; MELCCFP, 2024b; Tardif et al., 2016; Wright & Rauscher, [s. d.])

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

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

EVD : [espèce] en voie de disparition

LEP : Loi sur les espèces en péril

4 Méthode

La recherche a été réalisée lors des inventaires réalisés en 2023 (du 29 mai au 2 juin 2023 et du 14 au 22 septembre 2023), et lors de ceux réalisés les 4 et 5 juillet 2024. Ces inventaires ont tenu compte de la phénologie de ces espèces. Les professionnels se sont déplacés à pied dans les aires d'implantation des éoliennes et les emprises des chemins à construire ou à améliorer chevauchant les habitats potentiels de huit espèces ciblées, par balayage systématique. La largeur des bandes variait selon la visibilité en sous-bois.

La méthode d'inventaire et le formulaire de terrain se sont inspirés du document *Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec – Aide-mémoire* (MELCCFP, 2022).

Les populations d'espèces floristiques en situation précaire observées ont été documentées et leurs habitats potentiels ont été photographiés. Les spécimens ont été photographiés et les informations suivantes ont été notées :

- Date;
- Espèce;
- Espèces végétales accompagnatrices dans l'habitat proximal;
- Coordonnées géographiques du centre de la population;
- Nombre d'individus, clones ou superficie couverte selon ce qui était le plus adapté à l'espèce;
- Densité de la population par mètre carré;
- Diamètre à hauteur de poitrine [DHP] dans le cas des arbres;
- Nombre de semis, gaulis et adultes, lorsque cela était pertinent.

Les spécimens floristiques ont été identifiés à l'aide de différents outils ou guides détaillant les caractéristiques précises des espèces, notamment le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie* (Dignard *et al.*, 2008), des fiches d'espèces détaillées du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2024a) et le document *Arbres et plantes forestières du Québec et des Maritimes* (Leboeuf, 2016).

5 Résultats

Espèces observées (2023)

L'inventaire a permis d'identifier deux espèces floristiques en situation précaire dans la zone d'inventaire, soit la dentaire à deux feuilles (3 occurrences) et la matteuccie fougère-à-l'autruche (2 occurrences). Les occurrences observées en dehors des habitats potentiels identifiés lors de l'inventaire ont également été décrites et incluses aux résultats. Les observations de 2023 sont décrites dans le volume 3 (étude 2) de l'étude d'impact sur l'environnement.

Aucun nouvel habitat potentiel pour la valériane des tourbières ou les orchidées ciblées n'a été identifié lors de l'inventaire sur le terrain.

Espèces observées (2024)

L'inventaire a permis d'identifier deux espèces floristiques en situation précaire dans la zone d'inventaire, soit la matteuccie fougère-à-l'autruche (2 occurrences) et le frêne noir (18 occurrences). Les occurrences observées en dehors des habitats potentiels identifiés lors de l'inventaire ont également été décrites et incluses aux résultats.

Aucun nouvel habitat potentiel pour la valériane des tourbières ou les orchidées ciblées n'a été identifié lors de l'inventaire sur le terrain.

La localisation d'espèces floristiques en situation précaire observées lors de l'inventaire est présentée à l'annexe A. Les fiches descriptives et les photos de chaque occurrence sont jointes à l'annexe B.

6 Conclusion

Un inventaire d'espèces floristiques en situation précaire a été réalisé dans le contexte du développement du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy. La méthode s'est inspirée du document *Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec – Aide-mémoire* (MELCCFP, 2022).

Une liste des espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude a été dressée. Elle était notamment basée sur *le Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie* (Dignard et al., 2008). L'inventaire a été réalisé dans les habitats potentiels de ces espèces qui chevauchent les emprises du parc éolien. L'inventaire a été réalisé en période propice quant à la phénologie des plantes concernées.

Lors de l'inventaire, trois espèces floristiques en situation précaire ont été identifiées : la dentaire à deux feuilles (2023), la matteuccie fougère-à-l'autruche (2023, 2024) et le frêne noir (2024).

Aucun nouvel habitat potentiel pour la valériane des tourbières ou les orchidées ciblées n'a été identifié lors de l'inventaire.

D'après les résultats d'inventaire de 2023 et de 2024, la liste des espèces potentielles en situation précaire a été mise à jour (tableau 2) :

Tableau 2 Espèces floristiques en situation précaire observées dans la zone de projet

Nom français	Nom latin	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat	Impact potentiel
Dentaire à deux feuilles	<i>Cardamine diphylla</i>	Vulnérable à la récolte	Aucun	Érablières à érable à sucre, à caryer, à tilleul et à bouleau jaune; ormaies et frênaies; milieux riches en humus et très humides au printemps.	Possible
Frêne noir	<i>Fraxinus nigra</i>	Aucun	Menacée (COSEPAC)	Sols humides et mal drainés : dépressions, rivages des lacs et rivières, abords des tourbières, des marais et des marécages.	Possible
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Vulnérable à la récolte	Aucun	Forêts feuillues riches, ombragées et humides, plaines inondables et fossés.	Possible

Sources : (Dignard et al., 2008; Gouvernement du Canada, 2024; MDDELCC, [s. d.]-b; MELCCFP, 2024b; Tardif et al., 2016; Wright & Rauscher, [s. d.])

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

Bibliographie

- Dignard, N., L. Couillard, J. Labrecque, P. Petitclerc & B. Tardif (2008). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.
- Gouvernement du Canada (2024). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en mai 2024.
- Leboeuf, M. (2016). *Arbres et plantes forestières du Québec et des Maritimes. Édition revue et augmentée*. Éditions Michel Quintin. 416 p.
- LégiQuébec (2024). Loi sur les espèces menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Éditeur officiel du Québec.
- MDDELCC ([s. d.]-a). *Listère du Sud*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2 p.
- MDDELCC ([s. d.]-b). *Dentaire à deux feuilles*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2 p.
- MELCCFP (2022). *Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec – Aide-mémoire*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. 9 p.
- MELCCFP (2024a). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especies-designees-susceptibles/especies-floristiques-menacees-vulnerables.htm> en mai 2024.
- MELCCFP (2024b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Liste des espèces floristiques désignées menacées ou vulnérables ou susceptibles de l'être*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especies-designees-susceptibles/index.htm> en mai 2024.
- Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur & J. Labrecque (2016). *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité. 420 p.
- Wright, J. W. & H. M. Rauscher ([s. d.]). *Black Ash*. Repéré à [https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/misc/ag_654/volume_2/fraxinus/nigra.htm#:~:text=Fraxinus%20nigra%20Marsh&text=Black%20ash%20\(Fraxinus%20nigra\)%2C,of%20its%20characteristics%20and%20uses](https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/misc/ag_654/volume_2/fraxinus/nigra.htm#:~:text=Fraxinus%20nigra%20Marsh&text=Black%20ash%20(Fraxinus%20nigra)%2C,of%20its%20characteristics%20and%20uses) en mai 2024.

Annexe A Résultats d'inventaire d'espèces floristiques à statut précaire

Confidentiel



Annexe B Fiches descriptives des espèces floristiques en situation précaire observées

Confidentiel

Numéro de projet : 3453
 Observateur : VAB PB
 Date : 2024-07-22

Site : FN01
 Perturbation du milieu :
 Heure : 11:55

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population : 1 ind / m ² .	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 9 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 10

Espèce végétale accompagnatrice

Direction nord



img_nord-20240722-155618.jpg

Direction sud



img_sud-20240722-155623.jpg

Direction est



img_est-20240722-155629.jpg

Direction ouest



img_ouest-20240722-155636.jpg

Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240722-155910.jpg

Colonie



photo_colonie-20240722-155923.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : FTG
 Date : 2024-08-29

Site : FN16
 Perturbation du milieu :
 Heure : 13:44

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 2 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 16

Especie végétale accompagnatrice

Direction nord



img_nord-20240829-174434.jpg

Direction sud



img_sud-20240829-174440.jpg

Direction est



img_est-20240829-174449.jpg

Direction ouest

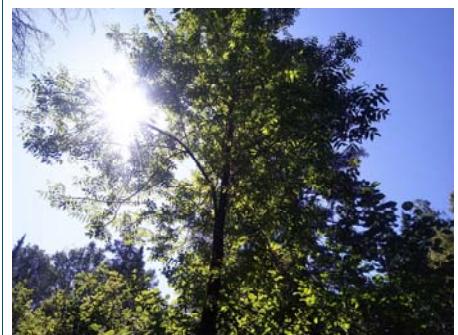


img_ouest-20240829-174455.jpg

Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240829-174512.jpg

Colonie



photo_colonie-20240829-174525.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : RS
 Date : 2024-07-23

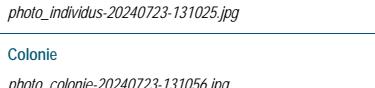
Site : FN03
 Perturbation du milieu :
 Heure : 09:03

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 7 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 24



Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

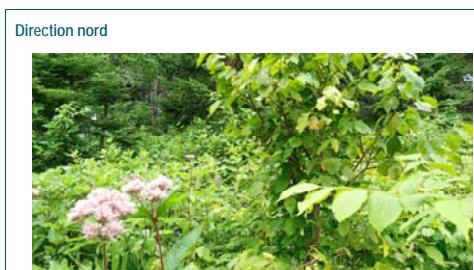
Individus	 <i>photo_individus-20240723-130735.jpg</i>
Individus	 <i>photo_individus-20240723-130800.jpg</i>
Colonie	 <i>photo_colonie-20240723-131025.jpg</i>
Colonie	 <i>photo_colonie-20240723-131056.jpg</i>

Numéro de projet : 3453
 Observateur : Xbp rs
 Date : 2024-07-31

Site : FN04
 Perturbation du milieu :
 Heure : 15:41

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 2 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) :

Especie végétale accompagnatrice



img_nord-20240731-194229.jpg



img_sud-20240731-194234.jpg



img_est-20240731-194238.jpg



img_ouest-20240731-194242.jpg

Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [/Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240731-194309.jpg

Individus



photo_individus-20240731-194321.jpg

Colonie

[photo_colonie not found] adv : (400,0,0,250)
 [/photo_colonie not found] adv

Colonie

[photo_colonie not found] adv : (400,0,0,250)
 [/photo_colonie not found] adv

Numéro de projet : 3453
 Observateur : VAB
 Date : 2024-08-01

Site : FN05
 Perturbation du milieu : p4
 Heure : 13:02

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 2 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 5

Especie végétale accompagnatrice



img_nord-20240801-170324.jpg



img_sud-20240801-170328.jpg



img_est-20240801-170333.jpg



img_ouest-20240801-170339.jpg

Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240801-170350.jpg

Colonie



photo_colonie-20240801-170357.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : RS GPL
 Date : 2024-08-02

Site : FN06
 Perturbation du milieu : p1
 Heure : 09:19

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 9 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 12

Especie végétale accompagnatrice

Direction nord



img_nord-20240802-132046.jpg

Direction sud



img_sud-20240802-132053.jpg

Direction est



img_est-20240802-132102.jpg

Direction ouest



img_ouest-20240802-132110.jpg

Autre photographie



Autres_photo-20240802-132456.jpg

Notes :

Colonne



photo_colonie-20240802-132148.jpg

Individus



photo_individus-20240802-132131.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : RS GPL
 Date : 2024-08-02

Site : FN07
 Perturbation du milieu : p1
 Heure : 09:28

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 7 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 15

Especie végétale accompagnatrice

Direction nord



img_nord-20240802-132948.jpg

Direction sud



img_sud-20240802-132956.jpg

Direction est



img_est-20240802-133003.jpg

Direction ouest



img_ouest-20240802-133009.jpg

Autre photographie



Autres_photo-20240802-133223.jpg

Notes :

Individus



photo_individus-20240802-133101.jpg

Colonne



photo_colonie-20240802-133108.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : GPL
 Date : 2024-08-02

Site : FN08
 Perturbation du milieu : p1
 Heure : 09:36

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 4 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 15

Especie végétale accompagnatrice



Autre photographie

*Autres_photo-20240802-133930.jpg*

Notes :

Colonne

*photo_colonie-20240802-133807.jpg*

Individus

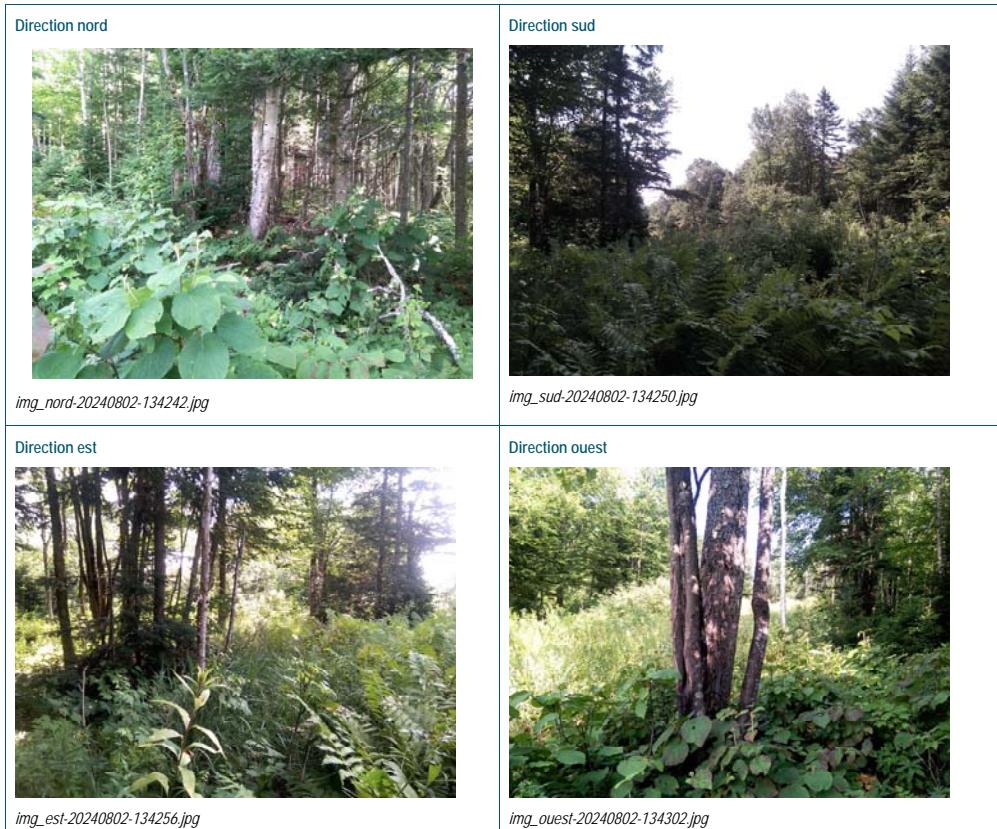
*photo_individus-20240802-133759.jpg*

Numéro de projet : 3453
 Observateur : RS GPL
 Date : 2024-08-02

Site : FN09
 Perturbation du milieu : p1
 Heure : 09:42

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 2 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 12

Especie végétale accompagnatrice



Autre photographie

*Autres_photo-20240802-134506.jpg*

Notes :

Colonne

*photo_colonie-20240802-134336.jpg*

Individus

*photo_individus-20240802-134315.jpg*

Numéro de projet : 3453
 Observateur : GPL
 Date : 2024-08-19

Site : FN10
 Perturbation du milieu :
 Heure : 10:48

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 2 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 6

Espèce végétale accompagnatrice



img_nord-20240819-144828.jpg



img_est-20240819-144847.jpg



img_sud-20240819-144840.jpg



img_ouest-20240819-144853.jpg

Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240819-144918.jpg

Colonie



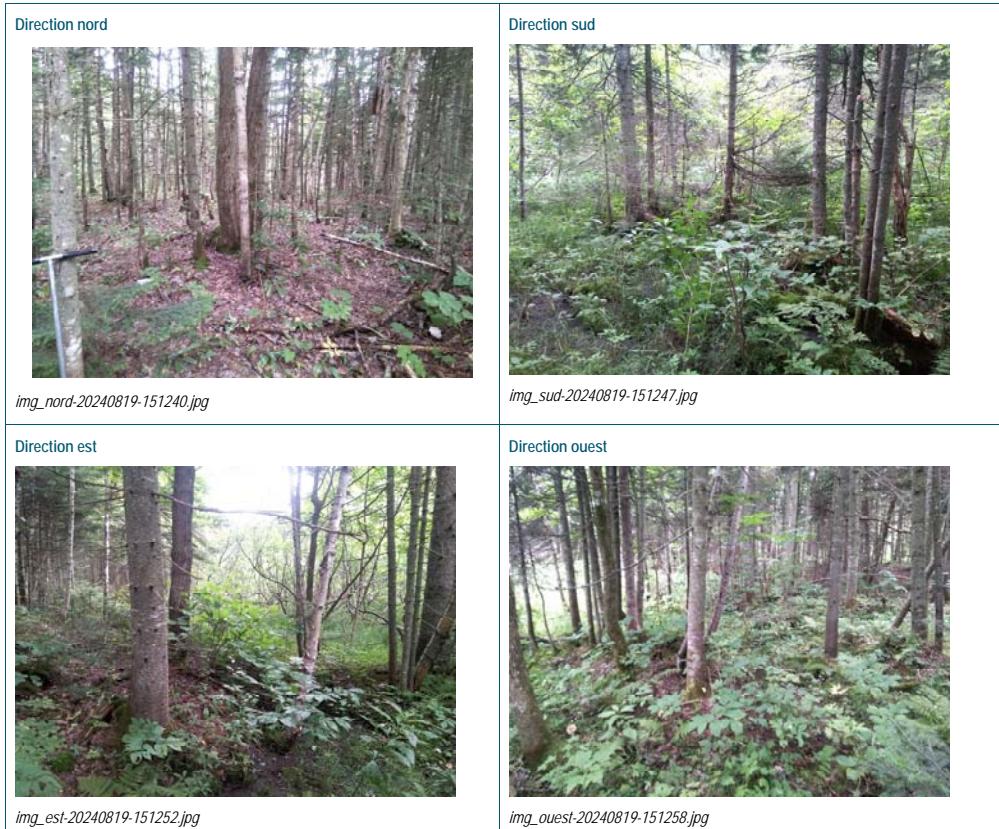
photo_colonie-20240819-144945.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : GPL
 Date : 2024-08-19

Site : FN11
 Perturbation du milieu :
 Heure : 11:12

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 6 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 8

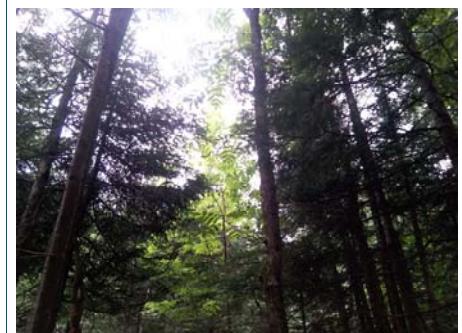
Espèce végétale accompagnatrice



Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240819-151310.jpg

Colonie



photo_colonie-20240819-151317.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : GPL
 Date : 2024-08-19

Espèce floristique

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 2 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 12

Especie végétale accompagnatrice



img_nord-20240819-160405.jpg



img_est-20240819-160420.jpg



img_sud-20240819-160412.jpg



img_ouest-20240819-160426.jpg

Site : FN12
 Perturbation du milieu :
 Heure : 12:03

Espèce floristique

Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240819-160440.jpg

Colonie



photo_colonie-20240819-160450.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : GPL
 Date : 2024-08-21

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 50 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 35

Espèce végétale accompagnatrice



img_nord-20240821-175623.jpg



img_sud-20240821-175615.jpg



img_est-20240821-175631.jpg



img_ouest-20240821-175640.jpg

Site : FN13
 Perturbation du milieu :
 Heure : 13:51

Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240821-175212.jpg

Colonie



photo_colonie-20240821-175654.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : Vab
 Date : 2024-08-21

Site : FN14
 Perturbation du milieu :
 Heure : 16:29

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 9 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) :

Especie végétale accompagnatrice



Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240821-203052.jpg

Colonie



photo_colonie-20240821-203059.jpg

Numéro de projet : 3453
Observateur : VAB
Date : 2024-08-22

Site : FN15
Perturbation du milieu :
Heure : 14:43

Population floristique	
Espèce observée : Frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population :	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 20 ind.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : 30

Espèce végétale accompagnatrice



img_nord-20240822-184417.jpg



img_est-20240822-184413.jpg



img_sud-20240822-184421.jpg



img_ouest-20240822-184408.jpg

Autre photographie
[Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
[Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240822-184432.jpg

Colonie



photo_colonie-20240822-184442.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : AP
 Date : 2024-07-04

Site : MAT01
 Perturbation du milieu :
 Heure : 16:58

Population floristique	
Espèce observée : Matteuccie fougère-à-l'autruche (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population : 1 couronne / m ² .	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 300 m ² .
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : N/A.

Espèce végétale accompagnatrice

Direction nord



img_nord-20240704-205905.jpg

Direction sud



img_sud-20240704-205912.jpg

Direction est



img_est-20240704-205917.jpg

Direction ouest



img_ouest-20240704-205923.jpg

Autre photographie
 [Autres_photo not found] adv : (400,0,0,250)
 [Autres_photo not found] adv

Notes :

Individus



photo_individus-20240704-205933.jpg

Colonie



photo_colonie-20240704-205949.jpg

Numéro de projet : 3453
 Observateur : EVP_VAB
 Date : 2024-07-31

Site : MAT02
 Perturbation du milieu :
 Heure : 15:21

Population floristique	
Espèce observée : Matteuccie fougère-à-l'autruche (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	Est-ce que cette espèce figure dans la liste des espèces en situation précaire : Oui
Densité par m ² de la population : 1 couronne / m ² .	Nombre d'individus, clone ou superficie couverte par la population : 2 couronnes.
Nombre / % de semis, gaulis et adultes :	Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) :

Espèce végétale accompagnatrice



img_nord-20240731-192344.jpg



img_est-20240731-192357.jpg



img_sud-20240731-192351.jpg



img_ouest-20240731-192404.jpg

Autre photographie



Autres_photo-20240731-192827.jpg

Individus



photo_individus-20240731-192429.jpg

Notes :

Colonne



photo_colonie-20240731-192446.jpg

Numéro de projet : 3453

Annexe photographique

Observation : FN17

Altitude: 499.1 m Précision: ±3.8 m

Date : 2024-08-01



Description : Frêne noir. Une trentaine d'individus dans un rectangle d'environ 40x20 mètres. Se trouvent dans le MHU STPV106

img-20240801-172911.jpg



Description :

img-20240801-173042.jpg

Annexe photographique

Observation : FN17



Description :

img-20240801-173402.jpg

Numéro de projet : 3453

Annexe photographique

Observation : FN18

Annexe photographique

Observation : FN18

Altitude: 477.6 m Précision: ±2.9 m



Description :

img-20240801-202206.jpg

Date : 2024-08-01



Description : Frêne noir. 10 individus. Se trouvent dans MHU STPV084

img-20240801-202109.jpg



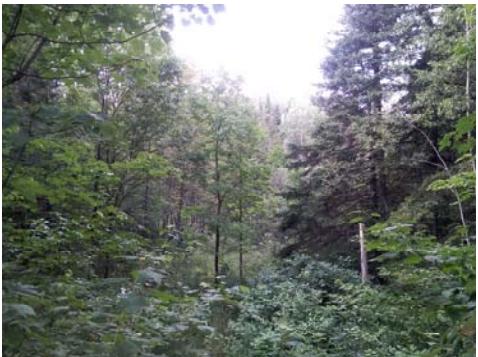
Description :

img-20240801-202155.jpg

Numéro de projet : 3453

Date : 2024-08-01

Altitude: 410.9 m Précision: ±2.8 m



Description : 3 individus hors emprise

img-20240801-191533.jpg



Description : Frêne noir 2 individus 1-2m bord de chemin

img-20240801-191502.jpg

Confidential

Confidentiel

Carleton-sur-Mer

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

Rimouski

Montréal

Calgary

1 888 364-3139
pescaenvironnement.com

Annexe I. Documents attestant la conformité de l'étude 2 – Caractérisation écologique du volume 3



Carleton-sur-Mer, le 10 septembre 2024

Monsieur Ian Courtemanche, directeur général
Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
Édifice Marie-Guyart, 6e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Objet : Étude de caractérisation écologique incluse dans l'étude d'impact du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy (étude 2 du volume 3)

Bonjour,

Par la présente, je confirme que l'étude 2 – *Caractérisation écologique* apparaissant dans le volume 3 de l'étude d'impact du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy est conforme au document que j'ai produit et que j'en suis bien l'auteur.

Veuillez recevoir l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Simon Haché, biologiste et ingénieur forestier, B. Sc.

p. j. : Copie de la page de réalisation de l'étude signée

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C.

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Caractérisation écologique

2024-04-12

Responsable client : M. Pier-Luc Vandal, développeur de projets

Rapport destiné au : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

N/Réf. : 3453

Photographies : Pesca Environnement

Pesca Environnement

version originale signée par

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



Simon Haché, biologiste et ingénieur forestier, ing.f.
Analyse et rédaction

Annexe J. Méthode de calcul utilisée pour déterminer la présence de refuges thermiques dans la zone d'étude

Considérant que :

- L'original est une espèce adaptée à des températures relativement basses. Il est sensible à des températures dépassant certains seuils. Par exemple, à l'été, des températures supérieures à 14 Celsius induisent des impacts physiologiques et comportementaux.
- Les variations de température estivale influencent la sélection d'habitat de l'original, et ce, autant à fine échelle temporelle (p. ex. à l'intérieur d'une journée) qu'à plus grande échelle (p. ex. vague de chaleur).
- En été, des habitats terrestres où la température est inférieure par rapport aux habitats adjacents sont davantage sélectionnés (c. à d. utilisés de façon supérieure à leur disponibilité) lorsque la température augmente.
- Le stress thermique peut avoir des impacts négatifs sur le succès reproducteur des individus, et donc, éventuellement, induire des réponses démographiques négatives.
- L'altitude, le type de peuplement forestier, la hauteur du couvert et la fermeture du couvert sont les variables actuellement documentées pouvant le plus influencer à fine échelle la variation de la température dans l'habitat de l'original.

Ainsi, la notion de disponibilité d'habitat favorable à la thermorégulation de l'original doit être intégrée à l'étude d'impact.

Pour ce faire nous suggérons les deux définitions globales suivantes pouvant exploiter les données écoforestières :

- **Conditions de thermorégulation optimale = peuplement forestier dominé par les résineux de plus de 7 mètres de hauteur et ayant une fermeture de la canopée de plus de 80 % .**
- **Conditions de thermorégulation bonne = peuplement forestier dominé par les résineux ou mixtes de plus de 7 mètres de hauteur et ayant une fermeture de la canopée de plus de 60 % .**

Considérant le gradient altitudinal important sur le site d'étude, l'altitude doit être prise en compte. Pour se faire, nous suggérons d'intégrer cet aspect dans l'analyse en intégrant des catégories d'altitude. Nous proposons 2 classes égales entre l'altitude maximale et l'altitude de 400 mètres. Voici donc les deux classes suggérées :

- Classe 1 : 850 m à 625 m
- Classe 2 : 625 m à 400 m

Suggestion d'analyse (voir fichier Excel « AN_SPDM_Eolien_original ») :

Considérer 2 définitions :

1. Conditions thermorégulation optimale
2. Conditions thermorégulation bonne

Considérer 2 échelles d'analyse :

1. Site d'étude
1. Site d'étude plus zone tampon de 5 km

Considérer 2 échelles temporelles :

1. Avant projet
2. Après projet

Considérer l'impact du déboisement

- Considérer les superficies déboisées (site de l'éolienne, route, emprise, etc.) comme une perte d'habitat. Donc si un habitat favorable à la thermorégulation de l'orignal se retrouve dans une aire prévue pour être déboisée, il faut considérer que cette superficie sera perdue après projet puisque les propriétés thermiques de cet habitat seront perdues. Pour les secteurs déboisés où la végétation pourra reprendre après la mise en place du projet, il faut compter plus de 30 ans avant d'espérer retrouver des conditions favorables à la thermorégulation de l'orignal.

Voici quelques références utiles pour documenter dans l'utilisation de façon relative des habitats de plus haute altitude comme refuge thermique:

- Dussault et coll. (2004) Behavioural responses of moose to thermal conditions in the boreal forest.
- Street et coll. (2015) Mid-Day Temperature Variation Influences Seasonal Habitat Selection by Moose
- Van Beest et coll. (2012) Temperature-mediated habitat use and selection by a heat-sensitive northern ungulate
- Olson et coll. (2014) Fine-scale Temperature Patterns in the Southern Boreal Forest: Implications for the Cold-Adapted Moose
- Anderson et coll. (2018) Moose Response to High-Elevation Forestry: Implications for Apparent Competition with Endangered Caribou

Le seuil de 500 mètres a été déterminé en fonction d'une portion de l'habitat jugée relativement rare dans la région, et correspondant à la portion de l'habitat jugée optimale pour offrir des conditions thermiques optimales pour l'orignal en période de stress.

Voici l'état de situation pour la période de 2014 à 2024 dans la zone de chasse où se trouve le projet:

- Le dernier inventaire de la population d'orignaux de la zone de chasse 3 a été fait à l'hiver 2013-2014. Il a permis d'identifier une densité de population de 4,94 orignaux/10 km² à l'hiver et une densité estimée avant chasse de 8,5 orignaux/10 km² (Alexis Grenier-Potvin ; rapport non publié).
- Globalement à l'échelle de la zone, la densité d'orignaux serait en diminution depuis 2013. Selon les indicateurs de suivi du MELCCFP, cette décroissance de la densité est estimée à 35-40 %. Les facteurs en cause dans cette décroissance restent à documenter, mais la chasse, l'augmentation des charges parasitaires et les changements climatiques seraient notamment en cause. De plus, la productivité de cette population (c-à-d. le nombre de jeunes produit par femelles) a fortement diminué depuis les 10 dernières années.

Annexe K. Tableaux de concordance entre les fiches de caractérisation, le bilan des superficies et la cartographie

Tableau K.1. Concordance entre les superficies indiquées à l'atlas cartographique et les pertes permanentes et temporaires de milieux humides dans l'emprise du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

No de station	Nom du milieu humide	Structure	Type de milieu humide	Perte permanente (m ²)	Perte temporaire (m ²)
s.o.	s.o.	Réseau collecteur	Photointerprete	18,01	0,00
SH004	MH12	Chemin existant à améliorer	Tourbière boisée	28,26	0,00
ST	MH48	Ligne électrique	Tourbière ouverte	0,00	0,00
ST010	MH11	Éolienne	Tourbière boisée	921,97	0,00
ST01B	MH50	Ligne électrique	Tourbière ouverte	0,00	0,00
ST020-A	MH24	Éolienne	Tourbière boisée	620,21	0,00
ST021	MH26	Éolienne	Marécage arbustif	4,40	0,00
ST024-B	MH33	Éolienne	Tourbière boisée	7,56	0,00
ST02B	MH52	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
ST02C	MH53	Ligne électrique	Marécage arbustif	0,00	0,00
ST03A	MH54	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
ST03B	MH55	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
ST08	MH56	Éolienne	Tourbière boisée	1 572,13	0,00
ST08	MH56	Chemin à construire	Tourbière boisée	205,81	0,00
ST08B	MH57	Ligne électrique	Tourbière ouverte	0,00	0,00
ST108	MH58	Éolienne	Marais	88,51	0,00
ST11a	MH60	Éolienne	Marécage arborescent	117,42	0,00
ST12	MH61	Éolienne	Marécage arbustif	130,72	0,00
ST12	MH61	Chemin existant à améliorer	Marécage arbustif	157,06	0,00
ST12a	MH62	Éolienne	Marais	150,29	0,00
ST12a	MH62	Chemin existant à améliorer	Marais	2,40	0,00
ST135	MH64	Réseau collecteur	Marais	122,89	0,00
ST188-B	MH43	Éolienne	Tourbière boisée	293,08	0,00
ST199	MH67	Éolienne	Marécage arborescent	365,63	0,00
ST199	MH67	Chemin à construire	Marécage arborescent	279,73	0,00
ST21	MH70	Éolienne	Marécage arbustif	1 365,82	0,00
ST23	MH72	Éolienne	Marécage arborescent	136,95	0,00
ST23a	MH73	Chemin à construire	Marécage arbustif	359,26	0,00
ST24B	MH74	Ligne électrique	Tourbière ouverte	0,00	0,00
ST25a	MH75	Éolienne	Marais	163,06	0,00
ST28B	MH76	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
ST29c	MH80	Éolienne	Marécage arborescent	796,71	0,00
ST29f	MH79	Mat de mesure de vent	Marécage arborescent	143,79	0,00
ST30B	MH82	Ligne électrique	Tourbière	0,00	0,00
ST33	MH83	Ligne électrique	Marécage arbustif	0,00	0,00
ST35B	MH84	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
ST46b	MH89	Chemin à construire	Tourbière boisée	270,30	0,00
ST58	MH93	Éolienne	Marécage arborescent	3,98	0,00
STGPL	MH95	Réseau collecteur	Tourbière boisée	693,36	0,00
STPV027A	MH97	Ligne électrique	Tourbière ouverte	0,00	0,00
STPV027A	MH97	Poste de départ	Tourbière ouverte	406,85	0,00

No de station	Nom du milieu humide	Structure	Type de milieu humide	Perte permanente (m ²)	Perte temporaire (m ²)
STPV027B	MH97	Chemin à construire	Marécage arborescent	194,55	0,00
STPV033	MH98	Ligne électrique	Marais	0,00	0,00
STPV035	MH99	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV044	MH101	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV050	MH104	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV051	MH105	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV054	MH106	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV056	MH107	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV059	MH108	Ligne électrique	Tourbière ouverte	0,00	0,00
STPV063	MH109	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV064	MH110	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV068	MH114	Ligne électrique	Marécage arbustif	0,00	0,00
STPV070a	MH116	Ligne électrique	Marécage arborescent	0,00	0,00
STPV071A	MH117	Ligne électrique	Marécage arbustif	0,00	0,00
STPV071B	MH118	Ligne électrique	Marécage arborescent	0,00	0,00
STPV073a	MH120	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV078	MH123	Ligne électrique	Tourbière boisée	0,00	0,00
STPV083	MH125	Ligne électrique	Marais	0,00	0,00
STPV084	MH126	Aire de chantier temporaire	Tourbière boisée	0,00	1 430,97
STPV114	MH128	Éolienne	Marécage arbustif	18,99	0,00
STPV115	MH129	Chemin existant à améliorer	Marécage arborescent	163,78	0,00
STPV116a	MH130	Chemin existant à améliorer	Marécage arborescent	58,78	0,00
STPV133	MH134	Réseau collecteur	Tourbière boisée	1 174,05	0,00
STPV138	MH135	Réseau collecteur	Marais	643,92	0,00
STPV140	MH137	Réseau collecteur	Tourbière ouverte	689,29	0,00
STPV160	MH149	Chemin à construire	Marécage arborescent	177,14	0,00
STPV164	MH153	Chemin à construire	Tourbière boisée	107,35	0,00
STPV165	MH154	Chemin à construire	Tourbière boisée	260,90	0,00
STPV169	MH157	Éolienne	Marécage arbustif	490,04	0,00
STPV172	MH161	Chemin à construire	Marécage arborescent	75,05	0,00
STPV179	MH163	Chemin à construire	Marécage arbustif	1 469,63	0,00
STPV181	MH165	Chemin à construire	Tourbière boisée	223,76	0,00
STPV181b	MH167	Éolienne	Marais	238,81	0,00
STPV189	MH172	Chemin à construire	Marécage arborescent	281,53	0,00
STPV190	MH173	Chemin à construire	Marécage arbustif	42,37	0,00
STPV197	MH180	Chemin à construire	Tourbière boisée	32,76	0,00
STPV204	MH185	Chemin à construire	Marécage arbustif	277,47	0,00
STPV204a	MH186	Chemin à construire	Tourbière ouverte	20,46	0,00
STPV205	MH187	Chemin à construire	Tourbière boisée	0,82	0,00
STPV205B	MH188	Chemin à construire	Tourbière boisée	283,04	0,00
STPV206	MH189	Éolienne	Tourbière boisée	334,53	0,00

No de station	Nom du milieu humide	Structure	Type de milieu humide	Perte permanente (m ²)	Perte temporaire (m ²)
STPV208	MH190	Chemin à construire	Marécage arborescent	320,49	0,00
STPV208	MH190	Chemin existant à améliorer	Marécage arborescent	430,98	0,00
STPV209	MH191	Chemin à construire	Marécage arborescent	215,82	0,00
STPV209a	MH192	Éolienne	Marécage arbustif	156,84	0,00
STPV217	MH195	Descente à vide	Marécage arborescent	504,28	0,00
STPV232	MH206	Aire de chantier temporaire	Étang	0,00	190,85
STPV255	MH207	Chemin à construire	Tourbière boisée	309,82	0,00
STSH25	MH210	Réseau collecteur	Marécage arbustif	441,08	0,00
STSH31	MH212	Chemin à construire	Marécage arbustif	135,04	0,00
STSH31a	MH213	Chemin à construire	Tourbière boisée	0,13	0,00
Total	-	-	-	25 725,56	1 621,82

Note: Aucune infrastructure de la ligne aérienne de transport d'électricité ne sera installée dans les milieux humides.

Tableau K.2. Concordance entre les superficies indiquées à l'atlas cartographiques et les pertes permanentes et temporaires de milieux hydriques dans l'emprise du projet éolien de Saint-Paul-de-Montminy

No de station	Nom du cours d'eau	Pérennité du cours d'eau	Structure	Perte permanente (m ²)		Perte temporaire (m ²)	
				Rive	Littoral	Rive	Littoral
s.o.	CE052	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	926,54	0,00
s.o.	R. Fraser	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	979,81	0,00
SH001	CE002	Permanent	Chemin existant à améliorer	311,71	32,30	0,00	0,00
SH003-C	CE001	Intermittent	Éolienne	3,98	0,00	0,00	0,00
SH005	CE008	Permanent	Chemin existant à améliorer	161,79	44,02	0,00	0,00
SH010	CE013	Permanent	Réseau collecteur	53,71	12,22	0,00	0,00
SH014	CE024	Permanent	Chemin existant à améliorer	102,87	21,13	0,00	0,00
SH017-B	CE003	Intermittent	Chemin existant à améliorer	1 009,28	35,13	0,00	0,00
SH02	CE034	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 004,61	0,00
SH041	CE061	Intermittent	Chemin existant à améliorer	40,74	4,18	0,00	0,00
SH07	CE035	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 287,91	0,00
SH079-B	CE014	Intermittent	Réseau collecteur	0,00	0,00	0,00	0,00
SH11	CE030	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	924,08	0,00
SH12	CE032	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 057,48	0,00
SH15	CE039	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 408,71	0,00
SH162	CE025	Permanent	Chemin existant à améliorer	38,12	2,31	0,00	0,00
SH162-B	CE026	Permanent	Chemin existant à améliorer	57,22	5,15	0,00	0,00
SH17	R. Emile C.	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 757,82	0,00
SH17b	CE044	Intermittent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 600,10	0,00
SH18B	R. du Sud	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 217,90	0,00
SH18C	R. Fraser	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	2 180,02	0,00
SH18D	CE045	Intermittent	Ligne électrique	0,00	0,00	2 007,46	0,00
SH21	R. Fraser	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 040,01	0,00
SH22	CE056	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 047,43	0,00
SH24	CE067	Permanent	Réseau collecteur	39,19	84,37	0,00	0,00
SH25	CE065	Intermittent	Réseau collecteur	310,81	23,28	0,00	0,00
SH26	CE011	Permanent	Réseau collecteur	302,59	243,82	0,00	0,00
SH27	CE015	Permanent	Aire de chantier temporaire	0,00	0,00	287,03	63,11
SH28	CE015	Permanent	Chemin à construire	412,04	55,40	0,00	0,00
SH29	CE020	Permanent	Chemin à construire	431,52	54,11	0,00	0,00
SH30A	CE018	Intermittent	Chemin à construire	547,38	62,32	0,00	0,00
SH30B	CE036	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 087,74	0,00
SH32	CE083	Permanent	Descente à vide	333,36	70,32	0,00	0,00
SH35	CE031	Intermittent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 058,64	0,00
SHPV067	CE048	Intermittent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 346,54	0,00
SHPV069	CE049	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 010,70	0,00
SHPV071A	CE050	Intermittent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 248,53	0,00
SHPV071B	CE051	Intermittent	Ligne électrique	0,00	0,00	183,41	0,00

No de station	Nom du cours d'eau	Pérennité du cours d'eau	Structure	Perte permanente (m ²)		Perte temporaire (m ²)	
				Rive	Littoral	Rive	Littoral
SHPV082	CE001	Intermittent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 250,72	0,00
SHPV087	CE057	Permanent	Chemin existant à améliorer	303,38	56,48	0,00	0,00
SHPV107	CE059	Intermittent	Éolienne	31,03	0,00	0,00	0,00
SHPV107	CE059	Intermittent	Chemin à construire	503,82	177,81	0,00	0,00
SHPV139	CE066	Intermittent	Réseau collecteur	345,26	88,29	0,00	0,00
SHPV140	CE068	Intermittent	Réseau collecteur	297,92	149,47	0,00	0,00
SHPV157b	CE025	Permanent	Chemin à construire	423,77	231,05	0,00	0,00
SHPV163	CE074	Intermittent	Chemin à construire	559,05	356,52	0,00	0,00
SHPV164	CE075	Intermittent	Chemin à construire	332,83	346,21	0,00	0,00
SHPV172	CE076	Permanent	Chemin à construire	436,82	47,62	0,00	0,00
SHPV190	CE078	Intermittent	Chemin à construire	496,32	45,42	0,00	0,00
SHPV197	CE081	Intermittent	Chemin à construire	415,34	31,12	0,00	0,00
SHPV212a	CE082	Permanent	Descente à vide	290,68	0,00	0,00	0,00
SHPV222	CE079	Intermittent	Chemin à construire	505,05	53,82	0,00	0,00
SHPV224	CE080	Intermittent	Chemin à construire	453,04	28,22	0,00	0,00
SHST02	CE040	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 215,93	0,00
SHST03	CE041	Permanent	Ligne électrique	0,00	0,00	1 783,91	0,00
SHST29	CE077	Intermittent	Mat de mesure de vent	15,97	0,00	0,00	0,00
SHST47	CE060	Intermittent	Éolienne	251,37	0,00	0,00	0,00
SHST47	CE060	Intermittent	Chemin existant à améliorer	151,62	61,93	0,00	0,00
STPV071A	CE050	Intermittent	Ligne électrique	0,00	0,00	39,91	0,00
STPV164	CE075	Intermittent	Chemin à construire	71,33	0,00	0,00	0,00
STSH47	CE060	Intermittent	Chemin existant à améliorer	141,99	33,69	0,00	0,00
Total	-	-	-	10 182,90	2 457,71	28 952,94	63,11

Note: Aucune infrastructure de la ligne aérienne de transport d'électricité ne sera installée dans le littoral.



PESCA