



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

Projet éolien

Saint-Paul-de-Montminy

Étude d'impact sur l'environnement
Volume 3 : Études de référence – Partie 2

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

Dossier 3211-12-260
Mai 2024

PESCA

Étude 2 Caractérisation écologique

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy



Avril 2024

Caractérisation écologique

PESCA

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

□ **TABLE DES MATIÈRES**

1	MISE EN CONTEXTE	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	1
3	MÉTHODOLOGIE	2
3.1	Données existantes.....	2
3.2	Période de visites sur le terrain.....	2
3.3	Caractérisation des milieux humides	2
3.4	Caractérisation des milieux hydriques	4
3.5	Validation des milieux terrestres	5
3.6	Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être.....	5
3.7	Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	6
3.8	Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	8
4	RÉSULTATS.....	9
4.1	Type et superficie des milieux humides et hydriques	9
4.2	Description des milieux humides.....	10
4.3	Description des milieux hydriques.....	11
4.3.1	Principales caractéristiques des cours d'eau	12
4.4	Description des milieux terrestres	17
4.5	Espèces fauniques menacées, vulnérables et susceptibles de l'être et leurs habitats.....	19
4.5.1	Salamandres de ruisseaux	19
4.5.2	Autres espèces fauniques à statut particulier	22
4.6	Espèces floristiques à statut précaire et leurs habitats	22
4.7	Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	22
4.8	Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques.....	22
5	CONCLUSION.....	23
	BIBLIOGRAPHIE.....	24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude	7
Tableau 2	Répartition de la superficie des types de milieux humides et hydriques dans la zone inventoriée	9
Tableau 3	Caractéristiques des cours d'eau compris dans la zone d'étude	13
Tableau 4	Effort d'inventaire et observations de salamandres de ruisseaux du 14 au 22 septembre 2023	19
Tableau 5	Salamandres de ruisseaux détectées dans la zone d'inventaire du 14 au 22 septembre 2023	20

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Atlas des zones inventoriées du parc 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. (KESPDM) 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. KESPDM a mandaté Pesca Environnement (Pesca) afin de réaliser une étude de caractérisation du milieu naturel à proximité des superficies requises pour ces aires de travail.

KESPDM 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 *Loi sur la qualité de l'environnement* (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 a une superficie de 31 701,1 ha. Elle 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 à l'empreinte au sol des infrastructures permanentes et temporaires prévues à l'été 2023 (configuration L17, 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 60 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 plus requises pour le parc ou n'aient pas été inventoriées.

3 Méthodologie

3.1 Données existantes

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

- Cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ)
- Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ);
- Cartographie écoforestière (DDE);
- Images satellites;
- LIDAR et produits dérivés; Mentions au 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;
- 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 entre mai et septembre 2023, plus précisément aux dates suivantes :

- Caractérisation et délimitation des milieux humides et hydriques : du 29 mai au 2 juin 2023, 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 : 14 au 22 septembre 2023;
- Recherche d'espèces floristiques à statut particulier : 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

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 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.

3.5 Validation des milieux terrestres

Des milieux terrestres ont été visités, 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 la nature terrestre du milieu. Ces points de validation du milieu terrestre apparaissent sur les cartes de l'annexe A.

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

Un inventaire de salamandres de ruisseaux a été réalisé afin de détecter la présence de la salamandre sombre du Nord et de la salamandre pourpre, espèces à statut potentiellement présentes dans la zone d'étude. En complément, toute observation opportuniste de salamandres a été notée lors des visites sur le terrain.

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 à statut particulier dans la zone de projet. La liste des espèces susceptibles de s'y trouver est présentée au 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.

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).

Un permis de gestion de la faune a été obtenu.

L'inventaire a été réalisé conformément au *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec* (MELCCFP, 2023a). 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 a été réalisé par fouille active à la main, de l'aval vers l'amont. Les abris potentiels ont été soulevés dans le cours d'eau (roches et bois de plus de 6 cm de diamètre enfouis de moins du tiers de leur volume) et dans une bande riveraine d'environ 1 m de chaque côté du cours d'eau. Les abris soulevés ont été remis dans leur position initiale et dénombrés à l'aide d'un compteur-enregistreur manuel.

Chaque individu observé a été comptabilisé et identifié 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 lorsque c'était possible. 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.

La manipulation des spécimens, le cas échéant, a été réalisée conformément aux exigences du permis SEG obtenu. Les spécimens ont été relâchés vivants à l'endroit de leur capture.

Les observations ont été transmises au bureau régional du MELCCFP afin d'être intégrées dans la banque d'observations des reptiles et amphibiens du Québec (BORAQ) et importées au CDPNQ, comme le requiert le permis SEG.

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

La banque de données sur les espèces en situation précaire du gouvernement du Québec ainsi que des données du CDPNQ ont été consultées : aucune espèce floristique à statut particulier n'est répertoriée dans la zone d'étude.

La zone d'étude se situe dans l'aire de répartition de 12 espèces floristiques à statut particulier (Gouvernement du Québec, 2023). Parmi celles-ci, deux espèces sont recensées par le CDPNQ à moins de 10 km de la zone d'étude, soit la valériane des tourbières et la goodyérie pubescente. Les espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Amaryllidacées	Vulnérable	Aucun	Forêts dominées par l'érable à sucre, mi-versants, bas de pente, bordure des cours d'eau.
Carex à tiges faibles	<i>Carex laxiculmis</i> var. <i>laxiculmis</i>	Cypéracées	SDMV	Aucun	Forêts feuillues sur sol rocaillieux et sec.
Calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Habitats humides et frais des régions calcaires, telles les vieilles cédrières à proximité de plans d'eau.
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Cédrières, mélézins, marais, tourbières minérotrophes arbustives et hauts rivages.
Dentaire à deux feuilles	<i>Cardamine diphylla</i>	Brassicacées	Vulnérable à la récolte	Aucun	Érablières à érable à sucre, à caryer, à tilleul et à bouleau jaune; ormaies et frênaies; dans des milieux riches en humus et très humides au printemps.
Frêne noir	<i>Fraxinus nigra</i>	Oléacées	Aucun	Menacée (COSEPAC)	Sols humides et mal drainés : dépressions, rivages des lacs et rivières, abords des tourbières, des marais et des marécages.
Goodyérie pubescente	<i>Goodyera pubescens</i>	Orchidacées	Vulnérable	Aucun	Forêts feuillues ou mixtes sur sols généralement secs et acides.
Listère du Sud	<i>Neottia bifolia</i>	Orchidacées	Menacée	Aucun	Bordure forestière des tourbières ombrotrophes et minérotrophes.
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i> var. <i>pennsylvanica</i>	Dryoptéridacées	Vulnérable	Aucun	Forêts feuillues riches, ombragées et humides, plaines inondables et fossés.
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Juglandacées	SDMV	EVD	Forêts mixtes et feuillues sur substrat mésique et basique.
Platanthère à grandes feuilles	<i>Platanthera macrophylla</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Forêts conifériennes, mixtes et feuillues.
Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	Valérianacées	Vulnérable	Aucun	Cédrières, mélézins à sphaignes et tourbières minérotrophes arbustives en milieu calcaire.

Sources : (CDPNQ, 2008; MELCCFP, 2023b; Petitclerc et al., 2007; Tardif et al., 2016)

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

EVD : [espèce] en voie de disparition

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

3.8 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Les espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) potentiellement présentes dans la zone d'étude sont (MELCCFP, 2023c; OBV de la Côte-du-Sud, 2014; OBVFSJ, 2023) :

- Anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris*);
- Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*);
- Butome à ombelle (*Butomus umbellatus*);
- Érable à Giguère (*Acer negundo*);
- Gaillet mollugine (*Galium mollugo*);
- Glycérie aquatique (*Glyceria maxima*);
- Hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*);
- Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*);
- Impatiente glanduleuse (*Impatiens glandulifera*);
- Panais sauvage (*Pastinaca sativa*);
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*);
- Rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*);
- Roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *Australis*);
- Salicaire commune (*Lythrum salicaria*).

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

L'inventaire réalisé a permis de visiter 177,95 ha dans la zone d'étude du projet, dont 12,66 ha qui ont été confirmés être des milieux humides et 5,92 ha, des milieux hydriques. Les types de milieux humides et hydriques sont illustrés sur les cartes de l'annexe A et détaillés selon leurs superficies au tableau 2. Les contours de ces milieux ont été confirmés à partir des unités de végétation homogène préalablement déterminées, et ont été ajustés au besoin selon les observations au terrain.

Les fiches des stations de caractérisation des milieux humides sont jointes à l'annexe B.

Tableau 2 Répartition de la superficie des types de milieux humides et hydriques dans la zone inventoriée

Type de milieu	Superficie dans la zone inventoriée (ha)	Proportion dans la zone inventoriée (%)
Milieu humide	12,66	7,11
Étang	0,00	0,00
Marais	0,00	0,00
Marécage	7,23	4,06
Tourbière	5,43	3,05
Milieu hydrique	5,92	3,33
Cours d'eau à écoulement permanent		
Littoral	0,79	0,44
Rive	2,27	1,28
Cours d'eau à écoulement intermittent		
Littoral	0,43	0,24
Rive	2,43	1,36
Milieu terrestre (forestier)	142,95	80,33
Anthropique (ex. : chemin existant)	16,42	9,23
Total zone inventoriée	177,95	100,00

4.2 Description des milieux humides

Les milieux humides présents dans la zone inventoriée correspondent principalement à des marécages et à des tourbières (tableau 2). Au total, 12,66 ha de milieux humides ont été localisés, ce qui correspond à 7,11 % de la zone inventoriée. Les photos 1 à 4 illustrent des milieux humides représentatifs du secteur.

Marécage

Les marécages sont les milieux humides les plus abondants de la zone inventoriée (tableau 2 et annexe A). Ces milieux occupent 7,23 ha et sont répartis dans l'ensemble de la zone d'étude. Ces marécages sont arborescents ou arbustifs (photos 2, 3 et 4).

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 thuya occidental, le peuplier baumier, l'épinette noire, l'érable 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, la benoîte à grandes feuilles, le pigamon pubescent et l'onoclée sensible. 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, le pigamon pubescent et le vérâtre vert. La végétation est dominée par des espèces indicatrices de milieux humides.

Les sols des marécages sont hydromorphes (p. ex. : station PV012) ou non, l'épaisseur de matière organique étant variable et toujours de moins de 30 cm. La plupart montre des indicateurs hydrologiques primaires (sol inondé, saturé d'eau dans les 30 premiers centimètres ou odeur de soufre) et des sols mal drainés.

Tourbière

Au total, 19 tourbières boisées et ouvertes minérotrophes sont réparties dans l'ensemble de la zone inventoriée. Elles occupent 5,43 ha de la zone inventoriée (photo 1; annexe A).

Ces milieux sont constitués d'un couvert arborescent dominé par l'épinette noire et le sapin baumier. La strate arbustive est dominée par l'aulne rugueux, la ronce pubescente, l'amélanchier et l'épinette noire. La strate herbacée est dominée généralement par les sphaignes ainsi que les carex, le vérâtre vert et le gadelier glanduleux. Le sol est organique hydromorphe sur une profondeur de plus de 30 cm.



Photo 1. Tourbière boisée, station PV047-B



Photo 2. Marécage arborescent, station PV070



Photo 3. Marécage arbustif, station PV089



Photo 4. Marécage arborescent, station PV166

4.3 Description des milieux hydriques

Les cours d'eau à écoulement permanent ou intermittent caractérisés sont des tributaires sans toponyme situés en tête des bassins versants de la rivière du Sud (pour la portion nord-ouest), et du bassin versant de la rivière Saint-Jean (pour la portion sud-est). Les cours d'eau caractérisés lors des inventaires ont été nommés par Pesca afin de faciliter l'interprétation des données touchant les mêmes ruisseaux.

Au total, 29 cours d'eau et 27 sites de traversée de chemins existants (11) ou à construire (16) ont été caractérisés (annexe A). De ces cours d'eau, 12 sont à écoulement permanent et 15 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.

4.3.1 Principales caractéristiques des cours d'eau

La largeur des littoraux de cours d'eau à écoulement permanent ou intermittent sans toponyme varie de 0,4 m à 10 m. Ces cours d'eau sont surtout situés en milieu forestier, et certains coulent en milieu agricole (photos 13 et 14). Le tableau 3 décrit les principales caractéristiques des cours d'eau, notamment le littoral, la rive et les obstacles au libre passage du poisson.

L'omble de fontaine est une espèce de poisson d'intérêt qui fréquente les cours d'eau de la zone inventoriée. Cette espèce a été observée de façon opportuniste lors des visites de terrain à la station SH012. Une frayère potentielle d'omble de fontaine a été identifiée à la station SH005. D'autres poissons, dont des cyprinidés, ont été observés lors des inventaires aux stations SH005, SH010, SH014 et SH042-B.

Tableau 3 Caractéristiques des cours d'eau compris dans la zone d'étude

N° de cours d'eau	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	N° de station	N° de traverse	Obstacle au libre passage du poisson ²
							Gauche	Droite				
CE01	Intermittent	Marche cuvette	8	3,3	1,4	0,9	10	15	Ponceau simple	SH003-C	Aucune	Aucun
CE02	Permanent	Marche cuvette	10	3,0	0,7	0,7	10	10	Ponceau simple	SH001	T01	Aucun
CE03	Intermittent	Marche cuvette	2	2,0	1,5	0,9	10	10	Ponceau simple	SH017-B	T13	Souterrain sur plus de 5 m
CE04	Intermittent	Lit plat	6	10,0	4,5	1,3	10	15	Ponceau simple	SH002	T02	Aucun
CE05	Intermittent	Lit plat	-	1,4	1,4	-	10	10	Ponceau simple	SH003	T03	Aucun
CE06	Intermittent	Marche cuvette	3	2,0	2,0	0,4	10	10	Ponceau simple	SH041	Aucune	Aucun
CE07	Intermittent	Lit plat	5	0,6	0,6	0,3	10	10	Aucune	SH019	Aucune	Aucun
CE08	Permanent	Lit plat	10	4,0	3,0	1,2	10	10	Ponceau simple	SH005	T04	Aucun
CE09	Permanent	Marche cuvette	10	2,0	1,6	1,8	10	10	Ponceau simple	SH006	T05	Aucun
CE10	Intermittent	Lit plat	8	1,5	1,5	0,9	10	10	Aucune	SH007	T06	Aucun
CE11	Permanent	Lit plat	15	2,4	2,0	1,8	10	10	Ponceau triple	SH016	T17	Aucun
CE12	Intermittent	Lit plat	10	2,8	2,8	1,0	10	10	Aucune	SH067-B	T16	Aucun
CE13	Permanent	Lit plat	15	4,4	4,4	1,6	10	10	Aucune	SH010	T07	Aucun
CE14	Intermittent	Lit plat	-	1,8	1,8	-	10	10	Aucune	SH079-B	T24	Aucun
CE15	Intermittent	Marche cuvette	10	2,7	2,7	1,6	10	10	Aucune	SH012	T09, T15, T25, T27	Aucun
CE16	Permanent	Lit plat	10	2,9	2,9	1,5	10	10	Aucune	SH042-B	Aucune	Aucun
CE17	Intermittent	Lit plat	7	2,0	2,0	0,7	10	10	Aucune	SH011	Aucune	Aucun
CE18 ¹	Permanent	-	-	-	-	-	-	-	Aucune	Aucune	T14	-
CE19	Permanent	Marche cuvette	5	1,5	0,5	0,4	10	10	Aucune	SH091-B	T12, T26	Aucun
CE20	Permanent	Marche cuvette	10	7,0	0,5	0,5	10	10	Aucune	SH015-B	T08, T11	Aucun
CE21	Intermittent	Marche cuvette	-	1,8	0,8	-	10	10	Ponceau simple	SH149-B	T18	Aucun
CE22	Intermittent	Lit plat	-	1,0	1,0	-	10	10	Aucune	SH150-B	T23	Aucun
CE23	Permanent	Marche cuvette	14	4,4	2,7	1,3	10	15	Ponceau simple	SH013	Aucune	Aucun

N° de cours d'eau	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	N° de station	N° de traverse	Obstacle au libre passage du poisson ²
							Gauche	Droite				
CE24	Permanent	Marche cuvette	16	5,2	5,2	2,5	15	10	Ponceau simple	SH014	T10	Aucun
CE25	Permanent	Marche cuvette	15	2,5	2,5	1,8	15	10	Ponceau simple	SH162-B	T21	Chute de plus de 1 m
CE26	Intermittent	Marche cuvette	6	1,2	1,0	0,3	10	10	Ponceau simple	SH162	T22	Souterrain sur plus de 5 m
CE27	Intermittent	Marche cuvette	3	0,4	0,2	0,2	10	10	Aucune	SH179	T19	Souterrain sur plus de 5 m
CE28	Permanent	Marche cuvette	-	2,0	1,6	-	10	10	Aucune	SH185-B	T20	Aucun
CE29 ¹	Intermittent	-	-	-	-	-	-	-	-	Aucune	Aucune	-

DPB : débit plein bord

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

- : donnée non disponible

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

2 : Obstacle au libre passage du poisson selon l'article 103 du RADF.



Photo 5. CE2, écoulement permanent, présence de salamandre sp. (SH001)



Photo 6. Ponceau simple en plastique, CE2 (SH001)



Photo 7. CE4, écoulement intermittent (SH002)



Photo 8. CE4, chaussée de l'infrastructure existante (SH002)



Photo 9. CE6, écoulement intermittent (SH041)



Photo 10. CE6, ponceau simple en plastique (SH041)



Photo 11. CE8, écoulement permanent, présence de l'ombre de fontaine (SH005)



Photo 12. CE8, ponceau simple en acier (SH005)



Photo 13. CE10, écoulement intermittent, perturbation anthropique (SH007)



Photo 14. CE10, substrat du littoral (SH007)



Photo 15. CE11, écoulement permanent (SH016)



Photo 16. CE11, ponceau triple en béton (SH016)



Photo 17. CE15, écoulement permanent (SH012)



Photo 18. CE15, présence de poissons (cyprinidés; SH012)



Photo 19. CE20, écoulement permanent (SH015-B)



Photo 20. CE21, écoulement intermittent (SH149-B)

4.4 Description des milieux terrestres

Les points de validation ont permis de confirmer la nature terrestre de plusieurs sites. Ils sont illustrés sur les cartes de l'annexe A. Ces milieux ne correspondent à aucun des types de milieux humides étant donné 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, et ce, selon les critères méthodologiques.

La végétation du milieu forestier aux points de validation correspond principalement à des peuplements feuillus dominés par le sapin baumier (photo 21) et à des peuplements mélangés (photo 22).

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 23 à 26). Les espèces végétales herbacées et arbustives typiques de ces milieux caractérisent les abords des routes et chemins.

La zone d'étude est majoritairement accessible en camion (annexe A; photos 23 à 25).



Photo 21. Peuplement forestier dominé par le sapin baumier (ST008)



Photo 22. Peuplement forestier mélangé (ST002)



Photo 23. Chemin forestier et fossé (ST008)



Photo 24. Fossé de drainage (ST038)



Photo 25. Chemin forestier (ST019)



Photo 26. Chemin (SH006)

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

4.5.1 Salamandres de ruisseaux

La recherche active de salamandres de ruisseaux a révélé la présence de salamandres dans 10 des 29 sites inventoriés (tableau 4). Aucun spécimen de salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus porphyriticus*) n'a été détecté. Trois 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 et PV149b (CE03, CE14 et CE21; tableau 5). Des individus adultes de salamandres à deux lignes (*Eurycea bislineata*), espèce sans statut particulier, ont été détectés à neuf stations. Les juvéniles aperçus n'ont été ni capturés ni identifiés.

L'effort d'échantillonnage a couvert une superficie de 2 375 m² et 936 minutes d'observation durant lesquelles 2 026 abris ont été soulevés. Au total, 29 salamandres ont été observées. Les tableaux 4 et 5 présentent l'effort d'inventaire et les résultats.

Durant les visites de caractérisation de cours d'eau, des observations opportunistes de salamandres ont été rapportées : la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), espèce forestière sans statut, au site SH003-C (CE01), et des salamandres non identifiées aux sites SH001 (CE02) et SH091-B (CE19).

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

Cours d'eau	N° de station associée	Date	Couvert forestier	Superficie inventoriée (m ²)	Durée (min-personne)	Nombre de structures soulevées	Nombre de salamandres
CE01	ST03-C	2023-09-14	Mixte	75	21	6	0
CE02	SH01	2023-09-14	Résineux	75	22	36	0
CE04	SH02	2023-09-14	Mixte	75	33	41	0
CE03	PV017-B	2023-09-14	Mixte	75	37	39	1
n. d.	PV018-B	2023-09-14	Mixte	50	9	7	0
CE07	ST07	2023-09-14	Mixte	50	7	5	0
CE06	PV041	2023-09-14	Résineux	75	25	46	0
CE05	SH03	2023-09-14	Mixte	75	30	74	0
n. d.	PV031-B	2023-09-14	Feuillus	75	28	51	1
CE08	SH05	2023-09-14	Mixte	100	18	29	0
CE19	PV091-B	2023-09-18	Mixte	75	39	97	1
CE20	SH15	2023-09-18	Résineux	75	18	19	0
CE20	SH15B	2023-09-18	Mixte	75	13	21	0
CE28	PV185-B	2023-09-18	Résineux	75	20	65	0
CE27	S179	2023-09-18	Résineux	75	11	12	0
CE24	SH14	2023-09-18	Mixte	100	53	164	0
CE26	PV162	2023-09-18	Mixte	75	43	82	3
CE25	PV162-B	2023-09-18	Mixte	100	56	172	4
CE10	SH07	2023-09-20	Feuillus	50	18	16	0
n. d.	SH08	2023-09-20	Feuillus	75	58	164	3

Cours d'eau	N° de station associée	Date	Couvert forestier	Superficie inventoriée (m ²)	Durée (min-personne)	Nombre de structures soulevées	Nombre de salamandres
CE29	SH20	2023-09-20	Feuillus	75	27	65	0
CE09	SH006	2023-09-20	Feuillus	125	61	202	0
CE12	PV067-B	2023-09-20	Mixte	100	20	32	0
CE11	SH06	2023-09-20	Mixte	100	23	8	0
CE22	PV150-B	2023-09-20	Mixte	50	20	22	0
CE21	PV149-B	2023-09-20	Feuillus	75	55	85	2
CE13	SH10	2023-09-22	Mixte	125	61	102	5
CE14	PV079-B	2023-09-22	Mixte	75	49	118	5
CE15	SH13	2023-09-22	Mixte	150	61	246	4
Nombre de stations	29		Total	2 375	936	2 026	29

Superficie inventoriée : 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

Cours d'eau	N° de station associée	Espèce	Adulte	Juvenile	Total	Œuf	
CE03	PV017-B	Salamandre sombre du Nord	1	0	1	0	
n. d.	PV031-B	Salamandre à deux lignes	1	0	1	0	
CE14	PV079-B	Salamandre sp.	0	1	1	0	
		Salamandre à deux lignes	3	0	3	0	
		Salamandre sombre du Nord	1	0	1	0	
CE19	PV091-B	Salamandre à deux lignes	1	0	1	0	
CE21	PV149-B	Salamandre à deux lignes	1	0	1	0	
		Salamandre sombre du Nord	1	0	1	0	
CE26	PV162	Salamandre à deux lignes	3	0	3	0	
CE25	PV162-B	Salamandre sp.	0	1	1	0	
		Salamandre à deux lignes	3	0	3	0	
n. d.	SH08	Salamandre à deux lignes	3	0	3	0	
CE13	SH10	Salamandre sp.	0	1	1	0	
		Salamandre à deux lignes	4	0	4	0	
CE15	SH13	Salamandre sp.	1	0	1	0	
		Salamandre à deux lignes	3	0	3	0	
Total			26	3	29	0	
			Espèce indéterminée / salamandre sp.	1	3	4	0
			Salamandre à deux lignes	22	0	22	0
			Salamandre sombre du Nord	3	0	3	0

n. d. : information non disponible



Photo 27. Salamandre sombre du Nord, adulte (PV017B)



Photo 28. Salamandre sombre du Nord, adulte (PV149B)



Photo 29. Salamandre à deux lignes, adulte, queue amputée (SH08)



Photo 30. Salamandre à deux lignes, adulte (PV162)



Photo 31. Salamandre à deux lignes, adulte (SH10)



Photo 32. Salamandre à deux lignes, adulte (SH13)

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 à statut précaire et leurs habitats

Une espèce floristique désignée vulnérable à la récolte au Québec a été observée dans la zone inventoriée, soit la dentaire à deux feuilles (*Cardamine diphylla*) à trois stations (ST001-B, PV072-B et ST003-B).

La matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) a été observée à deux stations (PV076-B et ST003-B). Cette espèce est désignée vulnérable à la récolte.

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

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

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 zone d'étude comprend des cours d'eau à écoulement permanent ou intermittent et des milieux humides. Des stations de caractérisation écologique du milieu naturel ont été réalisées 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).

Les milieux humides couvrent une superficie de 12,66 ha, soit 7,1 % de la zone inventoriée. Il s'agit principalement de marécages (7,23 ha) et de tourbières (5,43 ha).

Le milieu hydrique est constitué de 29 cours d'eau et de 27 sites de traversée de chemins existants (11) ou à construire (16). De ces cours d'eau, 12 sont à écoulement permanent et 15 à écoulement intermittent.

Le milieu terrestre représente 177,95 ha de la zone inventoriée.

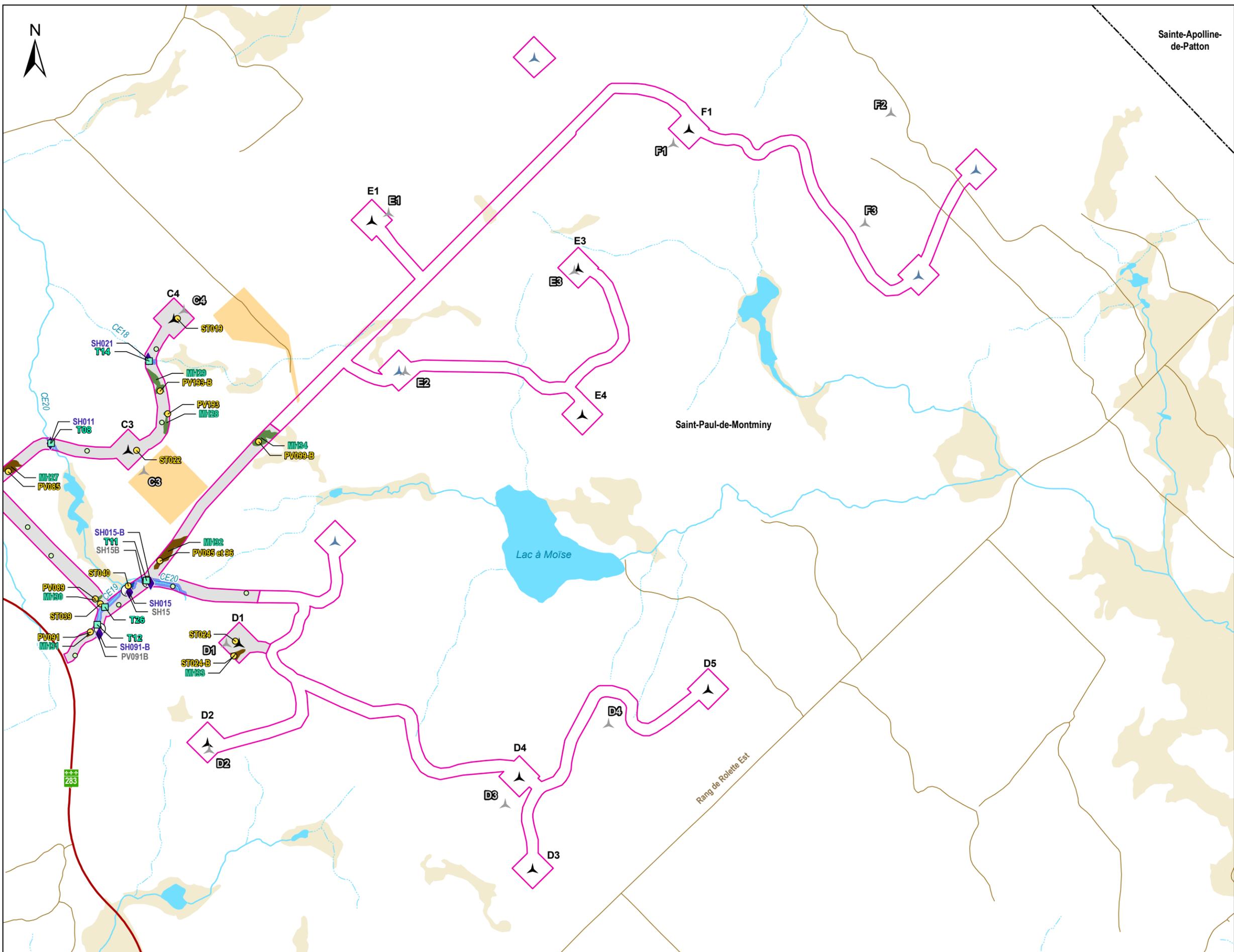
Deux espèces à statut particulier ont été identifiées lors des inventaires : une espèce faunique susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, soit la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*), et une espèce floristique désignée vulnérable à la récolte, soit la dentaire à deux feuilles (*Cardamine diphylla*). La matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) a un statut de vulnérabilité à la récolte. Aucune espèce floristique ou faunique exotique envahissante (EEE) n'a été observée dans la zone d'étude.

Bibliographie

- CDPNQ (2008). *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. 3e édition*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. 180 p.
- 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.
- 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 Québec (2023). *Données sur les espèces en situation précaire*. Repéré à <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire> en novembre 2023.
- 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 (2023a). *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires de salamandres de ruisseaux au Québec*. Québec. 47 p.
- MELCCFP (2023b). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/especes-floristiques-menacees-vulnerables.htm> en décembre 2023.
- MELCCFP (2023c). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Sentinelle – Espèces exotiques envahissantes – Carte interactive*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes/resource/aff13b4d-d871-40f5-9409-04afed49d7c1> en septembre 2023.

- 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/l1108_afchCartelIntr en mai 2023.
- OBV de la Côte-du-Sud (2014). *Plan directeur de l'eau du territoire de l'OBV de la Côte-du-Sud*. Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud. 256 p.
- OBVFSJ (2023). Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. *Espèces exotiques envahissantes*. Repéré à <https://obvfleuvestjean.com/especes-envahissantes/> en mai 2023.
- Petitclerc, P., N. Dignard, L. Couillard, G. Lavoie & J. Labrecque (2007). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Bas-Saint-Laurent et Gaspésie*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier. 113 p.
- 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 des zones inventoriées du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy



Zone d'étude
 Zone d'inventaire
 Zone inventoriée
 Aire temporaire à inventorier
 Traverse de cours d'eau
 Station hydrique réalisée
 Station de caractérisation écologique réalisée
 Milieu terrestre validé
 Inventaire de salamandre réalisé

Milieux humides
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière boisée

Milieux hydriques
 Littoral
 Rive

Espèces à statut particulier
 Dentaire à deux feuilles
 Matteucie fougère-à-l'autruche
 Salamandre sombre du Nord

Infrastructures du projet (n éoliennes) EIE
 Éolienne 200 MW (28) - Layout 20
 Éolienne 200 MW (28) - Layout 17
 Emplacement d'éolienne de rechange (3) - Layout 20
 Emplacement d'éolienne de rechange (11) - Layout 17

Hydrographie
 Plan d'eau
 Cours d'eau à écoulement permanent
 Cours d'eau à écoulement intermittent
 Milieu humide potentiel

Autres éléments
 Route régionale
 Route collective
 Chemin
 Ligne de transport d'électricité
 Poste électrique existant
 Limites municipales
 Limites de MRC

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

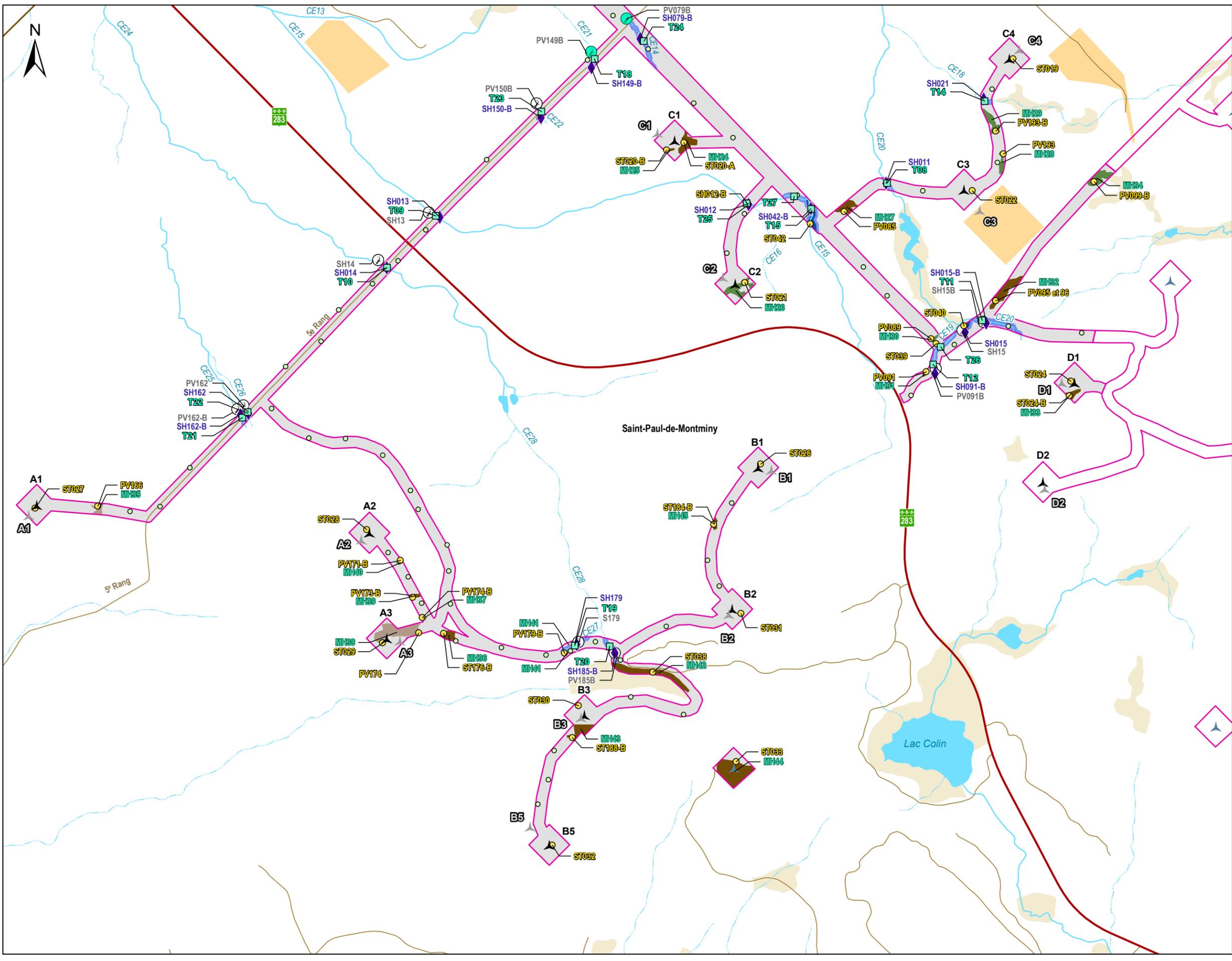
Projet éolien
 Saint-Paul-de-Montminy

Carte 1
 Caractérisation
 écologique

Sources :
 ACRéseau+, 2022
 CMHPQ, 2019
 CIC, 2022
 GRHQ, 2019
 MRNF, 2023
 SDA, 2023

0 150 300 m
 NAD 83 CSRS, MTM, fuseau 7

11 avril 2024



Zone d'étude
 Zone d'inventaire
 Zone inventoriée
 Aire temporaire à inventorier
 Traverse de cours d'eau
 Station hydrique réalisée
 Station de caractérisation écologique réalisée
 Milieu terrestre validé
 Inventaire de salamandre réalisé

Milieux humides
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière boisée

Milieux hydriques
 Littoral
 Rive

Espèces à statut particulier
 Dentaire à deux feuilles
 Matteucie fougère-à-l'autruche
 Salamandre sombre du Nord

Infrastructures du projet (n éoliennes) EIE
 Éolienne 200 MW (28) - Layout 20
 Éolienne 200 MW (28) - Layout 17
 Emplacement d'éolienne de rechange (3) - Layout 20
 Emplacement d'éolienne de rechange (11) - Layout 17

Hydrographie
 Plan d'eau
 Cours d'eau à écoulement permanent
 Cours d'eau à écoulement intermittent
 Milieu humide potentiel

Autres éléments
 Route régionale
 Route collective
 Chemin
 Ligne de transport d'électricité
 Poste électrique existant
 Limites municipales
 Limites de MRC

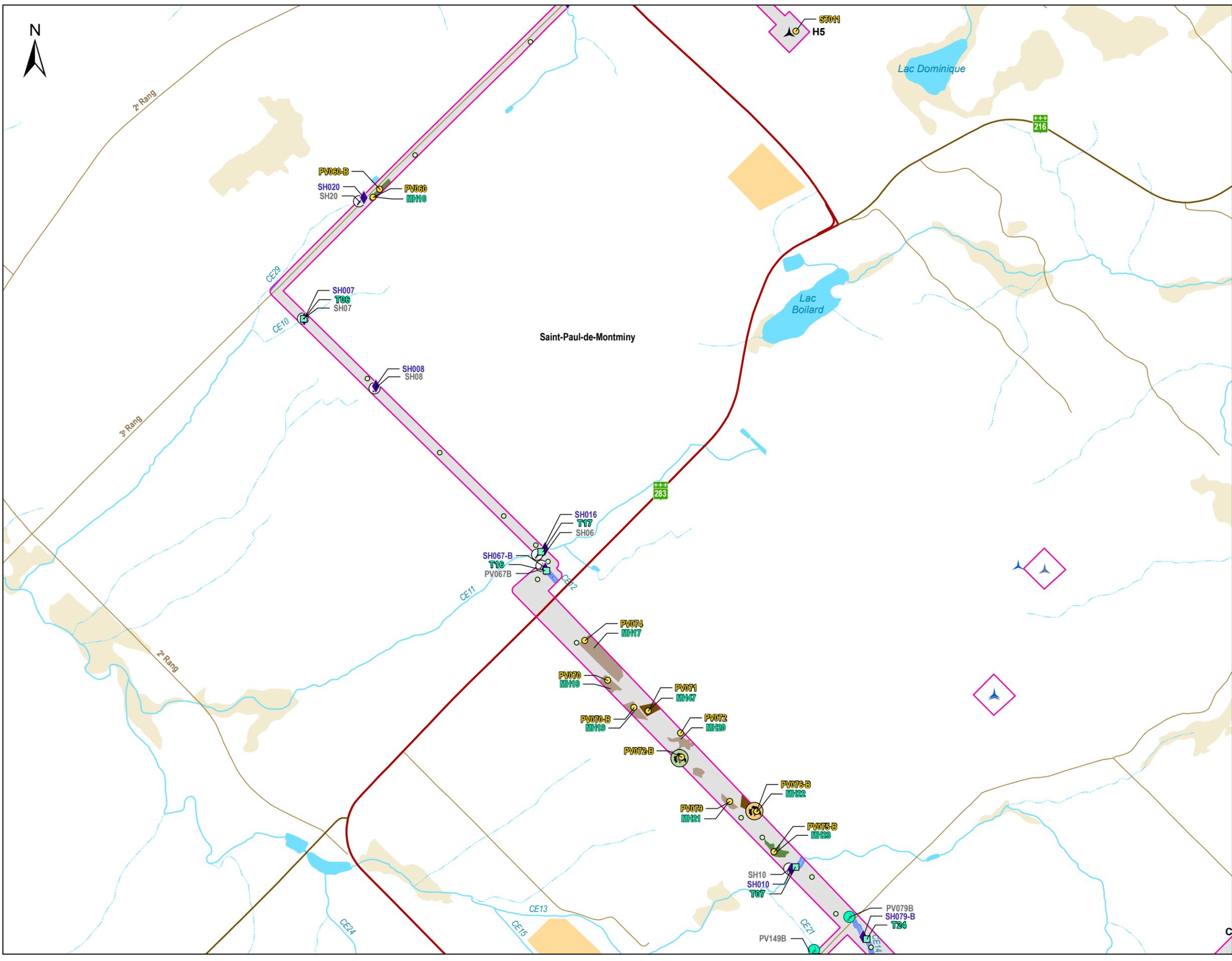
Kruger Énergie
 Saint-Paul-de-Montminy S.E.C. *Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy*

Carte 2
 Caractérisation écologique

Sources :
 ACRéseau+, 2022
 CMHPO, 2019
 CIC, 2022
 GRHQ, 2019
 MRNF, 2023
 SDA, 2023

0 150 300 m
 NAD 83 CSRS, MTM, fuseau 7

11 avril 2024



Zone d'étude
 Zone d'inventaire
 Zone inventoriée
 Aire temporaire à inventorier
 Traverse de cours d'eau
 Station hydrique réalisée
 Station de caractérisation écologique réalisée
 Milieu terrestre validé
 Inventaire de salamandre réalisé

Milieux humides
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière boisée

Milieux hydriques
 Littoral
 Rive

Espèces à statut particulier
 Dentaire à deux feuilles
 Matteucie fougère-à-l'autruche
 Salamandre sombre du Nord

Infrastructures du projet (n éoliennes) EIE
 Éolienne 200 MW (28) - Layout 20
 Éolienne 200 MW (28) - Layout 17
 Emplacement d'éolienne de recharge (3) - Layout 20
 Emplacement d'éolienne de recharge (11) - Layout 17

Hydrographie
 Plan d'eau
 Cours d'eau à écoulement permanent
 Cours d'eau à écoulement intermittent
 Milieu humide potentiel

Autres éléments
 Route régionale
 Route collective
 Chemin
 Ligne de transport d'électricité
 Poste électrique existant
 Limites municipales
 Limites de MRC

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

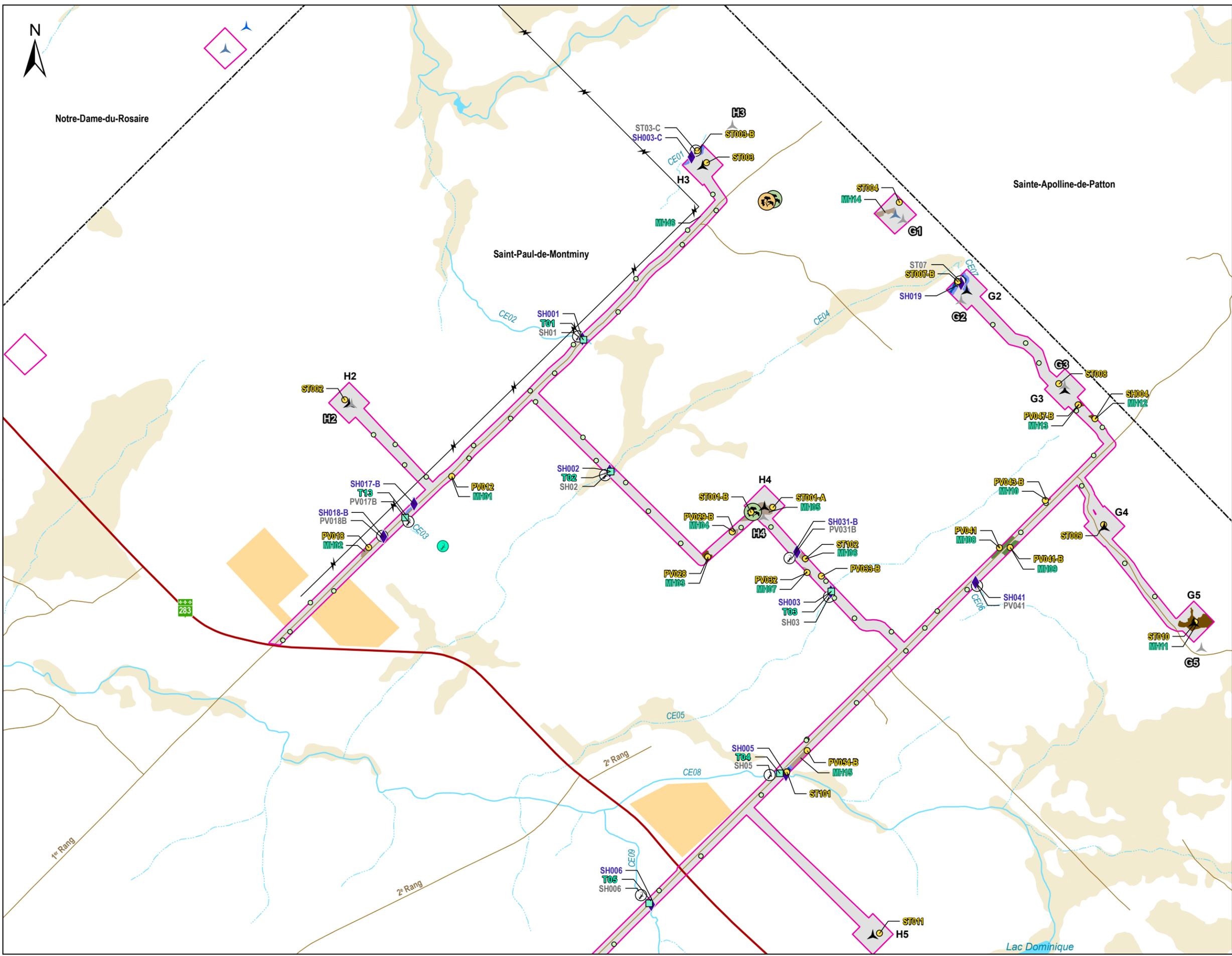
Carte 3
 Caractérisation
 écologique

Sources :
 ACRéseau+, 2022
 CMHPO, 2019
 CIC, 2022
 GRHQ, 2019
 MRNF, 2023
 SDA, 2023

0 150 300 m
 NAD 83 CSRS, MTM, fuseau 7

11 avril 2024

PESCA



Zone d'étude
 Zone d'inventaire
 Zone inventoriée
 Aire temporaire à inventorier
 Traverse de cours d'eau
 Station hydrique réalisée
 Station de caractérisation écologique réalisée
 Milieu terrestre validé
 Inventaire de salamandre réalisé

Milieux humides
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière boisée

Milieux hydriques
 Littoral
 Rive

Espèces à statut particulier
 Dentaire à deux feuilles
 Matteucie fougère-à-l'autruche
 Salamandre sombre du Nord

Infrastructures du projet (n éoliennes) EIE
 Éolienne 200 MW (28) - Layout 20
 Éolienne 200 MW (28) - Layout 17
 Emplacement d'éolienne de rechange (3) - Layout 20
 Emplacement d'éolienne de rechange (11) - Layout 17

Hydrographie
 Plan d'eau
 Cours d'eau à écoulement permanent
 Cours d'eau à écoulement intermittent
 Milieu humide potentiel

Autres éléments
 Route régionale
 Route collective
 Chemin
 Ligne de transport d'électricité
 Poste électrique existant
 Limites municipales
 Limites de MRC

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

Carte 4
 Caractérisation
 écologique

Sources :
 ACRéseau+, 2022
 CMHPO, 2019
 CIC, 2022
 GRHQ, 2019
 MRNF, 2023
 SDA, 2023

0 150 300 m
 NAD 83 CSRS, MTM, fuseau 7

Annexe B Fiches descriptives des stations d'inventaire

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION
 Évaluateur (initiales) : GPI Date : 05/09/2023 N° de projet : 2953
 Longitude : -70.33385 Latitude : 46.79397

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE
 Contexte : Milieu solé Présence de dépressions et de monticules : Non Pente : 3 %
 Situation : M pente Dépression : % Direction (bas) : Sud
 Forme de terrain : Régulier Monticules : %

PERTURBATION
 Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intensité de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Sol perturbé	Non	0	10	Chemin
Hydrologie perturbée	Non	0	10	Chemin

HYDROLOGIE
 Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Litree noyée Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Lien hydrologique : Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL
 Profondeur du roc (cm, si observé) : Classe de drainage : Classe 5 Présence de sol graveleux : Non
 Profondeur de la nappe (cm) : Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
 Présence de remblais dans le sol : Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol
 Épaisseur du remblai : Recouvrement du remblai :
 Roc : Gros bloc > 500 mm : Bloc 250 à 500 mm : Autre :
 Galet 80 à 250 mm : Caillou 40 à 80 mm : Gravier 5 à 40 mm :
 Sable 0,125 à 5 mm : Limon < 0,125 mm : Argile :

HORIZON ORGANIQUE
 Type horizon organique : Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 0 Sol organique hydromorphe : Non

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	10	Argile	2.5Y5/2	7.5YR/8B	Moyennement abondante: de 2% à 20%	Moyenne de 5 à 15 mm	Distinct

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES
 Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : 7 cm Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm Sol minéral hydromorphe : Oui

VEGETATION

ESPÈCES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes						
Erable-rouge (Acer rubrum)	7 à 12	10	71	Oui	FACH	Non
Erable-à sucre (Acer saccharum)	7 à 12	2	14	Non	NI	Non
Cornouiller de Virginie (Prunus virginiana)	4 à 7	2	14	Non	NI	Non
Total		14	99	1		
Arbustive / régénération						
Cornouiller herbacée (Cornus sericea)	1 à 2	60	55	Oui	FACH	Non
Ronce épaisseuse (Rubus pubescens)	0 à 1	5	5	Non	FACH	Non
Cornouiller de Virginie (Prunus virginiana)	1 à 2	25	23	Oui	NI	Non
Sauze sp. (Salix sp.)	0 à 1	5	5	Non		Non
Cornouiller glanduleux (Rubus glandulosus)	0 à 1	10	9	Non	FACH	Non
Erable-rouge (Acer rubrum)	1 à 2	5	5	Non	FACH	Non
Total		110	102	2		
Non ligneuse						
Fragaria des champs (Fragaria virginiana)		5	42	Oui	NI	Non
Thymale boréal (Thymus borealis)		5	42	Oui	NI	Non
Erythron d'Amérique (Erythronium americanum)		2	17	Non	NI	Non
Total		12	101	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

NOUVEAU FAUNE OU FLORE

Type d'espèce	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES

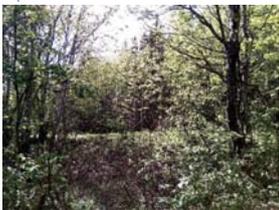


Vegetation perturbée



veg_pert_20230529-201402.jpg

Sol perturbé



sol_pert_20230529-190119.jpg

Sol perturbé



sol_pert_20230529-201437.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2853

Evaluateur (initiales) : GPI Date : 05/09/2023
 Longitude : -70.33838 Latitude : 46.79133

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte : Milieu isolé Présence de dépressions et de monticules : Non Pente : 2 %
 Situation : MI pente Dépression : % Direction (bas) : Sud, Est
 Forme de terrain : Régulier Monticules : %

PERTURBATION

Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Hydrologie perturbée	Non	0	20	Foest

HYDROLOGIE

Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm Indicateur(s) secondaire(s) : Système racinaire peu profond
 Lien hydrologique : Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL

Profondeur du roc (cm, si observée) : Classe de drainage : Classe 5 Présence de sol graveleux : Oui
 Profondeur de la nappe (cm) : 25 Présence de drainage interne oblique : Non Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol

Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :	Autre :
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :

HORIZON ORGANIQUE

Type horizon organique : HTO Humique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 2 Sol organique hydromorphe : Non

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon	Débit	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	13	Argile limoneuse	2.5YR/4Z				
Fin du pédon	13	33	Limon argilo-sableux	2.5YR/2	5YR/7B	Peu abondante < 2 %	Petite < 5 mm	Distinct

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES

Profondeur du sol réductique (matrices glyfées et mouchetures marquées) : 23 cm Profondeur du sol réductique (complètement glyfées) : cm Sol minéral hydromorphe : Oui

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achères/scrubs						
Sapin baumier (Abies balsamea)	12 à 17	60	62	Oui	NI	Non
Érable rouge (Acer rubrum)	12 à 17	10	10	Non	FACH	Non
Thuja occidentale (Thuja occidentalis)	12 à 17	5	5	Non	FACH	Non
Épave blanche (Picea glauca)	12 à 17	15	15	Non	NI	Non
Bouleau jaune (Betula alleghaniensis)	12 à 17	5	5	Non	NI	Non
Sorbier d'Amérique (Sorbus americana)	7 à 12	2	2	Non	NI	Non
Total		97	99	1		
Arbustifs / régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	0 à 1	10	42	Oui	NI	Non
Érable à queue (Acer saccharum)	0 à 1	2	8	Non	NI	Non
Épave rouge (Picea rubens)	0 à 1	2	8	Non	NI	Non
Chêne rouge du Canada (Lonicera canadensis)	0 à 1	10	42	Oui	NI	Non
Total		24	100	2		
Non graminé						
Trichète boréale (Lysimachia borealis)		10	24	Oui	NI	Non
Carex sp. (Carex sp.)		15	36	Oui		Non
Oxalide canadien (Oxalacetum simplicifolium)		2	5	Non	FACH	Non
Prêle des bois (Equisetum sylvaticum)		5	12	Non	FACH	Non
Galéol sp. (Galium sp.)		5	12	Non	NI	Non
Linum boréale (Linum borealis)		5	12	Non	NI	Non
Total		42	101	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 0 Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 4 Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Non

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides : Non Présence d'un milieu humide : Oui Présence d'espèce exotique envahissante : Non
 Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui Type de milieu humide : Marécage Présence d'espèces à statut particulier : Non
 Présence de sols hydromorphes : Oui
 Situation particulière : Non
 Cas problème : Non

INDEX FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage-arborescent

PHOTOGRAPHIES

Direction nord	Direction sud
	
img_nord_20230529-204046.jpg	img_sud_20230529-204052.jpg
Direction est	Direction ouest
	
img_est_20230529-204058.jpg	img_ouest_20230529-204104.jpg

<p>Indicateur primaire</p>  <p>photo_ind_pri-20230529-204229.jpg</p>	<p>Indicateur secondaire</p>  <p>photo_ind_sec-20230529-204258.jpg</p>
<p>Sol pédologique</p>  <p>img_profil-20230529-204204.jpg</p>	<p>Pédon</p>  <p>img_pedon-20230529-204328.jpg</p>
<p>Pédon</p>  <p>img_pedon-20230529-204335.jpg</p>	<p>Hydrologie perturbée</p>  <p>hydro_pert-20230529-204300.jpg</p>

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2853
 Évaluateur (initiales) : MRD Date : 05/11/2023
 Longitude : 70.31993 Latitude : 46.79095

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE
 Contexte : Milieu solé Présence de dépressions et de monticules : Non Pente : 1 %
 Situation : Ristat Dépression : % Direction (bas) : Ouest
 Forme de terrain : Régulier Monticules : %

PERTURBATION
 Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucune				

HYDROLOGIE
 Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Aucun Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Lien hydrologique : Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL
 Profondeur du roc (cm, si observée) : Classe de drainage : Classe 4 Présence de sol graveleux : Non
 Profondeur de la nappe (cm) : Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
 Présence de remblais dans le sol : Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol		Recouvrement du remblai :		Autre :	
Épaisseur du remblai :		Gros bloc > 500 mm :		Bloc 250 à 500 mm :	
Roc :		Galets 80 à 250 mm :		Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :		Limons < 0,125 mm :		Argile :	

HORIZON ORGANIQUE
 Type horizon organique : YH Humique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 30 Sol organique hydromorphe : Oui

PROFIL DU SOL MINÉRAL
 Horizon minéral Débit Fin Texture Couleur matrice Couleur mouchetures Abondance mouchetures Dimension Contraste

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES
 Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPÈCES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrologique	Statut particulier et EEE
Arborescente						
Thuya occidentalis (Thuya occidentale)	17 à 22	50	91	Oui	FACH	Non
Sapin baianet (Abies balsamea)	4 à 7	5	9	Non	NI	Non
Total		55	100	1		
Arbustive / régénération						
Saule sp. (Salix sp.)	1 à 2	25	63	Oui	-	Non
Érable rouge (Acer rubrum)	1 à 2	5	13	Non	FACH	Non
Storax pubescent (Rhus pubescens)	0 à 1	10	25	Oui	FACH	Non
Total		40	101	2		
Non ligneuse						
Carex sp. (Carex sp.)		50	71	Oui	-	Non
Osmouille à feuilles étroites (Typha angustifolia)		10	14	Non	OBL	Non
Paille des bois (Equisetum sylvaticum)		5	7	Non	FACH	Non
Bistorte à grandes feuilles (Cuscuta macrophyllum var. macrophyllum)		5	7	Non	FACH	Non
Total		70	99	1		

TEST DE DOMINANCE
 Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2 Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 10
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0 Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHÈSE
 Végétation typique des milieux humides : Oui Présence d'un milieu humide : Oui Présence d'espèce exotique envahissante : Non
 Présence d'indicateurs hydrologiques : Non Type de milieu humide : Tourbière Présence d'espèces à statut particulier : Non
 Présence de sols hydromorphes : Oui Type de tourbière : Tourbière bœlée
 Situation particulière : Non
 Cas problème : Non

INDIC FAUNE DU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES
 Cadière avec sol organique de plus de 30 cm (très humide)

PHOTOGRAPHIES

<p>Direction nord</p>  <p>img_nord-20230531-163355.jpg</p>	<p>Direction sud</p>  <p>img_sud-20230531-163431.jpg</p>
<p>Direction est</p>  <p>img_est-20230531-163404.jpg</p>	<p>Direction ouest</p>  <p>img_ouest-20230531-163440.jpg</p>



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Évaluateur (initiales) : FM		Date : 05/01/2023						
Longitude : -70.3186		Latitude : 46.79189						
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu local		Présence de dépressions et de monticules : Oui						
Situation : MI pente		Pente : 7 %						
Forme de terrain : Régulier		Dépression : 5 %						
		Monticules : 5 %						
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
Type de perturbation								
Aucune								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :		Classe de drainage : Classe 4						
Profondeur de la nappe (cm) :		Présence de drainage interne oblique : Non						
		Présence de sol graveleux : Non						
		Présence de remblais dans le sol : Non						
Présence de remblais dans le sol								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :		Gros bloc > 500 mm :						
Gallet 80 à 250 mm :		Caillou 40 à 80 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :		Limon < 0,125 mm :						
		Bloc 250 à 500 mm :						
		Gravier 5 à 40 mm :						
		Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : IY Humifère		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 19						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	12	Limon argileux	5YR5/2				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm						
Sol minéral hydromorphe : Non								

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Populier faux-tremble (Populus tremuloides)	12 à 17	5	14	Non	NI	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	15	43	Oui	NI	Non
Érable à sucre (Acer saccharum)	7 à 12	15	43	Oui	NI	Non
Total		35	100	2		
Arbustives / Régénération						
Sorbus blanc (Sorbus canadensis)	1 à 2	20	19	Non	FACH	Non
Comouiller hart-voage (Cornus sericea)	0 à 1	60	57	Oui	FACH	Non
Sauze sp. (Salix sp.)	3 à 4	10	10	Non	-	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	10	10	Non	FACH	Non
Érable à sucre (Acer saccharum)	1 à 2	5	5	Non	NI	Non
Total		105	101	1		
Non ligneuse						
Carex sp. (Carex sp.)		20	40	Oui	-	Non
Berclée à grandes feuilles (Scium macrophyllum var. macrophyllum)		10	20	Oui	FACH	Non
Opoponax comelle (Osmorhiza cinnamomea)		5	10	Non	FACH	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		10	20	Oui	FACH	Non
Erythron d'Amérique (Erythronium americanum)		5	10	Non	NI	Non
Total		50	100	3		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espace OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C>10%) : Oui

SYNTHESE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES	
Marécage arborescent	

PHOTOGRAPHIES





CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 05/11/2023							
Longitude : -70.31453	Latitude : 46.79036							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 8 %						
Situation : Mi pente	Dépression : 5 %	Direction (bas) : Ouest						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 5 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
Type de perturbation								
Aucune								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Inondé; Sature d'eau dans les 30 premiers cm						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 5	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Aucun	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :						
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limou < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : IYB Humide		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 15						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	30	Argile	Clay 17/710Y	2.5YR5/8	Moyennement abondante de 2 % à 20 %	Grande > 15 mm	Marque
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : 30 cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm						
Sol minéral hydromorphe : Oui								

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Épave blanche (Picea glauca)	17 à 22	35	50	Oui	NI	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	12 à 17	30	43	Oui	NI	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	7 à 12	5	7	Non	NI	Non
Total		70	100	2		
Arbustives / Régénération						
Aune rugose (Alnus incana subsp. rugosa)	1 à 2	20	40	Oui	FACH	Non
Comoulier hart-ouge (Cornus sericea)	1 à 2	5	10	Non	FACH	Non
Peuplier baumier (Populus balsamifera)	1 à 2	5	10	Non	FACH	Non
Framboisier rouge (Rubus idaeus)	1 à 2	5	10	Non	NI	Non
Ronce agripes (Rubus pubescens)	0 à 1	5	10	Non	FACH	Non
Cadastille lactesce (Ribes lactesce)	1 à 2	10	20	Oui	FACH	Non
Total		50	100	2		
Non ligneuse						
Osmorhiza canadienne (Osmorhiza dimorpha)		5	11	Non	FACH	Non
Cornouilles sp. (Cornus sp.)		25	50	Oui		Non
Total		30	100	1		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'espèce	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'abondance faunique	Salamandre à deux lignes	0	Oui

NOTES	
Présence d'une couche fortement cimentée mais un peu friable avec les doigts. Marécage arborecent.	

PHOTOGRAPHIES



<p>Indicateur primaire</p>  <p>photo_ind_20230531-133839.jpg</p>	<p>Sol rédoxique</p>  <p>img_redux_20230531-133824.jpg</p>
<p>Pédon</p>  <p>img_pedon_20230531-133445.jpg</p>	<p>Indice d'humification faunique</p>  <p>img_ur_20230531-095213.jpg</p>

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2953

Evaluateur (initiales) : MRD Date : 05/31/2023
 Longitude : -70.31375 Latitude : 46.79022

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte : Milieu isolé Présence de dépressions et de monticules : Oui Pente : 10 %
 Situation : Mi pente, Rspal Dépression : % Direction (Bas) : Ouest
 Forme de terrain : Irregular Monticules : 15 %

PERTURBATION

Origine du milieu : Anthropique Perturbation majeure et irréversible : Non

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Vegetation perturbée	Non	0	25	Coupe forestière

HYDROLOGIE

Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Lien hydrologique : Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL

Profondeur du roc (cm, si observée) : Classe de drainage : Classe 4 Présence de sol graveleux : Non
 Profondeur de la nappe (cm) : 18 Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
Présence de rembars dans le sol : Non

Présence de rembars dans le sol

Épaisseur du rembar :	Recouvrement du rembar :	Autre :
Gros bloc > 500 mm :		
Galets 80 à 250 mm :		
Sable 0,125 à 5 mm :		
	Calcaire > 80 mm :	
	Limon < 0,125 mm :	
	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE

Type horizon organique : YR Humifère Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 18 Sol organique hydromorphe : Non

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Fin du pignon	18		Argile	3.5YR/3/4				

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES

Profondeur du sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol rédoxique (complètement gleyifié) : cm Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achères/contes						
Total						
Arbustive / régénération						
Epineux blanche (Picea glauca)	2 à 3	70	41	Oui	NI	Non
Sauze sp. (Salix sp.)	2 à 3	10	6	Non		Non
Cornouilles fruit rouge (Cornus sericea)	1 à 2	50	29	Oui	FACH	Non
Aubépine (Morus nigra subsp. nigra)	1 à 2	35	21	Oui	FACH	Non
Framboisier rouge (Rubus idaeus)	0 à 1	5	3	Non	NI	Non
Total		170	100	3		
Non ligneuse						
Cornouilles sp. (Cornus sp.)		60	77	Oui		Non
Athyrium (Asplenium) (Athyrium filix-foemina)	5	4	4	Non	NI	Non
Oncocles sensible (Oncocles sensibilis)	5	6	6	Non	FACH	Non
Benedicte à grandes feuilles (Saxum macrophyllum var. macrophyllum)	5	6	6	Non	FACH	Non
Polygonum pubescens (Thalictrum pubescens)	3	4	4	Non	FACH	Non
Total		78	99	1		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2 Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) :
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1 Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique embaumante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Invasif	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Milieu perturbé. Ancienne friche recolonisée par les végétaux. Le site est en bas d'une pente formant un rpsal dans la topographie. La matière organique s'accumule sur plusieurs cm et le sol est gorgé d'eau. Le roc est à moins de 20 cm. Mosaïque arbustif.

PHOTOGRAPHIES

<p>Direction nord</p>  <p>img_nord_20230531-124914.jpg</p>	<p>Direction sud</p>  <p>img_sud_20230531-124925.jpg</p>
<p>Direction est</p>  <p>img_est_20230531-124935.jpg</p>	<p>Direction ouest</p>  <p>img_ouest_20230531-124951.jpg</p>



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Évaluateur (initiales) : FM		Date : 05/01/2023	
Longitude : -70.30406		Latitude : 46.79127	
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé		Présence de dépressions et de monticules : Oui	
Situation : Terrain plat		Dépression : 2 %	
Forme de terrain : Irégulier		Monticules : 2 %	
Pente : 0 %		Direction (bas) :	
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation			
Aucune			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Aucun	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :		Classe de drainage : Classe 4	
Profondeur de la nappe (cm) :		Présence de drainage interne oblique : Non	
		Présence de sol graveleux : Non	
		Pédologie particulière : Non	
		Présence de remblais dans le sol : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :		Gros bloc > 500 mm :	
Gailet 80 à 250 mm :		Caillou 40 à 80 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :		Limon < 0,125 mm :	
		Bloc 250 à 500 mm :	
		Gravier 5 à 40 mm :	
		Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : IYR Humide		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 17	
Sol organique hydromorphe : Non			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral		Débit	
Horizon A		0	
Fin		43	
Texture		Limon argileux	
Couleur matrice		2.5YR/6/1	
Couleur mouchetures		7.5YR/6/8	
Abondance mouchetures		Moyennement abondante de 2 % à 20 %	
Dimension		Moyenne de 5 à 15 mm	
Contraste		distinct	
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm	
Sol minéral hydromorphe : Non			

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Total						
0						
Arbustives / régénération						
Aulne rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	80	84	Oui	FACH	Non
Cornouiller heart-rouge (Cornus sericea)	1 à 2	15	16	Non	FACH	Non
Total		95	100	1		
Non ligneuse						
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		15	14	Non	FACH	Non
Graminée sp. (Poaaceae sp.)		70	67	Oui		Non
Dorche d'Amérique (Chrysothamnium americanum)		5	5	Non	OBL	Non
Boragin à grandes feuilles (Ceanothus macrophyllum var. macrophyllum)		5	5	Non	FACH	Non
Oncoclis sensible (Oncoclis sensibilis)		10	10	Non	FACH	Non
Total		105	101	1		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 1	Recouvrement absolu d'espèces OBL (C) : 5
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0	Vegetation dominée par les hygrophiles (A+B ou C>10%) : Oui

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	Situation particulière : Non
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES	
Marécage arbustif	

PHOTOGRAPHIES





CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953						
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 05/01/2023							
Longitude : 70.30347	Latitude : 46.79126							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : %						
Situation : Dépression ouverte	Dépression : 20 %	Direction (bas) :						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 20 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
Type de perturbation								
Assure :	Intérieur de l'unité :	% recouvrement de l'unité :	Distance de la station (m) :					
Note :								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Inondé; Sature d'eau dans les 30 premiers cm						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) : 27	Présence de drainage interne oblique : Non	Présence de remblais dans le sol : Non						
Présence de remblais dans le sol								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : IY Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 7						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	19	Argile sabineuse	7.5YR/4/4				
Fin du profil	19	49	Argile sabineuse	Gley/7/5C				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductrice (matrices gleyées et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductrice (complètement gleyées) : 19 cm						
Sol minéral hydromorphe : Oui								

VEGETATION							
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE	
Arbres/arbustes							
Sapin baumier (Abies balsamea)	4 à 7	5	100	Non	NI	Non	
Total		5	100	0			
Arbustives / régénération							
Autre rugueuse (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	75	88	Oui	FACH	Non	
Vernis cassandre (Viburnum cassinoides)	0 à 1	5	6	Non	FACH	Non	
Comouille haché (Cornus sericea)	1 à 2	5	6	Non	FACH	Non	
Total		85	100	1			
Non ligneuse							
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		5	6	Non	FACH	Non	
Onoclees sensible (Onoclea sensibilis)		3	4	Non	FACH	Non	
Graines sp. (Prospice sp.)		70	90	Oui		Non	
Total		78	100	1			

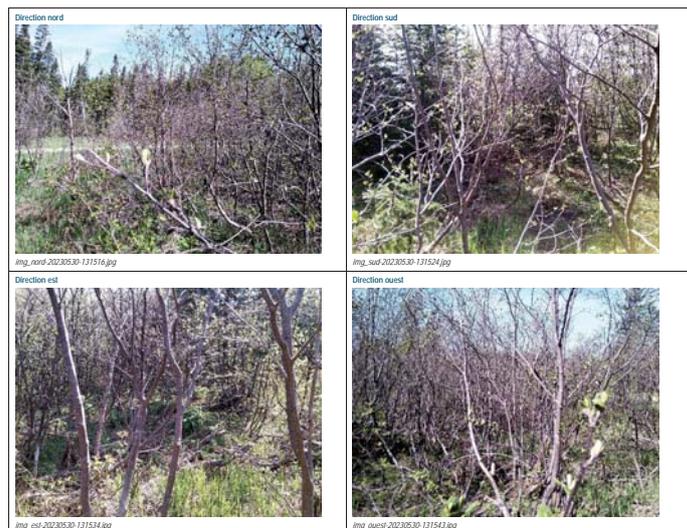
TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 1	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES
Auhais sur sol argileux en bas de pente. le site reçoit l'eau d'un fossé de drainage. Marécage artificiel

PHOTOGRAPHIES



Indicateur primaire



photo_ind_pri_20220530-131811.jpg

Indicateur primaire



photo_ind_pri_20220530-131849.jpg

Pecton



img_pecton_20220530-131928.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2853

Évaluateur (initiales) : FM Date : 05/01/2023
 Longitude : -70.30155 Latitude : 46.79303

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte : Milieu isolé Présence de dépressions et de monticules : Oui Pente : 0 %
 Situation : Bas de pente, Riolat Dépression : 2 % Direction (bas) :
 Forme de terrain : Irégulier Monticules : 2 %

PERTURBATION

Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucun				

HYDROLOGIE

Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Sature d'eau dans les 30 premiers cm. Libère nitrate Indicateur(s) secondaire(s) : Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
 Lien hydrologique : Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL

Profondeur du roc (cm, si observée) : 50 Classe de drainage : Classe 4 Présence de sol graveleux : Non
 Profondeur de la rappe (cm) : 20 Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol

Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :		
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE

Type horizon organique : H9 Humique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 50 Sol organique hydromorphe : Oui

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Aucun								

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES

Profondeur du sol redoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol réductrice (complètement gleyifié) : cm Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arboreescent						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	15	100	Oui	NI	Non
Total		15	100	1		
Arbustives / régénération						
Aulne rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	55	100	Oui	FACH	Non
Total		55	100	1		
Non ligneuse						
Oxycorde canadienne (Oxmundacum canadense)		5	10	Non	FACH	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		5	10	Non	FACH	Non
Sphaigne sp. (Sphagnum sp.)		35	69	Oui	FACH	Non
Bombes à grandes têtes (Isotria medeoloides var. macrophyllum)		1	2	Non	FACH	Non
Dorée d'Amérique (Chrysothamnus americanum)		5	10	Non	OBL	Non
Total		51	101	1		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2 Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 5
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1 Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHÈSE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espace exotique envahissant : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

PHOTOGRAPHIES

<p>Direction nord</p>  <p>img_nord_20220530-122803.jpg</p>	<p>Direction sud</p>  <p>img_sud_20220530-122812.jpg</p>
<p>Direction est</p>  <p>img_est_20220530-122827.jpg</p>	<p>Direction ouest</p>  <p>img_ouest_20220530-122877.jpg</p>



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2853

Evaluateur (initiales) : MG Date : 05/31/2023
 Longitude : -70.29975 Latitude : 46.79658

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte : Milieu isolé Présence de dépressions et de monticules : Non Pente : 0 %
 Situation : Terrain plat Dépression : % Direction (bas) :
 Forme de terrain : Régulier Monticules : %

PERTURBATION

Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intensité de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Végétation perturbée	Non	0	20	coupe forestière
Hydrologie perturbée	Non	0	1	fosse

HYDROLOGIE

Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Sature d'eau dans les 30 premiers cm Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Lien hydrologique : Fosse, Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface :

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL

Profondeur du roc (cm, si observé) : Classe de drainage : Classe 6 Présence de sol graveleux : Non
 Profondeur de la nappe (cm) : 15 Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
Présence de remblais dans le sol :

Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :		
Roc :	Galets 80 à 250 mm :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Sable 0,125 à 0,5 mm :		Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
		Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE

Type horizon organique : H2 Fibrique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 30 Sol organique hydromorphe : Oui

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	17	Argile	Clay/BN				

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES

Profondeur du sol réductrice (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol réductrice (complètement gleyifié) : cm Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achroscocites						
Épételle noire (Picea mariana)	4.9 7	20	100	Oui	FACH	Non
Total		20	100	1		
Actives / régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	1.8 2	15	23	Oui	NI	Non
Épételle noire (Picea mariana)	0.8 1	10	15	Oui	FACH	Non
Ambroisie sp. (Asteraceae sp.)	1.8 2	15	23	Oui	NI	Non
Sorbier d'Amérique (Sorbus americana)	0.8 1	5	8	Non	NI	Non
Framboisier rouge (Rubus idaeus)	1.8 2	5	8	Non	NI	Non
Bleuet à papier (Berula papyrifera)	0.8 1	8	12	Non	NI	Non
Bleuet à queue blanche (Thalictrum flavum)	0.8 1	5	8	Non	NI	Non
Kalmia à feuilles éboulées (Kalmia angustifolia)	0.8 1	2	3	Non	NI	Non
Total		65	100	3		
Non ligneuse						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		60	89	Oui	FACH	Non
Muscivore de Canada (Macrorhynchus canadensis)		25	29	Oui	NI	Non
Savoyane (Cephus trifidus)		2	2	Non	NI	Non
Total		87	100	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3 Recouvrement absolu d'espèces OBL (C) : 0
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3 Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèces exotiques envahissantes : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Traces d'ongloons		Oui

NOTES

PHOTOGRAPHIES

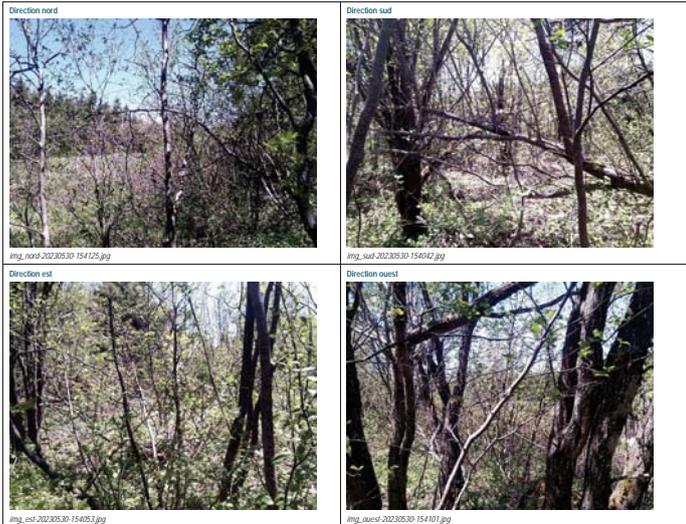


CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 05/30/2023		
Longitude : -70.31456	Latitude : 46.78373		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 10 %	
Situation : M pente	Dépression : 3 %	Direction (bas) : Sud	
Forme de terrain : Irégulier	Monticules : 3 %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
Aucune			Non
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaires(s) : Aucun	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaires(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
		Présence de remblais dans le sol : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : HTD Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 11	
Sol organique hydromorphe : Non			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Débit	Fin	Texture
Horizon A	0	45	Argile sableuse
			Couleur matrice
			2.5Y6/4
			Couleur mouchetures
			5YR5/8
			Abondance mouchetures
			Peu abondante < 2 %
			Dimension
			Moyenne de 5 à 15 mm
			Contraste
			Distinct
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm	
		Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION						
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborescences						
Peuplier faux-tremble (Populus tremuloides)	4 à 7	5	100	Non	NI	Non
Total		5	100	0		
Arctostylis / régénération						
Autre rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	3 à 4	50	50	Oui	FACH	Non
Sable (Salle sp.)	3 à 4	20	20	Oui		Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	20	20	Oui	FACH	Non
Ambroisie sp. (Ambrosia sp.)	1 à 2	5	5	Non	NI	Non
Framboisier rouge (Rubus idaeus)	0 à 1	5	5	Non	NI	Non
Total		100	100	3		
Non-espèces						
Bentée à grandes feuilles (Cassia macrophyllum var. macrophyllum)		5	100	Non	FACH	Non
Total		5	100	0		
TEST DE DOMINANCE						
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2		Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0				
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0		Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui				
SYNTHÈSE						
Vegetation typique des milieux humides : Oui		Présence d'un milieu humide : Oui		Présence d'espèce exotique envahissante : Non		
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non		Type de milieu humide : Marécage		Présence d'espèces à statut particulier : Non		
Présence de sols hydromorphes : Non		Type de tourbière :		Cas problème : Non		
Situation particulière : Non						
INDICE FAUNE OU FLORE						
Type d'indice		Description		Distance de la station (m)		Intérieur de l'unité
Aucun						
NOTES						
Marécage arbusif						

PHOTOGRAPHIES



CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION
 Évaluateur (initiales) : GPL Date : 05/30/2023 N° de projet : 2853
 Longitude : -70.33366 Latitude : 46.77075

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE
 Contexte : Milieu isolé Présence de dépressions et de monticules : Non Pente : 3 %
 Situation : M pente Dépression : % Direction (bas) : Ouest
 Forme de terrain : Régulier Monticules : %

PERTURBATION
 Origine du milieu : Anthropique Perturbation majeure et irréversible : Non

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Végétation perturbée	Oui	100	0	Plantation de saules
Hydrologie perturbée	Non		10	Fossé

HYDROLOGIE
 Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Sature d'eau dans les 30 premiers cm Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Lien hydrologique : Fossé, Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL
 Profondeur du roc (cm, si observée) : Classe de drainage : Classe 6 Présence de sol graveleux : Non
 Profondeur de la nappe (cm) : 1 Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
 Présence de remblais dans le sol : Présence de remblais dans le sol : Non

Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :			
Roc :	Galet 80 à 250 mm :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	Autre :
Sable 0,125 à 0,5 mm :					

HORIZON ORGANIQUE
 Type horizon organique : HT0 Humique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 1 Sol organique hydromorphe : Non

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	15	Limon	2.5Y4/2				
Fin du pédon	15	30	Argile limoneuse	5YR5/1				

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES
 Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : 20 cm Sol minéral hydromorphe : Oui

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrologique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Total						
Arbustive / régénération						
Saule sp. (Salix sp.)	3 à 4	70	82	Oui	-	Non
Coronilla flori-rose (Cornus sericea)	1 à 2	10	12	Non	FACH	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	5	6	Non	FACH	Non
Total		85	100			
Non ligneuse						
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		15	15	Non	FACH	Non
Renouée acide (Ranunculus acris)		5	5	Non	NI	Non
Verge d'or du Canada (Solidago canadensis)		25	25	Oui	NI	Non
Prêle sp. (Equisetum sp.)		5	5	Non	-	Non
Graminée sp. (Poaaceae sp.)		20	20	Oui	-	Non
Carex sp. (Carex sp.)		30	30	Oui	-	Non
Total		100	100	3		

TEST DE DOMINANCE
 Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 0 Recouvrement absolu d'espèces OBL (C) : 0
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1 Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non

SYNTHÈSE
 Végétation typique des milieux humides : Non Présence d'un milieu humide : Oui Présence d'espèce exotique envahissante : Non
 Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui Type de milieu humide : Marécage Présence de sols hydromorphes : Oui Situation particulière : Non
 Situation particulière : Non Type de tourbière : Non Cas problème : Non

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'espèce	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES
 Marécage arboisé

PHOTOGRAPHIES



CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION
 Évaluateur (initiales) : GPL Date : 05/30/2023 N° de projet : 2853
 Longitude : -70.3333 Latitude : 46.77105

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE
 Contexte : Milieu isolé Présence de dépressions et de monticules : Direction (bas) : Ouest
 Situation : M pente Dépression : %
 Forme de terrain : Régulier Monticules : %

PERTURBATION
 Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Sol perturbé	Oui	20	5	Rouilleux
Hydrologie perturbée	Non	0	10	Fossé

HYDROLOGIE
 Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Sature d'eau dans les 30 premiers cm, Litère noire Indicateur(s) secondaire(s) : Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
 Lien hydrologique : Fossé, Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL
 Profondeur du roc (cm, si observée) : Classe de drainage : Classe 6 Présence de sol graveleux : Oui
 Profondeur de la nappe (cm) : 27 Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
 Présence de remblais dans le sol : Présence de remblais dans le sol : Non

Épaisseur du remblai :				
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :	
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :		
Sable 0,125 à 0,5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :		

HORIZON ORGANIQUE
 Type horizon organique : Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 0 Sol organique hydromorphe : Non

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	23	Limon argileux fin	5YR/3/4				
Fin du pédon	23	53	Argile limoneuse	Gley16/5GY				

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES
 Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : 24 cm Sol minéral hydromorphe : Oui

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achroscocites						
Autre rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	4 à 7	5	16	Non	FACH	Non
Saule sp. (Salix sp.)	4 à 7	25	78	Oui	-	Non
Peuplier baumier (Populus balsamifera)	4 à 7	2	5	Non	FACH	Non
Total		32	100	1		
Arbustifs (regeneration)						
Cornouille herbacée (Cornus sericea)	1 à 2	80	76	Oui	FACH	Non
Guelder glandulaire (Ribes glandulosum)	1 à 2	10	10	Non	FACH	Non
Saule sp. (Salix sp.)	1 à 2	10	10	Non	-	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	5	4	Non	FACH	Non
Total		105	100	1		
Non ligneuse						
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		40	85	Oui	FACH	Non
Onocles sensible (Onoclea sensibilis)		5	11	Non	FACH	Non
Fraisier des champs (Fragaria virginiana)		2	4	Non	NI	Non
Total		47	100	1		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes ORL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce ORL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0	Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides : Oui Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui Présence de sols hydromorphes : Oui Situation particulière : Non Cas problème : Non	Présence d'un milieu humide : Oui Type de milieu humide : Marécage Type de tourbière :	Présence d'espèce exotique envahissante : Non Présence d'espèces à statut particulier : Non
---	--	--

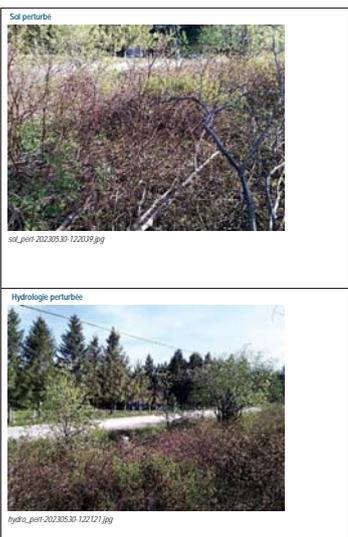
INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 06/01/2023							
Longitude : -70.32096	Latitude : 46.75274							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 3 %						
Situation : M pente	Dépression : 4 %	Direction (bas) : Ouest						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 4 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)					
Aucune								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Oui		Indicateur(s) primaire(s) : Sûreté d'eau dans les 30 premiers cm, Odeur de soufre (sauf pour)	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun					
Lien hydrologique : Drainage naturel								
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) : 22	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol :								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : HF Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 15	Sol organique hydromorphe : Non					
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	22	Argile	7.5YR5/1				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm				Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm		Sol minéral hydromorphe : Oui		

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes						
Thuya occidentale (Thuja occidentalis)	12 à 17	55	92	Oui	FACH	Non
Sapin baïmer (Abies balsamea)	12 à 17	5	8	Non	NI	Non
Total		60	100	1		
Arbustes / régénération						
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	25	52	Oui	FACH	Non
Sarcou Marin (Sambucus canadensis)	0 à 1	5	10	Non	FACH	Non
Autre ronces (Mises ronces subsp. ruginosa)	0 à 1	15	31	Oui	FACH	Non
Noyasier à long bec (Cornus cornuta)	1 à 2	3	6	Non	NI	Non
Total		48	99	2		
Non ligneuse						
Opuntia canadienne (Opuntia canadensis)	5	50	Non	FACH	NI	Non
Betonille à grandes feuilles (Scum macrophyllum var. macrophyllum)	5	50	Non	FACH	NI	Non
Total		10	100	0		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3 Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0 Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHESE

Végétation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2853

Évaluateur (initiales) : MRD Date : 06/01/2023
 Longitude : -70.31954 Latitude : 46.75172

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 0%
Situation : Terrain plat	Dépression : %	Direction (bas) :
Forme de terrain : Irégulier	Monticules : %	

PERTURBATION

Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Notes
Aucune				

HYDROLOGIE

Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Aucun Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Lien hydrologique : Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL

Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 5	Présence de sol graveleux : Oui
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol

Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :		
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE

Type horizon organique : HT0 Humique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 23 Sol organique hydromorphe : Non

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	18	Argile sableuse	Gley15/5G	7,5YR/7B	Moyennement abondante: de 2% à 20%	Grande > 15 mm	Marque

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES

Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : 10 cm Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm Sol minéral hydromorphe : Oui

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Thuya occidentalis (Thuya occidentalis)	12 à 17	85	94	Oui	FACH	Non
Épérette blanche (Picea glauca)	12 à 17	5	6	Non	NI	Non
Total		90	100	1		
Arbustes / Régénération						
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	10	67	Oui	FACH	Non
Contoulier herbacée (Cornus sericea)	0 à 1	5	33	Non	FACH	Non
Total		15	100	1		
Non ligneuse						
Trisetale boréal (Lysimachia borealis)		1	33	Non	NI	Non
Phegopère du héris (Phegopteris connexifolia)		1	33	Non	NI	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		1	33	Non	FACH	Non
Total		3	99	0		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20230601_131707.jpg

Direction sud



img_sud_20230601_131708.jpg

Direction est



img_est_20230601_131715.jpg

Direction ouest



img_ouest_20230601_131724.jpg

Sol redolique



img_redon_20230601_132136.jpg

Piedon



img_pedon_20230601_131905.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 06/01/2023		
Longitude : -70.31875	Latitude : 46.75159		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 4 %	
Situation : MI pente	Dépression : 3 %	Direction (bas) : Ouest	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 3 %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) : 20	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol :			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : HF Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 34	
Sol organique hydromorphe : Oui			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
			Couleur matrice
			Couleur mouchetures
			Abondance mouchetures
			Dimension
			Contraste
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol redolique (matrice glyfifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement glyfifié) : cm	
		Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION

ESPÈCES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Adressés						
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	7 à 12	15	27	Oui	NI	Non
Thuja occidentale (<i>Thuja occidentalis</i>)	7 à 12	5	9	Non	FACH	Non
Épithète blanche (<i>Picea glauca</i>)	12 à 17	5	9	Non	NI	Non
Saule sp. (<i>Salix</i> sp.)	4 à 7	30	55	Oui	-	Non
Total		55	100	2		
Arbustives / régénération						
Cornouille hâle rouge (<i>Cornus sericea</i>)	1 à 2	80	44	Oui	FACH	Non
Ronce pubescente (<i>Rubus pubescens</i>)	0 à 1	30	24	Oui	FACH	Non
Castélier lactesc (Ribes lactesc.)	0 à 1	15	12	Non	FACH	Non
Total		125	100	2		
Non ligneuse						
Oncoclis sensible (<i>Oncoclis sensibilis</i>)		20	50	Oui	FACH	Non
Bombée à grandes feuilles (<i>Cassia macrophyllum</i> var. <i>macrophyllum</i>)		10	25	Oui	FACH	Non
Diamonde cannelle (<i>Damodaricum circumomum</i>)		5	13	Non	FACH	Non
Pigamon pubescent (<i>Thalictrum pubescens</i>)		5	13	Non	FACH	Non
Total		40	101	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 4	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes W (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

--

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220601_133452.jpg

Direction sud



img_sud_20220601_133522.jpg

Direction est



img_est_20220601_133531.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220601_133540.jpg

Indicateur primaire



photo_ind_pri_20220601_134171.jpg

Piston



img_piston_20220601_133809.jpg

CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION

Évaluateur (initiales) : MRD	Date : 06/01/2023	N° de projet : 2853
Longitude : -70.31701	Latitude : 46.75076	

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 8 %
Situation : 1/1 pente	Dépression : 0 %	Direction (bas) : Ouest
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 0 %	

PERTURBATION

Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Notes
Aucune				

HYDROLOGIE

Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Sature d'eau dans les 30 premiers cm	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
Lien hydrologique : Drainage naturel		
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau		

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL

Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) : 29	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol

Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :		
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE

Type horizon organique : H10 Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 26	Sol organique hydromorphe : Non
--------------------------------------	--	---------------------------------

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0		Argile sabineuse	2.5Y/4/1				

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES

Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm	Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm	Sol minéral hydromorphe : Non
--	--	-------------------------------

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes/taillis						
Espette blanche (Picea abies)	17 à 22	55	41	Oui	NI	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	17 à 22	15	17	Non	NI	Non
Pesaplier baumier (Populus balsamifera)	17 à 22	20	22	Oui	FACH	Non
Total		90	100	2		
Arbustive / regeneration						
Sapin baumier (Abies balsamea)	1 à 2	5	21	Oui	NI	Non
Ronce arborescente (Rubus pubescens)	0 à 1	7	29	Oui	FACH	Non
Cassidier lactesc (Ribes lacustre)	0 à 1	2	8	Non	FACH	Non
Corrouiller hart rouge (Cornus sericea)	1 à 2	5	21	Oui	FACH	Non
Aulne rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	1 à 2	5	21	Oui	FACH	Non
Total		24	100	4		
Non ligneuse						
Trisetia borsale (Lysimachia borsalis)		10	29	Oui	NI	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		15	43	Oui	FACH	Non
Betonie à grandes feuilles (Secum macrophyllum var. macrophyllum)		10	29	Oui	FACH	Non
Total		35	101	3		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 6	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

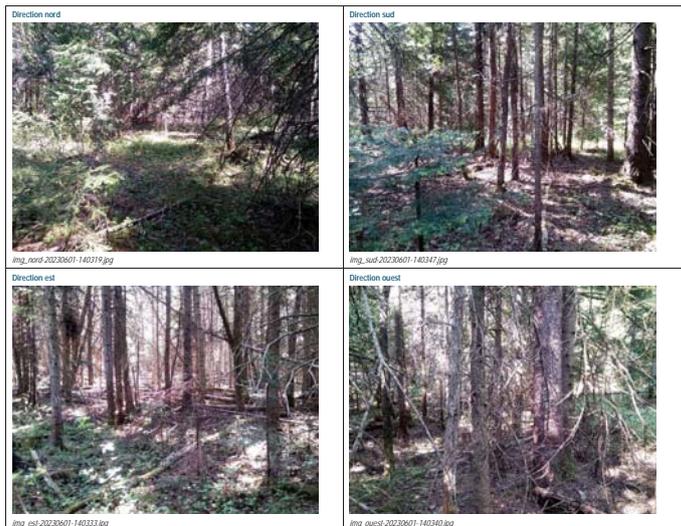
INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES



CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2653						
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 06/01/2023							
Longitude : -70.31695	Latitude : 46.74986							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 3 %						
Situation : M pente, Reglat	Dépression : 2 %	Direction (bas) : Ouest						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 2 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Aucun						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 5	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol :								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : H7 Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 14						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	10	Limon argilux	7.5YR/3/2	10R/4/6	Moyennement abondante de 2 % à 20 %	Grande > 15 mm	Marque
Fin du pédon	10	30	Argile sableuse	7.5YR/5/2				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol redoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol redoxique (complètement gleyifié) : cm		Sol minéral hydromorphe : Oui				

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Epicéa blanc (Picea abies)	12 à 17	15	33	Oui	NI	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	20	44	Oui	NI	Non
Peuplier baumier (Populus balsamifera)	12 à 17	10	22	Oui	FACH	Non
Total		45	99	3		
Arbustes / régénération						
Composités herbacés (Cirsium verticill)	1 à 2	20	80	Oui	FACH	Non
Codéailler annuel (Ribes rubra)	0 à 1	5	20	Oui	OBL	Non
Total		25	100	2		
Non ligneux						
Dentaire à deux feuilles (Cardamine diphylla)		5	13	Non	NI	V
Berula à grandes feuilles (Gosum macrophyllum var. macrophyllum)		15	38	Oui	FACH	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		15	38	Oui	FACH	Non
Onoclees sensible (Onoclea sensibilis)		5	12	Non	FACH	Non
Total		40	101	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 5	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 5
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Oui
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE DU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

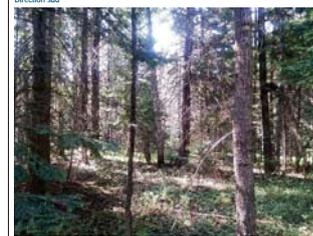
PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220601_140655.jpg

Direction sud



img_sud_20220601_140709.jpg

Direction est



img_est_20220601_140717.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220601_140726.jpg



img_piéton_20220601_142716.jpg

img_piéton_20220601_142737.jpg

img_piéton_20220601_142727.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 06/01/2023							
Longitude : -70.3222	Latitude : 46.75422							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 0 %						
Situation : Terrain plat	Dépression : 0 %	Direction (bas) : Nord, Ouest						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 0 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Libre moïstre	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Lien hydrologique : Drainage naturel								
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Oui						
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Orfraise						
Présence de remblais dans le sol :								
Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Argile :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :							
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : HT0 Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 18		Sol organique hydromorphe : Non					
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	15	Argile	7.5YR5/1				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm			Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm			Sol minéral hydromorphe : Non		

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes						
Thuya occidentale (Thuja occidentalis)	7 à 12	20	47	Oui	FACH	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	7 à 12	10	33	Oui	NI	Non
Total		30	100	2		
Arbustes / régénération						
Autre rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	45	39	Oui	FACH	Non
Cornouiller de Virginie (Cornus virginiana)	1 à 2	25	22	Oui	NI	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	40	35	Oui	FACH	Non
Framboisier rouge (Rubus idaeus)	1 à 2	5	4	Non	NI	Non
Total		115	100	3		
Non ligneux						
Onoclees sensible (Onoclea sensibilis)	15	33	Oui	FACH	Non	
Onoclees caudex (Onoclidium cinnamomeum)	15	33	Oui	FACH	Non	
Bombée à grandes feuilles (Cacum macrophyllum var. macrophyllum)	5	11	Non	FACH	Non	
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)	10	22	Oui	FACH	Non	
Total		45	99	3		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 6	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Sol avec un horizon organique épais et un horizon cimenté d'argile (Ortoisol) au fond dans lequel les racines ne pénètrent pas. Marécage arborescent.

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220601-11506.jpg

Direction sud



img_sud_20220601-115529.jpg

Direction est



img_est_20220601-115513.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220601-115519.jpg

<p>Indicateur primaire</p> <p>photo_ind_gri_20220601-115716.jpg</p>	<p>Pidon</p> <p>img_pidon_20220601-115736.jpg</p>
<p>Pidon</p> <p>img_pidon_20220601-080440.jpg</p>	

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 06/01/2023							
Longitude : -70.31194	Latitude : 46.74633							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 4 %						
Situation : M pente, Reglat	Dépression : 5 %	Direction (bas) : Sud, Ouest						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 5 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Aucun						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) : 55	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol :								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limons < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : HTD Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 22						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	30	Limons argilo-sablonneux	7.5YR5/3				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm		Sol minéral hydromorphe : Non				

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Total						
Actives / régénération						
Audre naine (Alnus incana subsp. nana)	1 à 2	25	71	Oui	FACH	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	10	29	Oui	FACH	Non
Total		35	100	2		
Non lignées						
Carex sp. (Carex sp.)		50	45	Oui		Non
Graminée sp. (Poa sp. sp.)		30	27	Oui		Non
Prêle des bois (Equisetum sylvaticum)		20	18	Non	FACH	Non
Onoclee sensible (Onoclea sensibilis)		10	9	Non	FACH	Non
Total		110	99	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arbustif

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220601_154417.jpg

Direction sud



img_sud_20220601_154419.jpg

Direction est



img_est_20220601_154420.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220601_154422.jpg



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 06/01/2023		
Longitude : -70.31298	Latitude : 46.74783		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 5 %	
Situation : M pente	Dépression : 0 %	Direction (bas) : Sud, Ouest	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 0 %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Aucun		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
Lien hydrologique : Drainage naturel			
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
		Présence de remblais dans le sol : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :	Autre :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : H10 Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 36		Sol organique hydromorphe : Oui
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
			Couleur matrice
			Couleur mouchetures
			Abondance mouchetures
			Dimension
			Contraste
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice glyfifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement glyfifié) : cm	
		Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Sorbu blanc (<i>Sambucus canadensis</i>)	12 à 17	15	30	Oui	FACH	Non
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	17 à 22	25	50	Oui	NI	Non
Erable à sucre (<i>Acer saccharum</i>)	4 à 7	10	20	Oui	NI	Non
Total		50	100	3		
Arbustes / regeneration						
Erable rouge (<i>Acer rubrum</i>)	1 à 2	20	27	Oui	FACH	Non
Framboisier rouge (<i>Rubus idaeus</i>)	1 à 2	5	7	Non	NI	Non
Ronce pubescente (<i>Rubus pubescens</i>)	0 à 1	50	67	Oui	FACH	Non
Total		75	101	2		
Non ligneux						
Athyrium fougère-femelle (<i>Athyrium filix-femina</i>)		20	38	Oui	NI	Non
Onoclea sensible (<i>Onoclea sensibilis</i>)		5	9	Non	FACH	Non
Polygonum pubescent (<i>Thalictrum pubescens</i>)		5	9	Non	FACH	Non
Benoite à grandes feuilles (<i>Sium macrophyllum</i> var. <i>macrophyllum</i>)		10	19	Oui	FACH	Non
Mousse fougère à fourche (<i>Mosses macrospora</i>)		3	5	Non	FACH	NR
Phacelium du Nord (<i>Phacelium connectivum</i>)		10	19	Non	NI	Non
Total		53	100	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 4	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Oui
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'abondance faunique	Traces d'origaux		Oui

NOTES

Caractéristiques similaires à un marécage aboussi malgré l'épaisseur de l'horizon organique.
--

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20230601_152926.jpg

Direction sud



img_sud_20230601_152935.jpg

Direction est



img_est_20230601_152944.jpg

Direction ouest



img_ouest_20230601_152951.jpg

Pédon



img_pedon_20230601_15324.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 06/01/2023							
Longitude : -70.31434	Latitude : 46.74821							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 4 %						
Situation : MI pente	Dépression : 3 %	Direction (bas) : Sud, Ouest						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 3 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
HYDROLOGIE								
Type de perturbation		Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité					
Aucune								
Type de lien hydrologique et de surface		Aucun cours d'eau						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) primaire(s) : Aucun						
Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol :								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : HT Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 3						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	22	Limon argileux	7.5YR/3/2				
Fin du pédon	22	28	Argile sableuse	2.5Y/6/1				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductique (matrice glyffée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement glyffée) : cm		Sol minéral hydromorphe : Non				

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes/taillis						
Erythre blanche (Picea abies)	12 à 17	25	50	Oui	NI	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	12 à 17	25	50	Oui	NI	Non
Total	50	100	100	2		
Arbuscules / régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	0 à 1	3	4	Non	NI	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	45	62	Oui	FACH	Non
Convolvule herbacée (Convolv. sepium)	0 à 1	25	34	Oui	FACH	Non
Total	73	100	100	2		
Non ligneuse						
Onoclee sensible (Onoclea sensibilis)		35	41	Oui	FACH	Non
Berberis à grandes baies (Goum macrophyllum var. macrophyllum)		25	29	Oui	FACH	Non
Pignone pubescent (Thalictrum pubescens)		20	24	Oui	FACH	Non
Prêle des bois (Equisetum sylvaticum)		5	6	Non	FACH	Non
Total		85	100	3		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 5	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220601_150309.jpg

Direction sud



img_sud_20220601_150315.jpg

Direction est



img_est_20220601_150321.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220601_150333.jpg

Pidon



img_pidon_20220601_150302.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 06/02/2023		
Longitude : -70.29604	Latitude : 46.73669		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 0 %	
Situation : Terrain plat	Dépression : 5 %	Direction (bas) :	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 5 %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
TYPE DE PERTURBATION			
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
Aucun			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Odeur de soufre (ouf poux)	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol :			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : H6 Mésique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 30	
Sol organique hydromorphe : Oui			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
			Couleur matrice
			Couleur mouchetures
			Abondance mouchetures
			Dimension
			Contraste
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice glyfifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement glyfifié) : cm	
		Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes/taillis						
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	4 à 7	25	100	Oui	NI	Non
Total		25	100	1		
Arbustes / regeneration						
Aulne rugueux (<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>)	2 à 3	65	68	Oui	FACH	Non
Cornouiller herbacée (<i>Cornus sericea</i>)	0 à 1	5	5	Non	FACH	Non
Ambrosier sp. (<i>Ambrosia</i> sp.)	0 à 1	5	5	Non	NI	Non
Sureau blanc (<i>Sambucus racemosa</i>)	1 à 2	5	5	Non	FACH	Non
Osier pubescent (<i>Salix pubescens</i>)	0 à 1	15	16	Non	FACH	Non
Total		95	99	1		
Non ligneuse						
Carotte sp. (<i>Cerastium</i> sp.)	50	40	Oui	Non		
Sphagnum sp. (<i>Sphagnum</i> sp.)	45	36	Oui	FACH	Non	
Versaire vert (<i>Versatum viride</i>)	25	20	Oui	FACH	Non	
Pigamon pubescent (<i>Thalictrum pubescens</i>)	5	4	Non	FACH	Non	
Total		125	100	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière basse	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Frottage de corvide		Oui

NOTES

--

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord-20230602-155407.jpg

Direction sud



img_sud-20230602-155608.jpg

Direction est



img_est-20230602-155617.jpg

Direction ouest



img_ouest-20230602-155622.jpg



img_pignon-20230602-160130.jpg



img_pignon-20230602-160151.jpg



img_pignon-20230602-160144.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 06/02/2023		
Longitude : -70.29134	Latitude : 46.73194		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 2 %	
Situation : MI pente, Reglat	Dépression : %	Direction (bas) : Est	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
INDICATEURS			
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
Vegetation perturbée	Non	0	25
Note : Déboisement en périphérie de la station			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Aucun		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
Lien hydrologique : Drainage naturel			
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol :			
Épaisseur du remblai :			
Roc :	Recouvrement du remblai :	Aulne :	
Galet 80 à 250 mm :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : H10 Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 24		Sol organique hydromorphe : Non
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
Horizon A	0	20	Limon argileux
Fin du pignon	20	30	2.5Y4/1
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et moucheures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm	
		Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes/taillis						
Sapin baumier (Abies balsamea)	12 à 17	2	100	Non	NI	Non
Total		2	100	1		
Arbustes / regeneration						
Aulne rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	90	100	Oui	FACH	Non
Total		90	100	1		
Non ligneux						
Verdicaire (Veronica serotina)		15	18	Non	FACH	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		20	25	Oui	FACH	Non
Graminée sp. (Poaaceae sp.)		50	59	Oui	-	Non
Total		85	99	1		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espace OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Genouille verte		Oui

NOTES

Marécage artusif

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220602_120214.jpg

Direction sud



img_sud_20220602_120224.jpg

Direction est



img_est_20220602_120232.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220602_120239.jpg

Vegetation perturbée



img_pert_20220602_120426.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Evaluateur (initiales) : MG	Date : 06/02/2023							
Longitude : -70.29161	Latitude : 46.73071							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 10 %						
Situation : MI pente, replat	Dépression : %	Direction (bas) : Est						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
Tableau de perturbation								
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note				
Vegetation perturbée	Oui	100		Récolte for estore				
Sol perturbé	Oui	100		photo perturbation 1				
Hydrologie perturbée	Oui	100		photo perturbation 1				
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Aucun	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Lien hydrologique : Drainage naturel								
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol : Non								
Tableau de remblais								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Gaïlle 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : H8 Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 25		Sol organique hydromorphe : Non					
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Débit	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductrice (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm			Profondeur du sol réductrice (complètement gleyifié) : cm			Sol minéral hydromorphe : Non		

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	5	71	Non	NI	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	4 à 7	2	29	Non	NI	Non
Total		7	100	2		
Arbustes / régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	1 à 2	5	15	Non	NI	Non
Aulne rougeâtre (Alnus incana subsp. rugosa)	1 à 2	10	29	Oui	FACH	Non
Erable rouge (Acer rubrum)	1 à 2	2	4	Non	FACH	Non
Erable à épis (Acer spicatum)	0 à 1	2	6	Non	NI	Non
Framboisier rouge (Rubus idaeus)	1 à 2	10	29	Oui	NI	Non
Coadjuteur glanduleux (Ribes glandulosum)	0 à 1	5	15	Non	FACH	Non
Total		34	100	2		
Non ligneux						
Carex sp. (Carex sp.)		40	45	Oui	-	Non
Véritable vent (Vesetum viride)		20	23	Oui	FACH	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		8	9	Non	FACH	Non
Verge d'or sp. (Solidago sp.)		10	11	Non	-	Non
Trille rouge (Trillium erectum)		2	2	Non	NI	Non
Fougère sp. (F)		8	9	Non	-	Non
Total		88	99	2	-	Non

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydromorphes : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : -	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Traces d'originaux		Oui

NOTES

Marécage arbustif

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220602_152924.jpg

Direction sud



img_sud_20220602_152940.jpg

Direction est



img_est_20220602_152932.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220602_152949.jpg

Pidon



img_pidon_20220602_152630.jpg

Vegetation perturbée



veg_pidon_20220602_152753.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853											
Evaluateur (initiales) : GPL	Date : 06/02/2023												
Longitude : -70.28782	Latitude : 46.73335												
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE													
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 2 %											
Situation : Dépression fermée	Dépression : %	Direction (bas) : Sud, Ouest											
Forme de terrain : Concave	Monticules : %												
PERTURBATION													
Origine du milieu : Naturelle													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de perturbation</th> <th>Intérieur de l'unité</th> <th>% recouvrement de l'unité</th> <th>Distance de la station (m)</th> <th>Notes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aucune</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Notes	Aucune				
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Notes									
Aucune													
HYDROLOGIE													
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Sature d'eau dans les 30 premiers cm											
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Lignes de mousses sur les troncs											
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau													
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL													
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non											
Profondeur de la nappe (cm) : 25	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non											
Présence de remblais dans le sol :													
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :											
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :										
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :											
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :											
HORIZON ORGANIQUE													
Type horizon organique : HF Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 35											
Sol organique hydromorphe : Oui													
PROFIL DU SOL MINÉRAL													
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste					
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES													
Profondeur du sol réducteur (matrice glyfifée et mouchetures marquées) : cm			Profondeur du sol réducteur (comptément glyfifé) : cm			Sol minéral hydromorphe : Non							

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Autre rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	4 à 7	5	33	Oui	FACH	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	12 à 17	10	67	Oui	NI	Non
Total		15	100	2		
Arbustes / régénération						
Autre rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	1 à 2	40	62	Oui	FACH	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	10	15	Non	FACH	Non
Amandier sp. (Amandier sp.)	0 à 1	5	8	Non	NI	Non
Cassidier glanduleux (Rubus glandulosus)	0 à 1	5	8	Non	FACH	Non
Framboisier rouge (Rubus idaeus)	0 à 1	5	8	Non	NI	Non
Total		65	101	1		
Non ligneux						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		30	45	Oui	FACH	Non
Carex sp. (Carex sp.)		25	37	Oui		Non
Phacogon du hêtre (Phacogon connectif)		5	7	Non	NI	Non
Trémaie boréale (Lysimachia borealis)		5	7	Non	NI	Non
Tilleul rouge (Tilia esculum)		2	3	Non	NI	Non
Total		67	99	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (Q) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

--

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20230602_192029.jpg

Direction sud



img_sud_20230602_192036.jpg

Direction est



img_est_20230602_192041.jpg

Direction ouest



img_ouest_20230602_192047.jpg

<p>Indicateur primaire</p> <p>photo_ind_pri_20230602_192116.jpg</p>	<p>Indicateur secondaire</p> <p>photo_ind_sec_20230602_192148.jpg</p>
<p>Pidon</p> <p>img_pidon_20230602_192033.jpg</p>	

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 06/02/2023		
Longitude : -70.28245	Latitude : 46.73778		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : %	
Situation : Dépression ouverte	Dépression : 3 %	Direction (bas) :	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 3 %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Aucun	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observé) : 21	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique :	Pédologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol :			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : H6 Mixique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 10	
Sol organique hydromorphe : Non			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
Horizon A	0	11	Limon
			Couleur matrice
			7.5YR2.5/2
			Couleur mouchetures
			Abondance mouchetures
			Dimension
			Contraste
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm	
Sol minéral hydromorphe : Non			

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	7 à 12	10	47	Oui	NI	Non
Bouleau jaune (<i>Betula alleghaniensis</i>)	4 à 7	5	33	Non	NI	Non
Total		15	100	1		
Arbustes / régénération						
Aulne rugueux (<i>Alnus incana</i> subsp. <i>regalis</i>)	2 à 3	85	91	Oui	FACH	Non
Corbiller aigre (<i>Ribes triste</i>)	0 à 1	8	9	Non	OBL	Non
Total		93	100	1		
Non ligneuse						
Athyrium fougère-femelle (<i>Athyrium filix-femina</i>)		3	3	Non	NI	Non
Sphagnum sp. (<i>Sphagnum</i> sp.)		85	97	Oui	FACH	Non
Total		88	100	1		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 8
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Tronc d'arbre		Oui

NOTES

Marécage arbustif

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220602_190303.jpg

Direction sud



img_sud_20220602_190311.jpg

Direction est



img_est_20220602_190327.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220602_190328.jpg

Pédon



img_pedon_20220602_190271.jpg

Indice d'utilisation faunique



img_if_20220602_190415.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853							
Evaluateur (initiales) : GPL	Date : 05/30/2023								
Longitude : -70.33665	Latitude : 46.72578								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE									
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 3 %							
Situation : 10 pente	Dépression : %	Direction (bas) : Ouest							
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %								
PERTURBATION									
Origine du milieu : Naturelle									
HYDROLOGIE									
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Sature d'eau dans les 30 premiers cm							
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun							
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau									
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL									
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 3	Présence de sol graveleux : Non							
Profondeur de la nappe (cm) : 38	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non							
Présence de remblais dans le sol :									
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :							
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :						
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :							
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :							
HORIZON ORGANIQUE									
Type horizon organique : H10 Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 3							
Sol organique hydromorphe : Non									
PROFIL DU SOL MINÉRAL									
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	
Horizon A	0	10	Limon argilo-sablonneux						
Fin du pédon	10	30	Sable limoneux						
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES									
Profondeur du sol réducteur (matrice glyfifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réducteur (complètement glyfifié) : cm		Sol minéral hydromorphe : Non					

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Sorbier d'Amérique (<i>Sorbus americana</i>)	4.8 7	15	23	Oui	NI	Non
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	12 à 17	10	16	Non	NI	Non
Aulne rouge (<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>)	4.8 7	25	39	Oui	FACH	Non
Crochier de Virginie (<i>Prunus virginiana</i>)	4.8 7	2	3	Non	NI	Non
Bouleau jaune (<i>Betula alleghaniensis</i>)	4.8 7	2	3	Non	NI	Non
Bouleau à papier (<i>Betula papyrifera</i>)	4.8 7	10	16	Non	NI	Non
Total		64	100	2		
Arbustive / régénération						
Vierne cassinoise (<i>Viburnum cassinoides</i>)	0.8 1	15	19	Oui	FACH	Non
Crochier de Virginie (<i>Prunus virginiana</i>)	0.8 1	5	8	Non	NI	Non
Bouleau à papier (<i>Betula papyrifera</i>)	0.8 1	5	8	Non	NI	Non
Framboisier rouge (<i>Rubus idaeus</i>)	0.8 1	5	8	Non	NI	Non
Ronce pubescente (<i>Rubus pubescens</i>)	0.8 1	10	13	Oui	FACH	Non
Erable à épis (<i>Acer spicatum</i>)	0.8 1	15	19	Oui	NI	Non
Coadjute glanduleux (<i>Ribes glandulosum</i>)	0.8 1	8	10	Non	FACH	Non
Discoville chamoiselle (<i>Dionidia tomentosa</i>)	0.8 1	5	8	Non	NI	Non
Spirée blanche (<i>Spiraea alba</i>)	1.8 2	5	8	Non	FACH	Non
Ambroisie sp. (<i>Ambrosia</i> sp.)	1.8 2	5	8	Non	NI	Non
Total		78	97	3		
Herbe						
Carice ra. (<i>Carex</i> sp.)	40	43	Oui	-	-	Non
Maianthemum du Canada (<i>Maianthemum canadense</i>)	10	11	Non	NI	Non	
Erythron d'Amérique (<i>Erythronium americanum</i>)	8	9	Non	NI	Non	
Ononis boréal (<i>Ononis borealis</i>)	10	11	Non	NI	Non	
Vernier vert (<i>Veronica viridis</i>)	15	16	Non	FACH	Non	
Pigamon pubescent (<i>Thalictrum pubescens</i>)	10	11	Non	FACH	Non	
Total		93	101	1		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Récouvrement absolu d'espèces OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE

Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Oui		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'implantation faunique	Faune d'insectes et lézards	0	Oui

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20220530_164852.jpg

Direction sud



img_sud_20220530_164902.jpg

Direction est



img_est_20220530_164910.jpg

Direction ouest



img_ouest_20220530_164917.jpg

<p>Indicateur primaire</p> <p>img_ind_pri_20220530_165057.jpg</p>	<p>Pidon</p> <p>img_pidon_20220530_165128.jpg</p>
<p>Pidon</p> <p>img_pidon_20220530_165147.jpg</p>	

CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Evaluateur (initiales) : GPL	Date : 05/01/2023							
Longitude : -70.3202	Latitude : 46.72373							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 5 %						
Situation : 1/3 pente	Dépression : %	Direction (bas) : Nord, Est						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Sature d'eau dans les 30 premiers cm. Odeur de soufre (sauf pourri)		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun					
Lien hydrologique : Drainage naturel								
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 5	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) : 2	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol :								
Épaisseur du remblai :		Récouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limons < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : H6 Mésique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 15		Sol organique hydromorphe : Non					
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	30	Argile	2.5Y7/1				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm	Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : 15 cm		Sol minéral hydromorphe : Oui					

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbrisseaux						
Sapin baumier (Abies balsamea)	4 à 7	10	77	Oui	NI	Non
Epiretie blanche (Picea glauca)	4 à 7	3	23	Oui	NI	Non
Total		13	100	2		
ArbusViv / régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	1 à 2	25	78	Oui	NI	Non
Ambrosiacier sp. (Amorcanthes sp.)	0 à 1	2	6	Non	NI	Non
Vernis-bols-d'orange (Viburnum lentiginosum)	0 à 1	2	6	Non	NI	Non
Brousses à papier (Betula papyrifera)	0 à 1	2	6	Non	NI	Non
Sorbier d'Amérique (Sorbus americana)	0 à 1	1	3	Non	NI	Non
Total		32	99	1		
Non ligneuse						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		30	59	Oui	FACH	Non
Carex sp. (Carex sp.)		30	25	Oui		Non
Erythron d'Amérique (Erythronium americanum)		15	13	Non	NI	Non
Fougère sp. I)		2	2	Non	FACH	Non
Violette sp. (Viola sp.)		1	1	Non		Non
Total		118	100	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 1	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Non

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'abondance faunique	Traces d'ortigaux	0	Oui

NOTES

Marécage arbutif

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20230531-171122.jpg

Direction sud



img_sud_20230531-171128.jpg

Direction est



img_est_20230531-171135.jpg

Direction ouest



img_ouest_20230531-171144.jpg

<p>Indicateur primaire</p> <p>photo_ind_20230531-171131.jpg</p>	<p>Sol réducteur</p> <p>img_redu_20230531-171161.jpg</p>
<p>Pédon</p> <p>img_pedon_20230531-171149.jpg</p>	<p>Pédon</p> <p>img_pedon_20230531-171142.jpg</p>

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Evaluateur (initiales) : GPL	Date : 05/01/2023		
Longitude : -70.31954	Latitude : 46.72236		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 8 %	
Situation : Bas de pente, Réglat	Dépression : %	Direction (bas) : Nord, Sud	
Forme de terrain : Concave	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Sûreté d'eau dans les 30 premiers cm, Odeur de soufre (sauf pourri)		Indicateur(s) secondaire(s) : Lignes de mousses sur les troncs, Lenticille hypertrophiques
Lien hydrologique : Drainage naturel			
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) : 0	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol :			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Laiton < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : HT0 Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 40		Sol organique hydromorphe : Oui
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
			Couleur matrice
			Couleur mouchetures
			Abondance mouchetures
			Dimension
			Contraste
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réducteur (matrice glyfilite et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réducteur (complètement glyfilite) : cm	
		Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION

ESPÈCES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	50	91	Oui	NI	Non
Sorbier d'Amérique (Sorbus americana)	7 à 12	5	9	Non	NI	Non
Total		55	100			
Arbustes/IVR /régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	0 à 1	15	75	Oui	NI	Non
Frambesier rouge (Rubus idaeus)	0 à 1	5	25	Oui	NI	Non
Total		20	100			
Non ligneuse						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		80	88	Oui	FACH	Non
Saxifrage (Cappels Willd.)		5	5	Non	NI	Non
Oxalide de montagne (Oxalis montana)		2	2	Non	NI	Non
Clitonia boursin (Clitonia boursin)		2	2	Non	NI	Non
Quatre temps (Cornus canadensis)		2	2	Non	NI	Non
Total		91	99			

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 1	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C>10%) : Non

SYNTHÈSE

Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière botaie	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

--

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord-20220531-174150.jpg

Direction sud



img_sud-20220531-174159.jpg

Direction est



img_est-20220531-174207.jpg

Direction ouest



img_ouest-20220531-174213.jpg

Indicateur primaire

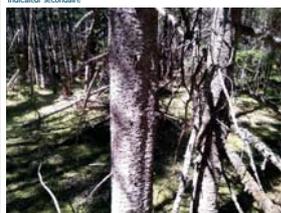


photo_ind_pri-20220531-174204.jpg



img_pedon-20220531-174514.jpg

Indicateur secondaire



photo_ind_sec-20220531-174203.jpg



photo_ind_sec-20220531-174339.jpg

CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853						
Evaluateur (initiales) : GPL	Date : 05/01/2023							
Longitude : -70.31922	Latitude : 46.72103							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 1 %						
Situation : Bas de pente	Dépression : %	Direction (bas) : Est						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Sauter d'eau dans les 30 premiers cm	Indicateur(s) secondaire(s) : Souches hypermorphes						
Lien hydrologique : Drainage naturel								
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 5	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) : 34	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : H10 Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 7		Sol organique hydromorphe : Non					
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	20	Argile sabineuse	2.5Y7/1				
Fin du pédon	20	35	Limon argilo-sabineux					
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol rédoxique (complètement gleyifié) : 20 cm		Sol minéral hydromorphe : Oui				

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Sapin baumier (Abies balsamea)	12 à 17	60	75	Oui	NI	Non
Épérette blanche (Picea glauca)	12 à 17	15	19	Non	NI	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	7 à 12	5	6	Non	NI	Non
Total		80	100	1		
Arbustifs / régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	0 à 1	25	33	Oui	NI	Non
Sorbier d'Amérique (Sorbus americana)	0 à 1	5	17	Non	NI	Non
Total		30	100	1		
Non ligneux						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		70	69	Oui	FACH	Non
Sarrénen (Carex millid)		15	15	Non	NI	Non
Quatre-temps (Cornus canadensis)		2	2	Non	NI	Non
Trinitaire boréal (Lysimachia borealis)		5	5	Non	NI	Non
Fougère sp. (f)		10	10	Non	FACH	Non
Total		102	101	1		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 1	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Traces d'originaux	2	Oui

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20230531_192137.jpg

Direction sud



img_sud_20230531_192137.jpg

Direction est



img_est_20230531_192144.jpg

Direction ouest



img_ouest_20230531_192153.jpg

Indicateur primaire



photo_ind_pri_20230531_192403.jpg

Indicateur secondaire



photo_ind_sec_20230531_192437.jpg

Pédon



img_pedon_20230531_192545.jpg

Sol réductique



img_red_20230531_192908.jpg

Indice d'utilisation faunique



img_if_20230531_192249.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953	
Evaluateur (initiales) : GPI	Date : 05/11/2023		
Longitude : -70.31903	Latitude : 46.7216		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 2 %	
Situation : Bas de pente	Dépression : %	Direction (bas) : Ouest	
Forme de terrain : Concave	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation			
Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Assure :			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm. Odeur de soufre (pas/pour)	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) : 0	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol :			
Épaisseur du remblai :			
Roc :	Recouvrement du remblai :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galets 80 à 250 mm :	Gros bloc > 500 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : HTO Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 17		Sol organique hydromorphe : Non
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Débit	Fin	Texture
Horizon A	0	30	Argile
Couleur matrice		Couleur mouchetures	
2.5Y7/1			
Abondance mouchetures		Dimension	
Contraste			
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : 17	
		Sol minéral hydromorphe : Oui	

VEGETATION

ESPÈCES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes						
<i>Erythronium (Picea mariana)</i>	12 à 17	60	92	Oui	FACH	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	5	8	Non	NI	Non
Total		65	100	1		
Arbustes / régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	1 à 2	30	77	Oui	NI	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	0 à 1	1	3	Non	NI	Non
Sorbier d'Amérique (Sorbus americana)	1 à 2	1	3	Non	NI	Non
Amandchier sp. (Amanchier sp.)	1 à 2	5	13	Non	NI	Non
Vierne bois-d'orignal (Viburnum lentago)	0 à 1	2	5	Non	NI	Non
Total		39	101	1		
Herbes						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		50	51	Oui	FACH	Non
Cinorhiza boréale (Cinorhiza boréale)		3	3	Non	NI	Non
Carex sp. (Carex sp.)		40	40	Oui	-	Non
Trisetale boréale (Lysimachia borealis)		2	2	Non	NI	Non
Sonchyle (Cirsium sp.)		2	2	Non	NI	Non
Maianthemum du Canada (Maianthemum canadense)		2	2	Non	NI	Non
Total		99	100	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non	Cas problème : Non	

INDICE FAUNE / OUI FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES



CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 06/02/2023	
Longitude : -70.28737	Latitude : 46.73883	

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE		
Contexte : Milieu solé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 4 %
Situation : M pente	Dépression : 5 %	Direction (bas) : Nord
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 5 %	

PERTURBATION	
Origine du milieu : Naturelle	

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucun				

HYDROLOGIE		
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Aucun	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
Lien hydrologique : Drainage naturel		
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau		

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL		
Profondeur du roc (cm, si observée) : 40	Classe de drainage : Classe 3	Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) : 35	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :		
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE	
Type horizon organique : H6 Mélange	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 25
	Sol organique hydromorphe : Non

PROFIL DU SOL MINÉRIEL							
Horizon minéral	Débit	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension
Horizon A	0	20	Limon sablonneux	5YR5/1			

SOLS MINÉRIELS HYDROMORPHES	
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm	Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm
	Sol minéral hydromorphe : Non

VEGÉTATION

ESPÈCES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes/taillis						
Sorgh baumier (<i>Alnus balsamea</i>)	7 à 12	15	75	Oui	NI	Non
Bouleau à papier (<i>Betula papyrifera</i>)	7 à 12	5	25	Non	NI	Non
Total		20	100	1		
Arbustes / régénération						
Autre rugueux (<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>)	2 à 3	65	100	Oui	FACH	Non
Total		65	100	1		
Non ligneux						
Versaire vert (<i>Veratrum viride</i>)		25	21	Oui	FACH	Non
Graminée sp. (<i>Poaaceae</i> sp.)		15	13	Non	-	Non
Sphagnum sp. (<i>Sphagnum</i> sp.)		80	67	Oui	FACH	Non
Total		120	101	2		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES	
Marécage arbustif	

PHOTOGRAPHIES



CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 06/02/2023	
Longitude : -70.28779	Latitude : 46.73967	

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE		
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 0 %
Situation : Dépression ouverte	Dépression : %	Direction (bas) :
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %	

PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucune				

HYDROLOGIE		
Eau libre de surface : Oui	Indicateur(s) primaire(s) : Inondé; Sature d'eau dans les 30 premiers cm	Indicateur(s) secondaire(s) :
Lien hydrologique : Drainage naturel		
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau		

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL		
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 5	Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) : 24	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :		
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE		
Type horizon organique : YH Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 12	Sol organique hydromorphe : Non

PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Débit	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	32	Limon argileux fin	7.5YR/3				

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES		
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm	Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm	Sol minéral hydromorphe : Non

VEGÉTATION

ESPÈCES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/canopée						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	5	100	Oui	NI	Non
Total		5	100	1		
Arbustifs / régénération						
Autre rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	70	88	Oui	FACH	Non
Saule sp. (Salix sp.)	0 à 1	5	6	Non		Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	5	6	Non	FACH	Non
Total		80	100	1		
Non ligneux						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		90	85	Oui	FACH	Non
Prêle des bois (Equisetum sylvaticum)		2	3	Non	FACH	Non
Cymodocea fouge-de-croûte (Cymodocea dryopteris)		2	3	Non	NI	Non
Polygon pubescent (Thalictrum pubescens)		5	8	Non	FACH	Non
Total		99	99	1		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèces OBL (O) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Présence de milieux humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
	Indice d'utilisation faunique		

NOTES	
Marécage abouli	

PHOTOGRAPHIES



CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953	
Evaluateur (initiales) : GPI	Date : 05/11/2023		
Longitude : -70.29884	Latitude : 46.79607		

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 2 %	
Situation : M pente	Dépression : %	Direction (bas) : Ouest	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %		

PERTURBATION				
Origine du milieu : Naturelle				
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% Recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Hydrologie perturbée	Non	0	1	Faible

HYDROLOGIE		
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm	
Lien hydrologique : Fossé, Drainage naturel	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau		

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL		
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) : 5	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :		
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE		
Type horizon organique : F3 Fibrique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 53	Sol organique hydromorphe : Oui

PROFIL DU SOL MINÉRAL						
Horizon minéral	Débit	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES		
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm	Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm	Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especie dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbustes/arbres						
Épavelette noire (Picea mariana)	7 à 12	10	83	Oui	FACH	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	4 à 7	2	17	Non	NI	Non
Total		12	100			
Arbustif / régénération						
Épavelette noire (Picea mariana)	1 à 2	40	43	Oui	FACH	Non
Ambroisie sp. (Asteraceae sp.)	0 à 2	20	22	Oui	NI	Non
Sagittaire (Sagittaria)	0 à 1	5	5	Non	NI	Non
Kalmia à feuilles ébènes (Kalmia angustifolia)	0 à 1	10	11	Non	NI	Non
Thé du Labrador (Photodendron groenlandicum)	0 à 1	10	11	Non	OBL	Non
Petit hêtre (Caulophila hispida)	0 à 1	5	5	Non	NI	Non
Écorce rouge (Acor rubrum)	0 à 1	2	3	Non	FACH	Non
Total		92	100			
Non ligneuse						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		50	69	Oui	FACH	Non
Carice sp. (Carex sp.)		10	14	Non	NI	Non
Maianthemum du Canada (Maianthemum canadense)		5	7	Non	NI	Non
Savoyane (Cypripedium)		2	3	Non	NI	Non
Fougère sp. (F)		5	7	Non	FACH	Non
Total		72	100			

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 10
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière basse	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

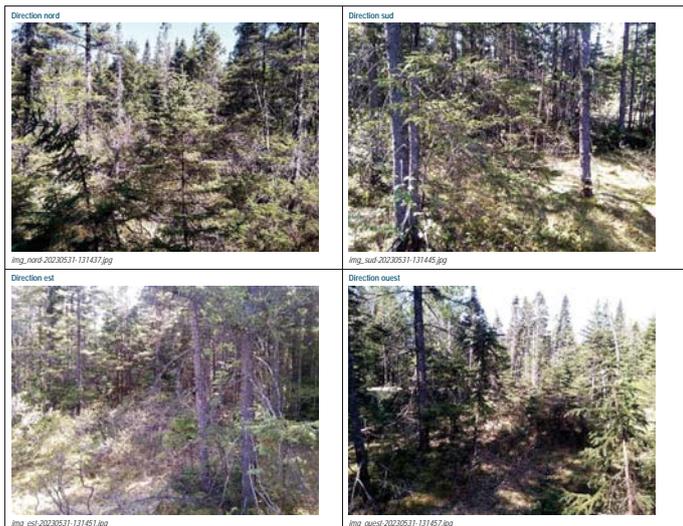
INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Traces d'originaux	0	Oui

NOTES

--

PHOTOGRAPHIES



CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 05/11/2023	
Longitude : -70.31439	Latitude : 46.79279	

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE		
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 13 %
Situation : Bas de pente	Dépression : 3 %	Direction (bas) : Ouest
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 3 %	

PERTURBATION				
Origine du milieu : Anthropique				
Perturbation majeure et irréversible : Oui				
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Végétation perturbée	Oui	23	3	Friche

HYDROLOGIE		
Eau libre de surface : Oui	Indicateur(s) primaire(s) : Aucun	
Lien hydrologique : Friche	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface :		

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL		
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 3	Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :		
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Sable 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE	
Type horizon organique : IY Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 15
Sol organique hydromorphe : Non	

PROFIL DU SOL MINÉRAL						
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures
Horizon A	0	20	Limon argilo sableux	7.5YR5/4		

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES		
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm	Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm	Sol minéral hydromorphe : Non

VEGÉTATION

ESPÈCES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Espèce dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	10	26	Oui	NI	Non
Sureau blanc (Sambucus canadensis)	4 à 7	5	13	Non	FACH	Non
Erable rouge (Acer rubrum)	7 à 12	10	26	Oui	FACH	Non
Erable à sucre (Acer saccharum)	4 à 7	10	26	Oui	NI	Non
Bleuet à papier (Betula papyrifera)	7 à 12	3	8	Non	NI	Non
Total		38	99	3		
Arbustive / regeneration						
Cornouille hâtive (Cornus sericea)	1 à 2	20	44	Oui	FACH	Non
Erable à sucre (Acer saccharum)	1 à 2	10	22	Oui	NI	Non
Aulne rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	15	35	Oui	FACH	Non
Total		45	99	3		
Non ligneux						
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)	20	20		Oui	FACH	Non
Bénéole à grandes feuilles (Geum macrophyllum var. macrophyllum)	20	20		Oui	FACH	Non
Fraisier sp. (Fragaria sp.)	5	5		Non	NI	Non
Onoclees sensible (Onoclea sensibilis)	15	15		Non	FACH	Non
Erythron d'Amérique (Erythronium americanum)	5	5		Non	NI	Non
Demande canelle (Demundardatum cinnamomum)	10	10		Non	FACH	Non
Graminée sp. (Poaaceae sp.)	25	25		Oui	-	Non
Total		100	100	3		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 5	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3	Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Situation particulière : Non	
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES





veg_pert_20230531-15007.jpg



Autre photographie - site_20230531-15228.jpg
Description : drainage nature

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953						
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 05/11/2023							
Longitude : -70.31758	Latitude : 46.79262							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu saulé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 5 %						
Situation : MI pente	Dépression : %	Direction (bas) : Nord, Ouest						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
Type de perturbation								
Aucun								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm. Libre relative						
Lien hydrologique : Froid		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observé) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) : 29	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Onislon						
Présence de remblais dans le sol								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : HTO Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 26						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	4	Argile sabbeuse	2.5YR1				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm		Sol minéral hydromorphe : Non				

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achroscocites						
Thuja occidentale (Thuja occidentalis)	12 à 17	10	33	Oui	FACH	Non
Sureau Blanc (Sambucus canadensis)	4 à 7	5	17	Non	FACH	Non
Érables à sucre (Acer saccharum)	12 à 17	10	33	Oui	NI	Non
Stable sp. (Stable sp.)	7 à 12	5	17	Non	-	Non
Total		30	100	2		
Arbustive / respiration						
Comoulier hart-voage (Cornus verticosa)	2 à 3	75	43	Oui	FACH	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	75	43	Oui	FACH	Non
Gasullier lacustrin (Ribes lacustre)	0 à 1	5	3	Non	FACH	Non
Sureau blanc (Sambucus canadensis)	1 à 2	5	3	Non	FACH	Non
Gasullier glanduleux (Ribes glandulosum)	0 à 1	10	6	Non	FACH	Non
Chêne-feuille du Canada (Lonicera canadensis)	1 à 2	5	3	Non	NI	Non
Total		175	101	2		
Non ligneux						
Onoclees sensible (Onoclea sensibilis)		15	27	Oui	FACH	Non
Bétoille à grandes feuilles (Sium macrophyllum var. macrophyllum)		30	55	Oui	FACH	Non
Dorilaire à deux feuilles (Cardamine diphylla)		5	9	Non	NI	V
Osmonde-cannelle (Osmunda cinnamomeum)		5	9	Non	FACH	Non
Total		55	100	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 5	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE

Végétation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Oui
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES



<p>Indicateur primaire</p>  <p>photo_ind_20230531-150046.jpg</p>	<p>Pidon</p>  <p>img_pidon_20230531-150239.jpg</p>
 <p>Autre photographie - soil_ind_20230531-152744.jpg</p> <p>Description : Fossé asséché qui délimite la station MNU au Nord</p>	

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2953	
Évaluateur (initiales) : MRD		Date : 05/09/2023	
Longitude : -70.32045		Latitude : 46.89609	
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Rivierain		Présence de dépressions et de monticules : Oui	
Situation : Dépression ouverte		Dépression : 5 %	
Forme de terrain : Concave		Monticules : 5 %	
Pente : 4 %		Direction (bas) : Nord, Ouest	
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation			
Assure :			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Litière noire/âtre	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :		Classe de drainage : Classe 4	
Profondeur de la nappe (cm) :		Présence de drainage interne oblique : Non	
		Présence de sol graveleux : Non	
		Podologie particulière : Non	
		Présence de remblais dans le sol : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :		Gros bloc > 500 mm :	
Galete 80 à 250 mm :		Caillou 40 à 80 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :		Limon < 0,125 mm :	
		Bloc 250 à 500 mm :	
		Gravier 5 à 40 mm :	
		Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : H10 Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 2	
		Sol organique hydromorphe : Non	
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral			
Horizon A			
Début			
Fin			
Texture			
Couleur matrice			
Couleur mouchetures			
Abondance mouchetures			
Dimension			
Contraste			
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm		Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION						
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Peuplier faux-tremble (<i>Populus tremuloides</i>)	> 22 m et plus	5	12	Non	NI	Non
Bouleau jaune (<i>Betula alleghaniensis</i>)	12 à 17	25	63	Oui	NI	Non
Bouleau à papier (<i>Betula papyrifera</i>)	12 à 17	5	12	Non	NI	Non
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	12 à 17	5	12	Non	NI	Non
Total		40	99	2		
Arbustive / respiration						
Comoulier hart-rouge (<i>Cornus sericea</i>)	0 à 1	2	3	Non	FACH	Non
Érable à sucre (<i>Acer saccharum</i>)	1 à 2	20	34	Oui	NI	Non
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	0 à 1	2	3	Non	NI	Non
Bouleau jaune (<i>Betula alleghaniensis</i>)	1 à 2	5	8	Non	NI	Non
Sarcolobe blanc (<i>Sambucus canadensis</i>)	3 à 4	15	25	Oui	FACH	Non
Ronce pubescente (<i>Rubus pubescens</i>)	0 à 1	5	8	Non	FACH	Non
Érable rouge (<i>Acer rubrum</i>)	1 à 2	10	17	Non	FACH	Non
Total		39	96	2		
Non ligneuse						
Véridre vert (<i>Veratrum viride</i>)		30	30	Oui	FACH	Non
Pigamon pubescent (<i>Thalictrum pubescens</i>)		10	10	Non	FACH	Non
Oncolée sensible (<i>Oncoclea sensibilis</i>)		10	10	Non	FACH	Non
Mattouche frugère-à-Peduncle (<i>Mattouchea struthiolepis</i>)		5	5	Non	FACH	NI
Dortoir à deux feuilles (<i>Cordamine diphylla</i>)		8	8	Non	NI	V
Carex sp. (<i>Carex sp.</i>)		20	20	Oui	FACH	Non
Erythron d'Amérique (<i>Erythronium americanum</i>)		15	15	Non	NI	Non
Total		98	98	0		
TEST DE DOMINANCE						
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3		Recouvrement absolu d'espace OBL (C) : 0				
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2		Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non				
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides : Non		Présence d'un milieu humide : Oui		Présence d'espace exotique envahissante : Non		
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui		Type de milieu humide : Marécage		Présence d'espèces à statut particulier : Oui		
Présence de sols hydromorphes : Non		Type de tourbière :				
Situation particulière : Non						
Cas problème : Non						
INDICE FAUNE OU FLORE						
Type d'indice						
Aucun						
NOTES						
Marécage arborescent						

PHOTOGRAPHIES			
<p>Direction nord</p>  <p>img_nord_20230529-153922.jpg</p>	<p>Direction sud</p>  <p>img_sud_20230529-153910.jpg</p>		
<p>Direction est</p>  <p>img_est_20230529-153947.jpg</p>	<p>Direction ouest</p>  <p>img_ouest_20230529-154001.jpg</p>		

<p>Indicateur primaire</p>  <p>photo_ind_pri_20230529-15911.jpg</p> <p>Indicateur primaire</p>  <p>photo_ind_pri_20230529-16007.jpg</p>	<p>Pédon</p>  <p>img_pedon_20230529-154812.jpg</p>
---	---

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2953
 Évaluateur (initiales) : FM Date : 05/03/2023
 Longitude : -70.39546 Latitude : 46.80415

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE
 Contexte - Milieu local : Présence de dépressions et de monticules : Oui Pente : 0 %
 Situation : Terrain plat Dépression : 3 % Direction (bas) :
 Forme de terrain : Irégulier Monticules : 3 %

PERTURBATION
 Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucun				

HYDROLOGIE
 Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Aucun Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Lien hydrologique : Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL
 Profondeur du roc (cm, si observée) : Classe de drainage : Classe 4 Présence de sol graveleux : Non
 Profondeur de la nappe (cm) : Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
 Présence de remblais dans le sol : Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol		Recouvrement du remblai :		Autre :	
Épaisseur du remblai :		Gros bloc > 500 mm :		Bloc 250 à 500 mm :	
Roc :		Caillou 40 à 80 mm :		Gravier 5 à 40 mm :	
Galets 80 à 250 mm :		Limon < 0,125 mm :		Argile :	
Sable 0,125 à 5 mm :					

HORIZON ORGANIQUE
 Type horizon organique : F19 Humique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 9 Sol organique hydromorphe : Non

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	31	Argile	2.5YR/1				
Fin du pédon	31	38	Argile sabineuse	2.5YR/7.5				

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES
 Profondeur du sol réductique (matrices glyçifées et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol réductique (complètement glyçifié) : cm Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	45	64	Oui	NI	Non
Érable rouge (Acer rubrum)	12 à 17	10	14	Non	FACH	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	7 à 12	5	7	Non	NI	Non
Épicéa rouge (Picea mariana)	12 à 17	10	14	Non	FACH	Non
Total		30	99	1		
Arbustive / regeneration						
Aulne rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	35	70	Oui	FACH	Non
Sureau blanc (Sambucus canadensis)	1 à 2	5	10	Non	FACH	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	5	10	Non	FACH	Non
Érable rouge (Acer rubrum)	0 à 1	5	10	Non	FACH	Non
Total		50	100	1		
Non ligneuse						
Versaire vert (Vaccinium vitis-idaea)		10	11	Non	FACH	Non
Miscanthus du Canada (Miscanthum canadense)		10	11	Non	NI	Non
Sphagnum sp.		60	63	Oui	FACH	Non
Dryopteris spatulacée (Dryopteris carthusiana)		5	5	Non	NI	Non
Oronide cannelée (Osmunda cinnamomea)		10	11	Non	FACH	Non
Total		95	101	1		

TEST DE DOMINANCE
 Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2 Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1 Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHÈSE
 Végétation typique des milieux humides : Oui Présence d'un milieu humide : Oui Présence d'espèce exotique envahissante : Non
 Présence d'indicateurs hydrologiques : Non Type de milieu humide : Marécage Présence d'espèces à statut particulier : Non
 Présence de sols hydromorphes : Non Type de tourbière : Situation particulière : Non
 Cas problème : Non

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES
 Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES

<p>Direction nord</p>  <p>img_nord_20230530-210159.jpg</p>	<p>Direction sud</p>  <p>img_sud_20230530-210206.jpg</p>
<p>Direction est</p>  <p>img_est_20230530-210214.jpg</p>	<p>Direction ouest</p>  <p>img_ouest_20230530-210222.jpg</p>



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953						
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 05/03/2023							
Longitude : -70.35629	Latitude : 46.8012							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Rivierain	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 2 %						
Situation : Mi pente, Rieplal	Dépression : 5 %	Direction (bas) : Nord						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 5 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
Type de perturbation								
Aucune								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Oui		Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm. Litère restée						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : Traversé par un cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non						
Profondeur de la nappe (cm) : 2	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : IY Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 10						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Débit	Fin	Texture	Coeur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	13	Argile sabuleuse	2.5Y5/1				
Fin du pédon	13	28		2.5Y6/1				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductique (matrices glyclifées et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement glyclifé) : cm		Sol minéral hydromorphe : Non				

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	10	25	Oui	NI	Non
Picéa faux tremble (Populus tremuloides)	17 à 22	15	38	Oui	NI	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	7 à 12	15	38	Oui	NI	Non
Total		40	101	3		
Arbustives (régénération)						
Erable rouge (Acer rubrum)	1 à 2	10	11	Non	FACH	Non
Sureau blanc (Sambucus canadensis)	2 à 3	15	17	Non	FACH	Non
Cassier amer (Ribes triste)	0 à 1	10	18	Non	OBL	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	40	50	Oui	FACH	Non
Viorne bois-d'orignal (Viburnum lentago)	1 à 2	5	4	Non	NI	Non
Total		80	102	1		
Non ligneuse						
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		18	34	Oui	FACH	Non
Osmorhizé canadien (Osmorhiza cinnamomea)		10	19	Non	FACH	Non
Oncolie sensible (Oncelis sensibilis)		15	28	Oui	FACH	Non
Prêle des bois (Equisetum sylvaticum)		10	19	Non	FACH	Non
Total		53	100	2		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 15
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHESE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espace exotique envahissant : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES	
Ce milieu humide entoure le milieu hydrique ST03. Marécage arborecent.	

PHOTOGRAPHIES



Indicateur primaire



photo_ind_20230530-214844.jpg

Indicateur primaire



photo_ind_pri_20230530-214912.jpg

Pebon



img_pebon_20230530-215023.jpg



photo_ind_pri_20230530-214859.jpg

Autre photographie -- aut_ima_20230530-220750.jpg

Description : Cours d'eau traversant le milieu humide

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2953

Evaluateur (initiales) : MC Date : 05/01/2023
Longitude : -70.29342 Latitude : 46.78946

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte : Milieu isolé Présence de dépressions et de monticules : Non Pente : %
Situation : Terrain plat Dépression : % Direction (bas) :
Forme de terrain : Régulier Monticules : %

PERTURBATION

Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucun				

HYDROLOGIE

Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Litière noireâtre Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
Lien hydrologique : Drainage naturel
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL

Profondeur du roc (cm, si observée) : Classe de drainage : Classe 6 Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) : Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
Présence de remblais dans le sol : Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol	
Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :
Roc :	Gros bloc > 500 mm :
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :
	Bloc 250 à 500 mm :
	Gravier 5 à 40 mm :
	Argile :
	Autre :

HORIZON ORGANIQUE

Type horizon organique : F15 Fibrique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 40 Sol organique hydromorphe : Oui

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES

Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achèrescentes						
Épételle blanche (Picea glauca)	7 à 12	70	64	Oui	NI	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	30	27	Oui	NI	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	4 à 7	5	5	Non	NI	Non
Thuja occidentale (Thuja occidentalis)	12 à 17	5	5	Non	FACH	Non
Total		110	101	2		
Arbustive / regeneration						
Sapin baumier (Abies balsamea)	1 à 2	5	4	Non	NI	Non
Sauze sp. (Salix sp.)	1 à 2	40	46	Oui	FACH	Non
Aulne rugueux (Ulmus incanus subsp. rugosus)	1 à 2	40	31	Oui	FACH	Non
Épételle blanche (Picea glauca)	0 à 1	5	4	Non	NI	Non
W du Canada (Fraxus canadensis)	0 à 1	15	12	Non	NI	Non
Sorlier d'Amérique (Sorbus americana)	1 à 2	5	4	Non	NI	Non
Total		130	101	2		
Non ligneux						
Schizopogon (Schizopogon sp.)		40	41	Oui	FACH	Non
Graminée sp. (Poaceae sp.)		40	41	Oui	FACH	Non
Trille ondulé (Trillium undulatum)		5	5	Non	NI	Non
Trille rouge (Trillium erectum)		5	5	Non	NI	Non
Cianose bonelle (Cyanospora bonella)		5	5	Non	NI	Non
Quatre-temps (Cornus canadensis)		2	2	Non	NI	Non
Total		97	99	2		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui

SYNTHÈSE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'espèce	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

--

PHOTOGRAPHIES

Direction nord



img_nord_20230530-202915.jpg

Direction sud



img_sud_20230530-202916.jpg

Direction est



img_est_20230530-202926.jpg

Direction ouest



img_ouest_20230530-202946.jpg

Indicateur primaire



photo_ind_en_20230530-203710.jpg

Piedon



img_piedon_20230530-204002.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 04/11/2023	
Longitude : -70.30474	Latitude : 46.73928	

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE		
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 2 %
Situation : Haut de pente	Dépression : 15 %	Direction (bas) : Nord
Forme de terrain : Concave	Monticules : 15 %	

PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucune				

HYDROLOGIE		
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm. Odeur de soufre (peut pointer)	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
Lien hydrologique : Drainage naturel		
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau		

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL		
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limons < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE		
Type horizon organique : IY9 Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 40	Sol organique hydromorphe : Oui

PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES		
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm	Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm	Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arbres/arbustes						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	30	91	Oui	NI	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	4 à 7	3	9	Non	NI	Non
Total		33	100	1		
Arbustifs / régénération						
Alnus rugosus (Alnus incana subsp. rugosa)	2 à 3	40	53	Oui	FACH	Non
Érable rouge (Acer rubrum)	0 à 1	15	20	Oui	FACH	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	15	20	Oui	FACH	Non
Thuya occidentale (Thuja occidentalis)	0 à 1	5	7	Non	FACH	Non
Total		75	100	3		
Non ligneux						
Versicolore (Vaccinium vitis-idaea)	15	12		Non	FACH	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)	25	19		Non	FACH	Non
Betonille à grandes feuilles (Saxum macrophyllum var. macrophyllum)	10	8		Non	FACH	Non
Graminée sp. (Poaaceae sp.)	80	62		Oui	-	Non
Total		100	101	1		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Ferme de curvidé	10	Oui
Indice d'utilisation faunique	Ferme	10	Oui

NOTES	

PHOTOGRAPHIES



<p>Indicateur primaire</p>  <p>photo_ind_20220601-183806.jpg</p>	<p>Pidon</p>  <p>img_pedon_20220601-183807.jpg</p>
<p>Indice d'utilisation faunique</p>  <p>img_inf_20220601-183808.jpg</p>	<p>Indice d'utilisation faunique</p>  <p>img_inf_20220601-183710.jpg</p>

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2953

Evaluateur (initiales) : MRD Date : 04/11/2023
 Longitude : 70.30569 Latitude : 46.739

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte - Milieu local :	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 1 %
Situation - Haut de pente :	Dépression : 10 %	Direction (bas) : Nord, Sud, Est, Ouest
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 25 %	

PERTURBATION

Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucune				

HYDROLOGIE

Eau libre de surface : Non Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
 Lien hydrologique : Drainage naturel Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL

Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) : 29	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol

Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE

Type horizon organique : HB Humique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 35
 Sol organique hydromorphe : Oui

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Débit	Fin	Texture	Coeur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES

Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm
 Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achères/serotins						
Boudouin à papier (<i>Betula papyrifera</i>)	4 à 7	2	29	Non	NI	Non
Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>)	7 à 12	5	71	Non	NI	Non
Total		7	100	0		
Arbustifs / régénération						
Aulne rosuquin (<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rostrata</i>)	2 à 3	70	88	Oui	FACH	Non
Cornouiller des Virgines (<i>Prunus virginiana</i>)	0 à 1	5	6	Non	NI	Non
Erable à sucre (<i>Acer saccharum</i>)	0 à 1	5	6	Non	NI	Non
Total		80	100	1		
Non ligneuse						
Dryas octopetale (<i>Dryas octopetala</i>)		5	29	Oui	FACH	Non
Tripétole boréal (<i>Tripetole borealis</i>)		2	12	Non	NI	Non
Clinocèle boréal (<i>Clinocèle borealis</i>)		5	29	Oui	NI	Non
Maisanthème du Canada (<i>Maianthemum canadense</i>)		5	29	Oui	NI	Non
Total		17	99	3		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C>10%) : Non

SYNTHESE

Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière basse	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Traces d'originaux		Oui

NOTES

PHOTOGRAPHIES

<p>Direction nord</p>  <p>img_nord_20220601-184434.jpg</p>	<p>Direction sud</p>  <p>img_sud_20220601-184514.jpg</p>
<p>Direction est</p>  <p>img_est_20220601-184452.jpg</p>	<p>Direction ouest</p>  <p>img_ouest_20220601-184505.jpg</p>



photo_ind_20220601-184136.jpg

img_pedon-20220601-184625.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Evaluateur (initiales) : MRD	Date : 04/02/2023		
Longitude : -70.30145	Latitude : 46.73405		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 7 %	
Situation : Haut de pente	Dépression : %	Direction (Bas) : Nord, Est	
Forme de terrain : Concave	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation			
Aucune	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Inondé, Saturé d'eau dans les 30 premiers cm, Couleur de soufre (ouf pour)	
Lien hydrologique : Drainage naturel			
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) : 8	Présence de drainage interne oblique : Non	Présence de remblais dans le sol : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limons < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : HTO Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 15	
Sol organique hydromorphe : Non			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
Horizon A	0	25	Limons fins fs
			3,5V92,5,3
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réducteur (indice gleyfifié et moucheures marquées) : cm		Profondeur du sol réducteur (complètement gleyfifié) : cm	
Sol minéral hydromorphe : Oui			

VEGETATION						
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achères/soies						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	15	75	Oui	NI	Non
Thuya occidentale (Thuja occidentalis)	4 à 7	5	25	Oui	FACH	Non
Total		20	100	2		
Arbustifs / régénération						
Thuya occidental (Thuja occidentalis)	1 à 2	5	13	Non	FACH	Non
Autre espèces (Morus, Prunus, Salix, Populus)	3 à 4	20	50	Oui	FACH	Non
Comouiller hart-voage (Cornus sericea)	0 à 1	10	25	Oui	FACH	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	0 à 1	5	13	Non	NI	Non
Total		40	101	2		
Non-espèces						
Centauree (Centaurea sp.)		80	89	Oui	-	Non
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		5	6	Non	FACH	Non
Erythron d'Amérique (Erythronium americanum)		5	6	Non	NI	Non
Total		90	101	1		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'utilisation faunique	Centauree sp.		Oui

NOTES	
Marécage arbustif	

PHOTOGRAPHIES



Direction nord

img_nord-20220602-152909.jpg

Direction sud

img_sud-20220602-152913.jpg

Direction est

img_est-20220602-152917.jpg

Direction ouest

img_ouest-20220602-152921.jpg



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2023	
Evaluateur (initiales) : GPL	Date : 06/02/2023		
Longitude : -70.28383	Latitude : 46.7298		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 1 %	
Situation : Bas de pente, Dépression fermée	Dépression : %	Direction (bas) : Est	
Forme de terrain : Concave	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
Aucune			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm. Odeur de soufre (œuf pourri)	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Lien hydrologique : Drainage naturel			
Type de lien hydrologique et de surface : Source d'un cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) : 0	Présence de drainage interne oblique : Non	Podologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : HA Fibrique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 45		Sol organique hydromorphe : Oui
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
Couleur matrice			
Couleur mouchetures			
Abondance mouchetures			
Dimension			
Contraste			
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm	
		Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION						
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrologique	Statut particulier et EEE
Arborees/scrubs						
Épétule noire (Picea mariana)	4 à 7	5	100	Non	FACH	Non
Total		5	100	0		
Arbustives / régénération						
Sapin baumier (Abies balsamea)	2 à 3	15	43	Oui	NI	Non
Épétule noire (Picea mariana)	3 à 2	10	29	Oui	FACH	Non
Petit hêtre (Cassiopea hypoleuca)	0 à 1	5	14	Non	NI	Non
Amorcancheur sp. (Amorcancheur sp.)	0 à 1	5	14	Non	NI	Non
Total		35	100	2		
Non ligneuse						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		50	46	Oui	FACH	Non
Carex sp. (Carex sp.)		50	46	Oui		Non
Savoyard (Cephus filifolius)		5	5	Non	NI	Non
Total		105	101	2		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèces OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A+B ou C>10%) : Oui

SYNTHESE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèces exotiques envahissantes : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière botaie	
Situation particulière : Non	Cas problème : Non	

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice de valorisation sociale	ATU	15	Oui

NOTES	





CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2023	
Evaluateur (initiales) : GPL	Date : 06/01/2023		
Longitude: -70.3065	Latitude : 46.71954		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 1 %	
Situation : Dépression ouverte	Dépression : %	Direction (bas) : Ouest	
Forme de terrain : Concave	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
Hydrologie perturbée	Non	0	10
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm. Odeur de soufre (ouf pourri)		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
Lien hydrologique : Cours d'eau intermittent			
Type de lien hydrologique et de surface : Source d'un cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Podologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,25 à 5 mm :	Limon < 0,25 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE : H6 Mésique			
Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 45		Sol organique hydromorphe : Oui	
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
Couleur matrice			
Couleur mouchetures			
Abondance mouchetures			
Dimension			
Contraste			
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm	
Sol minéral hydromorphe : Non			

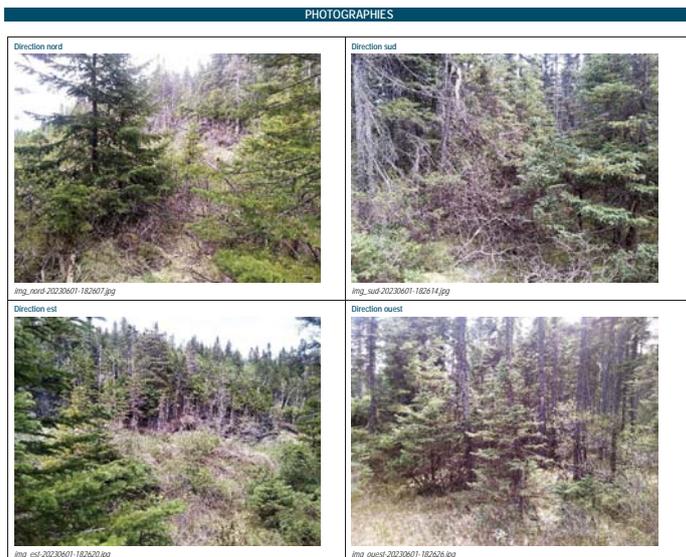
VEGETATION						
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achères/écote						
Épételle noire (Picea mariana)	7 à 12	40	80	Oui	FACH	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	4 à 7	10	20	Oui	NI	Non
Total		50	100	2		
Arbustifs / régénération						
Épételle noire (Picea mariana)	1 à 2	30	50	Oui	FACH	Non
Kalmia à feuilles étroites (Kalmia angustifolia)	0 à 1	10	17	Non	NI	Non
Thé du Labrador (Rhododendron groenlandicum)	0 à 1	10	17	Non	OBL	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	0 à 1	5	8	Non	NI	Non
Petit hêtre (Caulophila hispida)	0 à 1	5	8	Non	NI	Non
Total		60	100	1		
Non ligneux						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		40	57	Oui	FACH	Non
Sarracénie pourpre (Sarracenia purpurea)	10	14	Non	OBL	Non	Non
Saxifrage (Cypripedium flabile)	5	7	Non	NI	Non	Non
Carex sp. (Carex sp.)	15	21	Oui			Non
Total		70	99	2		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 20
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHESE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

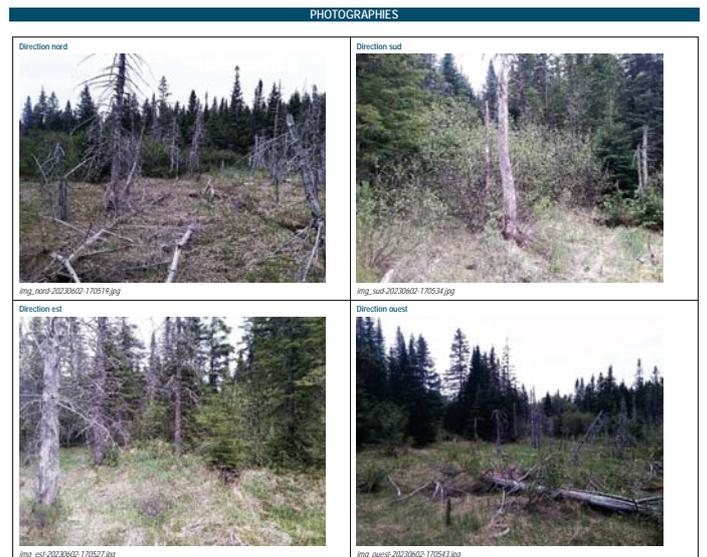
NOTES





CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2053	
Evaluateur (initiales) : MG	Date : 06/02/2023		
Longitude : -70.28955	Latitude : 46.72342		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : 1 %	
Situation : Ripisyl, Dépression ouverte	Dépression : %	Direction (bas) : Nord	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
Aucune			
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Oui		Indicateur(s) primaire(s) : Oubli de soufre (ouil pouril)	
Lien hydrologique : Cours d'eau permanent, Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Récepteur d'un cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) : 3	Présence de drainage interne oblique : Non	Podologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : H6 Mésique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 36	
Sol organique hydromorphe : Oui			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
Couleur matrice			
Couleur mouchetures			
Abondance mouchetures			
Dimension			
Contraste			
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm	
Sol minéral hydromorphe : Non			

VEGETATION						
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Total				0		
Arbustive / régénératif						
Autre rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	1 à 2	5	28	Oui	FACH	Non
Spirée blanche (Spiraea alba)	0 à 1	8	44	Oui	FACH	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	1 à 2	3	17	Non	NI	Non
Brousses à papier (Betula papyrifera)	0 à 1	2	11	Non	NI	Non
Total		18	100	2		
Non ligneuse						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		30	29	Oui	FACH	Non
Carex sp. (Carex sp.)		70	69	Oui	-	Non
Vallisneria sp. (Vallisneria sp.)		2	2	Non	-	Non
Total		102	100	2		
TEST DE DOMINANCE						
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3		Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0				
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0		Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C > 10%) : Oui				
SYNTHÈSE						
Vegetation typique des milieux humides : Oui		Présence d'un milieu humide : Oui		Présence d'espèce exotique envahissante : Non		
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui		Type de milieu humide : Tourbière		Présence d'espèces à statut particulier : Non		
Présence de sols hydromorphes : Oui		Type de tourbière : Tourbière ouverte				
Situation particulière : Non						
Cas problème : Non						
INDICE FAUNE OU FLORE						
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité			
Indice d'utilisation faunique	Batterie coupe-feu, huile de câbler	10	Non			
NOTES						





CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2653						
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 04/02/2023							
Longitude : -70.29789	Latitude : 46.73623							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : %						
Situation : Terrain plat	Dépression : 3 %	Direction (bas) :						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 3 %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
Type de perturbation								
Assure :	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)					
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Oui		Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm. Couleur de soude (pas peurt)						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : Traversé par un cours d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Oui						
Profondeur de la nappe (cm) : 39	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique : HTO Humique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 15						
Sol organique hydromorphe : Non								
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	10	Limon	5YR5/1				
Fin du pédon	10	20	Limon sabineux	5YR5/4				
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol riducique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol riducique (complètement gleyifié) : cm						
Sol minéral hydromorphe : Oui								

VEGETATION						
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achèrescente						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	5	100	Oui	NI	Non
Total		5	100	1		
Arbustive / régénération						
Autre rugueuse (Alnus incana subsp. rugosa)	3 à 4	35	64	Oui	FACH	Non
Ronce pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	15	27	Oui	FACH	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	0 à 1	5	9	Non	NI	Non
Total		55	100	2		
Non ligneuse						
Pigamon pubescent (Thalictrum pubescens)		10	11	Non	FACH	Non
Graminée sp. (Poaaceae sp.)		45	86	Oui		Non
Onocles sensible (Onocles sensibiles)		15	16	Non	FACH	Non
Bombes à grandes tresses (Carex macrophyllum var. macrophyllum)		5	5	Non	FACH	Non
Total		75	100	1		
TEST DE DOMINANCE						
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2		Recouvrement absolu d'espèces OBL (C) : 0				
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0		Vegetation dominée par les hygrophiles (A+B ou C>10%) : Oui				
SYNTHÈSE						
Vegetation typique des milieux humides : Oui		Présence d'un milieu humide : Oui		Présence d'espèce exotique envahissante : Non		
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui		Type de milieu humide : Marécage		Présence d'espèces à statut particulier : Non		
Présence de sols hydromorphes : Non		Type de tourbière :				
Situation particulière : Non		Cas problème : Non				
INDICE FAUNE OU FLORE						
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)		Intérieur de l'unité		
Aucun						
NOTES						
Marécage arbustif						

PHOTOGRAPHIES



Indicateur primaire



photo_ind_en_20220602-130047.jpg

Pédon



img_pedon-20220602-130220.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953						
Evaluateur (initiales) : MC	Date : 05/01/2023							
Longitude : 70.31566	Latitude : 46.78293							
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE								
Contexte : Rivierain	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : %						
Situation : Mi pente	Dépression : %	Direction (bas) : Ouest						
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %							
PERTURBATION								
Origine du milieu : Naturelle								
HYDROLOGIE								
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm						
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun						
Type de lien hydrologique et de surface : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau								
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL								
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 3	Présence de sol graveleux : Oui						
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Podologie particulière : Non						
Présence de remblais dans le sol :								
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :						
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :					
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :						
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :						
HORIZON ORGANIQUE								
Type horizon organique :		Épaisseur de l'horizon organique (cm) :						
		Sol organique hydromorphe : Non						
PROFIL DU SOL MINÉRAL								
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
Horizon A	0	25	Limon					
Fin du pédon	25	38	Limon sableux					
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES								
Profondeur du sol réductrice (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réductrice (complètement gleyifié) : cm		Sol minéral hydromorphe : Non				

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achères/soies						
Sapin baumier (Abies balsamea)	17 à 22	10	12	Non	NI	Non
Aulne rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	4 à 7	60	71	Oui	FACH	Non
Peuplier baumier (Populus balsamifera)	12 à 17	10	12	Non	FACH	Non
Bouleau à papier (Betula papyrifera)	7 à 12	5	6	Non	NI	Non
Total		85	101	1		
Arbustifs / regeneration						
Aulne rugueux (Alnus incana subsp. rugosa)	3 à 4	25	30	Oui	FACH	Non
Sorbier d'Amérique (Sorbus americana)	0 à 1	5	6	Non	NI	Non
Framboisier rouge (Rubus idaeus)	1 à 2	30	37	Oui	NI	Non
Spirea à larges feuilles (Spiraea alba var. latifolia)	1 à 2	10	12	Non	NI	Non
Castéolier de Virginie (Prunus virginiana)	1 à 2	10	12	Non	NI	Non
Castéolier glanduleux (Prunus glandulosa)	0 à 1	2	2	Non	FACH	Non
Total		82	99	2		
Non ligneux						
Rhynchospora pubescent (Thalictum pubescens)		20	29	Oui	FACH	Non
Erythronée d'Amérique (Erythronium americanum)		30	43	Oui	NI	Non
Aster sp. (Symphyotrichum sp.)		20	29	Oui		Non
Total		70	101	3		

TEST DE DOMINANCE

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C>10%) : Oui

SYNTHÈSE

Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OUI FLORE

Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES

Marécage arborescent

PHOTOGRAPHIES

<p>Direction nord</p> <p>img_nord-20220530-142143.jpg</p>	<p>Direction sud</p> <p>img_sud-20220530-142221.jpg</p>
<p>Direction est</p> <p>img_est-20220530-142232.jpg</p>	<p>Direction ouest</p> <p>img_ouest-20220530-142242.jpg</p>



photo_ind_20220530-142518.jpg



img_pedon-20220530-144225.jpg

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953
Evaluateur (initiales) : FM	Date : 05/11/2023	
Longitude : -70.31463	Latitude : 46.79088	

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE		
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Oui	Pente : 4 %
Situation : Bas de pente, Riolat	Dépression : 2 %	Direction (Bas) : Sud-Ouest
Forme de terrain : Régulier	Monticules : 2 %	

PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Aucune				

HYDROLOGIE	
Eau libre de surface : Non	Indicateur(s) primaire(s) : Aucun
Liens hydrologiques : Drainage naturel	Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau	

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL		
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 4	Présence de sol graveleux : Non
Profondeur de la nappe (cm) :	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non
		Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :	Recouvrement du remblai :		
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galet 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limons < 0,125 mm :	Argile :	

HORIZON ORGANIQUE	
Type horizon organique : HB Humique	Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 18
Sol organique hydromorphe : Non	

PROFIL DU SOL MINÉRAL							
Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension
Horizon A	0	25	Argile-sableuse	2.5YR/1	10R/4/0	Peu abondante < 2 %	Moyenne de 5 à 15 mm distinct

SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES		
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm	Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm	Sol minéral hydromorphe : Non

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborees/croûtes						
Salaix sp. (Salaix sp.)	4 à 7	40	62	Oui	-	Non
Autre rugosica (Alnus incana subsp. rugosica)	4 à 7	25	28	Oui	FACH	Non
Total		65	62	1		
Arbustive / regeneration						
Comoules herb rugosica (Carnus ventralis)	1 à 2	75	71	Oui	FACH	Non
Autre rugosica (Alnus incana subsp. rugosica)	1 à 2	15	14	Non	FACH	Non
Rouco pubescente (Rubus pubescens)	0 à 1	15	14	Non	FACH	Non
Total		105	99	1		
Non ligneuse						
Berzelle à grandes feuilles (Goum microphyllum var. macrophyllum)		15	16	Non	FACH	Non
Pignon pubescent (Thalictrum pubescens)		30	11	Non	FACH	Non
Oncolles sensible (Onoclea sensibilis)		30	32	Oui	FACH	Non
Graminée sp. (Poaaceae sp.)		40	42	Oui	-	Non
Total		95	101	2		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 3	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 0	Vegetation dominée par les hydrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Oui	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Non	Type de milieu humide : Marécage	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Non	Type de tourbière :	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Aucun			

NOTES	
Marécage arborescent	

PHOTOGRAPHIES



img_nord-20220531-140141.jpg



img_sud-20220531-140149.jpg



img_est-20220531-140155.jpg



img_ouest-20220531-140202.jpg



CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION		N° de projet : 2953	
Evaluateur (initiales) : MC	Date : 05/11/2023		
Longitude : -70.31787	Latitude : 46.72101		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : %	
Situation : Terrain plat, Mi pente, Dépression fermée	Dépression : %	Direction (bas) :	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation			
Assure :	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Saturat d'eau dans les 30 premiers cm. Couleur de soude (pas peurt)	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Souches hypertrophiées	
Type de lien hydrologique et de surface :			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la rappe (cm) : 0	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :	Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :	Autre :
Galets 80 à 250 mm :	Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :	Limon < 0,125 mm :	Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : H6 Mésique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 30	
Sol organique hydromorphe : Oui			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
			Couleur matrice
			Couleur mouchetures
			Abondance mouchetures
			Dimension
			Contraste
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm	
Sol minéral hydromorphe : Non			

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Arborecentes						
Épételle blanche (Picea glauca)	12 à 17	35	47	Oui	NI	Non
Épételle noire (Picea mariana)	7 à 12	15	20	Oui	FACH	Non
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	25	33	Oui	NI	Non
Total		75	100	3		
Arbustives / regeneration						
Sapin baumier (Abies balsamea)	1 à 2	25	100	Oui	NI	Non
Total		25	100	1		
Non ligneuse						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		60	55	Oui	FACH	Non
Carex sp. (Carex sp.)		25	23	Oui		Non
Séneçon (Cirsium trifidus)		10	9	Non	NI	Non
Trichostèle boréal (Lysimachia borealis)		5	5	Non	NI	Non
Fragaria sp. (Fragaria sp.)		5	5	Non	FACH	Non
Linnée boréal (Linnæa borealis)		5	5	Non	NI	Non
Total		110	102	2		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 3	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non

SYNTHÈSE		
Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique embaumante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'abandon faunique	Traces d'ortogaux		Oui

NOTES

PHOTOGRAPHIES



<p>Indicateur primaire</p>  <p>photo_ind_en-20230531-194919.jpg</p>	<p>Indicateur secondaire</p>  <p>photo_ind_sse-20230531-195013.jpg</p>
<p>Pedon</p>  <p>img_pedon-20230531-195122.jpg</p>	

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2553	
Evaluateur (initiales) : MC	Date : 04/01/2023		
Longitude : -70.30317	Latitude : 46.72505		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Contexte : Milieu isolé	Présence de dépressions et de monticules : Non	Pente : %	
Situation : MI pente, Riolat, Dépression formée	Dépression : %	Direction (bas) : Nord	
Forme de terrain : Régulier	Monticules : %		
PERTURBATION			
Origine du milieu : Naturelle			
Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)
Vegetation perturbée	Oui	100	Autre(s) coupe forestière
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface : Non		Indicateur(s) primaire(s) : Salure d'eau dans les 30 premiers cm. Odeur de soufre (peut pointer)	
Lien hydrologique : Drainage naturel		Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun	
Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL			
Profondeur du roc (cm, si observée) :	Classe de drainage : Classe 6	Présence de sol graveleux : Non	
Profondeur de la nappe (cm) : 28	Présence de drainage interne oblique : Non	Pédologie particulière : Non	
Présence de remblais dans le sol			
Épaisseur du remblai :		Recouvrement du remblai :	
Roc :		Gros bloc > 500 mm :	
Gaielle 80 à 250 mm :		Caillou 40 à 80 mm :	
Sable 0,125 à 5 mm :		Limon < 0,125 mm :	
		Bloc 250 à 500 mm :	
		Gravier 5 à 40 mm :	
		Argile :	
HORIZON ORGANIQUE			
Type horizon organique : H6 Mésique		Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 30	
Sol organique hydromorphe : Oui			
PROFIL DU SOL MINÉRAL			
Horizon minéral	Début	Fin	Texture
			Couleur matrice
			Couleur mouchetures
			Abondance mouchetures
			Dimension
			Contraste
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES			
Profondeur du sol réducteur (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm		Profondeur du sol réducteur (complètement gleyifié) : cm	
Sol minéral hydromorphe : Non			

VEGETATION						
ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achères/écoute						
Sapin baumier (Abies balsamea)	7 à 12	25	93	Oui	NI	Non
Sortier d'Amérique (Sorbus americana)	4 à 7	2	7	Non	NI	Non
Total		27	100	1		
Arbustifs / regeneration						
Sapin baumier (Abies balsamea)	1 à 2	40	63	Oui	NI	Non
Autre rosace (Alnus incana subsp. rugosa)	0 à 1	2	3	Non	FACH	Non
Amélanchier sp. (Amelanchier sp.)	1 à 2	10	16	Non	NI	Non
Sortier d'Amérique (Sorbus americana)	0 à 1	2	3	Non	NI	Non
Viome bois-d'origine (Viburnum lentiginos)	0 à 1	5	8	Non	NI	Non
Coadjuteur glandifère (Rosa glaberrima)	0 à 1	5	8	Non	FACH	Non
Total		64	101	1		
Non ligneuse						
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)		40	63	Oui	FACH	Non
Méridaire vert (Vaccinium vitis-idaea)		10	11	Non	FACH	Non
Saxifrage (Cypripedium acaule)		2	2	Non	NI	Non
Quatre temps (Carnus canadensis)		1	1	Non	NI	Non
Carex sp. (Carex sp.)		20	21	Oui	-	Non
Triténaire boréale (Lysimachia borealis)		2	2	Non	NI	Non
Total		95	100	2		

TEST DE DOMINANCE	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 1	Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 2	Vegetation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Non

SYNTHESE		
Vegetation typique des milieux humides : Non	Présence d'un milieu humide : Oui	Présence d'espèce exotique envahissante : Non
Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui	Type de milieu humide : Tourbière	Présence d'espèces à statut particulier : Non
Présence de sols hydromorphes : Oui	Type de tourbière : Tourbière boisée	
Situation particulière : Non		
Cas problème : Non		

INDICE FAUNE OU FLORE			
Type d'indice	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'affleurement faunique	Traces d'ongles		Oui

NOTES

PHOTOGRAPHIES			
<p>Direction nord</p>  <p>img_nord-20230601-124102.jpg</p>	<p>Direction sud</p>  <p>img_sud-20230601-124116.jpg</p>		
<p>Direction est</p>  <p>img_est-20230601-124110.jpg</p>	<p>Direction ouest</p>  <p>img_ouest-20230601-124124.jpg</p>		

<p>Indicateur primaire</p>  <p>photo_ind-20230601-125236.jpg</p>	<p>Pidon</p>  <p>img_pedon-20230601-125322.jpg</p>
<p>Vegetation perturbée</p>  <p>img_veg-20230601-124250.jpg</p>	

CARACTERISATION ÉCOLOGIQUE

IDENTIFICATION N° de projet : 2953
 Évaluateur (initiales) : MC Date : 06/01/2023
 Longitude : -70.31089 Latitude : 46.71711

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE
 Contexte : Milieu isolé Présence de dépressions et de monticules : Oui Pente : 1 %
 Situation : Mi pente, Rieglat, Dépression formée Dépression : % Direction (bas) : Nord
 Forme de terrain : Régulier Monticules : 2 %

PERTURBATION
 Origine du milieu : Naturelle

Type de perturbation	Intérieur de l'unité	% recouvrement de l'unité	Distance de la station (m)	Note
Vegetation perturbée	Oui	70		Perturbation
Sol perturbé	Oui	5		Ancien chemin forestier

HYDROLOGIE
 Eau libre de surface : Oui Indicateur(s) primaire(s) : Scharf d'eau dans les 30 premiers cm. Odeur de soufre (sauf pourri) Indicateur(s) secondaire(s) : Aucun
 Lien hydrologique : Drainage naturel
 Type de lien hydrologique et de surface : Aucun cours d'eau

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SOL
 Profondeur du roc (cm, si observée) : Classe de drainage : Classe 6 Présence de sol graveleux : Non
 Profondeur de la nappe (cm) : 0 Présence de drainage interne oblique : Non Pédologie particulière : Non
 Présence de remblais dans le sol : Non Présence de remblais dans le sol : Non

Présence de remblais dans le sol		Recouvrement du remblai :	
Roc :		Gros bloc > 500 mm :	Bloc 250 à 500 mm :
Galet 80 à 250 mm :		Caillou 40 à 80 mm :	Gravier 5 à 40 mm :
Sable 0,125 à 5 mm :		Limon < 0,125 mm :	Argile :

HORIZON ORGANIQUE
 Type horizon organique : H1 Fibrique Épaisseur de l'horizon organique (cm) : 33 Sol organique hydromorphe : Oui

PROFIL DU SOL MINÉRAL

Horizon minéral	Début	Fin	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	
SOLS MINÉRAUX HYDROMORPHES									
Profondeur du sol réductique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : cm				Profondeur du sol réductique (complètement gleyifié) : cm				Sol minéral hydromorphe : Non	

VEGETATION

ESPECES	Hauteur (m)	% Absolu	% Relatif	Especes dominante	Statut hydrique	Statut particulier et EEE
Achères/soie						
Épavelette noire (Picea mariana)	4 à 7	5	100	Non	FACH	Non
Total		5	100	0		
Arctostaphylos / régénération						
Épavelette noire (Picea mariana)	2 à 3	40	45	Oui	FACH	Non
Ambroisie sp. (Asteraceae sp.)	0 à 1	25	28	Oui	NI	Non
Palmette à feuilles étroites (Valeriana angustifolia)	0 à 1	10	11	Non	NI	Non
Thé du Labrador (Rhododendron groenlandicum)	0 à 1	8	9	Non	OBL	Non
Petit thé (Cassiopea heptaphylla)	0 à 1	5	6	Non	NI	Non
Total		88	99	2		
Non ligneuse						
Drosera à feuilles rondes (Drosera rotundifolia)	5	13		Non	OBL	Non
Sphagnum sp. (Sphagnum sp.)	15	38		Oui	FACH	Non
Carex sp. (Carex sp.)	15	38		Oui	NI	Non
Saxifrage (Lupinus hirsutus)	2	5		Non	NI	Non
Fragaria sp. (Fragaria sp.)	2	8		Non	FACH	Non
Total		40	102	2		

TEST DE DOMINANCE
 Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : 2 Recouvrement absolu d'espèce OBL (C) : 13
 Nombre d'espèces dominantes NI (B) : 1 Végétation dominée par les hygrophiles (A-B ou C-10%) : Oui

SYNTHÈSE
 Végétation typique des milieux humides : Oui Présence d'un milieu humide : Oui Présence d'espèce exotique envahissante : Non
 Présence d'indicateurs hydrologiques : Oui Type de milieu humide : Tourbière Présence d'espèces à statut particulier : Non
 Présence de sols hydromorphes : Oui Type de tourbière : Tourbière boisée
 Situation particulière : Non
 Cas problème : Non

INDICE FAUNE OU FLORE

Type d'indices	Description	Distance de la station (m)	Intérieur de l'unité
Indice d'abondance faunique	Faibles d'origine, stades dans une mare		Oui

NOTES

PHOTOGRAPHIES

<p>Direction nord</p>  <p>img_nord-20230601-172440.jpg</p>	<p>Direction sud</p>  <p>img_sud-20230601-172457.jpg</p>
<p>Direction est</p>  <p>img_est-20230601-172451.jpg</p>	<p>Direction ouest</p>  <p>img_ouest-20230601-172507.jpg</p>

Indicateur primaire



photo_ind_en_20220601-173000.jpg

Picton



img_picton_20220601-173000.jpg

Vegetation perturbée



img_pert_20220601-174215.jpg

Vegetation perturbée

Sol perturbé



sol_pert_20220601-174218.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évaluateur(s) : MRD	Date : 05/29/2023	Longitude : 70.32574	Latitude : 46.79909

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE	
Nom du cours d'eau :	Condition hydrologique : Moyenne
Précipitation 24 h avant : Non	Précipitation lors de la visite : Non

Type de milieu : Cours d'eau	
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :
Connectivité avec le milieu hydrique :	Superficie approximative du plan d'eau (m²) :
	Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :

LITTORAL		
Méthode utilisée : Botanique exporte ou biophysique	Style fluvial du tronçon : Sinueux	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,4
Précisez :	Organisation du lit : Branche caudale	Largeur moyenne du littoral (m) : 3
Type de tronçon : Homogène	Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 0,7	Pente longitudinale (%) : 4
Perturbation		Présence d'herbier aquatique : Non
Présence d'érosion du lit : Non	Plante émergente (%) :	Espèces exotiques envahissantes : Non
Présence de bois mort : Oui	Plante flottante (%) :	Espèces :
Obstacle à l'écoulement : Non	Plante submergée (%) :	Recouvrement dans le littoral (%) :
Structures anthropiques : Oui Précisez : Ponceau présent en amont	Algue (%) :	
Autre perturbation : Oui Précisez : Déboisement en amont du cours d'eau	Total de recouvrement (%) :	
	Espèces :	

ÉCOULEMENT		
Présence d'eau : Oui	Largeur moyenne de l'eau (m) : 0,7	Vitesse avec courantomètre (m/s) :
	Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,1	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,16

SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc > 500 mm : 0	Galets 80 à 250 mm : 20	Sable 0,125 à 5 mm : 5	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 0	Limon et argile < 0,125 mm : 25	
Bloc 250 à 500 mm : 40	Gravier 5 à 40 mm : 5	Matière organique : 5	Total : 100

RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 5	Hauteur du talus (m) : 0,5	Pente du talus (%) : 2	Hauteur du talus (m) : 0,5
Largeur de la rive : Riv. de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 25	Largeur de la rive : Riv. de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 25
Erosion de la rive (%) : 5		Erosion de la rive (%) : 5	
Perturbation en rive (%) : 5	Précisez : déboisement sur 5 m en amont du ponceau	Perturbation en rive (%) : 5	Précisez : déboisement en amont du ponceau sur 5 m environ
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Végétation		Végétation	
Végétation arborescente (%) : 50	Espèces dominantes : Epineule blanche, Bouleau à papier, Sapin baumier, Prunellier faux-tremble.	Végétation arborescente (%) : 85	Espèces dominantes : Epineule blanche
Végétation arbustive (%) : 60	Espèces dominantes : Cornouiller hart rouge, Ronce pubescente, Sapin baumier, Bouleau à papier	Végétation arbustive (%) : 10	Espèces dominantes : Cornouiller hart rouge
Végétation herbacée (%) : 30	Espèces dominantes : Carex sp, Pignamon pubescent, Onoclea sensibilis, Trisetaria borealis	Végétation herbacée (%) : 75	Espèces dominantes : Ronce pubescente, Pignamon pubescent, Onoclea sensibilis
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non	Espèces :	Présence de EEE : Non	Espèces :
	Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66
	Végétation herbacée coupée (%) : 0-33		Végétation herbacée coupée (%) : 0-33

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (précisez) : Deux berges en érosion	Accumulation de sédiments (aggradation) : Epaisseurs croissantes de sédiments	Stabilité : Berges végétalisées
---	---	---------------------------------

HABITAT DU POISSON	
Poissons observés sans pêche : Non	
ID	Espèce visée

Fraysère								
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

Aire d'alimentation								
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

Aire de croissance	
ID	Description

Obstacle infranchissable :	
----------------------------	--

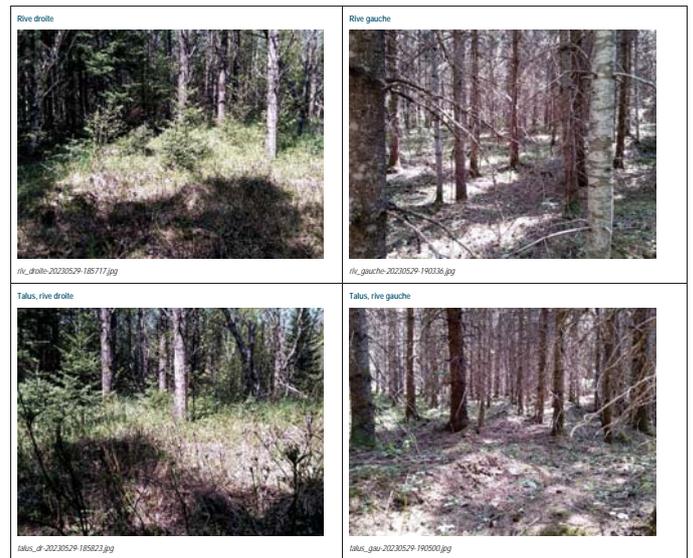
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE			
Présence de gastéropodes aquatiques :	Description :	Espèces fauniques observées : Oui	Précisez : subaquatique sp
Présence de poissons :	Description :	Aménagement faunique : Non	Précisez :

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU							
Distance du site		m		m		m	
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB

INFRASTRUCTURE EXISTANTE	
Présence d'une infrastructure : Oui	Type d'infrastructure : Ponceau
Erosion en amont : Non	Précisez :
Erosion en aval : Non	Précisez :
Circulation du poisson possible : Oui	

En présence d'un pont		
ID MTO :	Type de travée : Ponceau simple	Si autre, précisez :
Portée entre les culées (m) :	Matériau du ponceau : Plastique	
Tablier :	Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :	
Longueur (m) :	Diamètre (mm) : 640	Longueur (m) : 8
Capacité portante affichée :	Pente d'installation (%) :	
Décalage entre surface de l'eau et tablier (m) :	Épaisseur remblai amont (m) :	
	Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
	Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :	
	Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :	

PHOTOGRAPHIES



Perturbation, rive droite



perL_d-20230529-191637.jpg

Perturbation, rive gauche



perL_ga-20230529-191510.jpg

Infrastructure existante



infra_20230529-191205.jpg

Chaussee de l'infrastructure existante



infra_chaussee-20230529-191439.jpg

Vue amont de l'infrastructure existante



infra_amont-20230529-191429.jpg

Vue aval de l'infrastructure existante



infra_aval-20230529-191400.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION N° de projet : 2853

Nom(s) évalué(s) : FM Date : 05/31/2023 Longitude : -70.32537 Latitude : 46.79417

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE
 Nom du cours d'eau : Condition hydrologique : Étiage
 Précipitation 24 h avant : Non Précipitation lors de la visite : Non

Type de milieu : Cours d'eau
 Origine de l'écoulement : Naturel Type d'écoulement (m) : Intermittent
 Présence d'un lit de cours d'eau : Oui Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :
 Connectivité avec le milieu hydrique : Superficie approximative du plan d'eau (m²) :
 Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :

LITTORAL
 Méthode utilisée - Botanique experte ou biophysique Style fluvial du tronçon : Struoux Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,25
 Précisez : Organisation du lit : Lit plat Largeur moyenne du littoral (m) : 10
 Type de tronçon : Homogène Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 4,5 Pente longitudinale (%) : 4
 Perturbation Présence d'herbier aquatique : Non Espèces exotiques envahissantes : Non
 Présence d'érosion du lit : Oui Plante émergente (%) : Espèces :
 Présence de bois mort : Oui Plante flottante (%) : Recouvrement dans le littoral (%) :
 Obstacle à l'écoulement : Oui Précisez : poncaux bloqué partiellement Plante submergée (%) :
 Structures anthropiques : Non Algues (%) :
 Autre perturbation : Non Total de recouvrement (%) :
 Espèces :

ÉCOULEMENT
 Présence d'eau : Oui Largeur moyenne de l'eau (m) : 1,25 Vitesse avec courantomètre (m/s) :
 Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,055 Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,204

SUBSTRAT DU LITTORAL
 Roc : 0 Galet 80 à 250 mm : 0 Sable 0,125 à 5 mm : 35 Autres : 0
 Gros bloc > 500 mm : 0 Caillou 40 à 80 mm : 10 Limon et argile < 0,125 mm : 0
 Bloc 250 à 500 mm : 0 Gravier 5 à 40 mm : 35 Matière organique : 20 Total : 100

RIVES

Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 11	Hauteur du talus (m) : 5,5	Pente du talus (%) : 20	Hauteur du talus (m) : 1,6
Largeur de la rive - Rive de 15 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 10	Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 10
Erosion de la rive (%) : 5		Erosion de la rive (%) : 2	
Perturbation en rive (%) : 0	Précisez :	Perturbation en rive (%) : 0	Précisez :
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 45	Espèces dominantes : Sapin baumier	Vegetation arborescente (%) : 85	Espèces dominantes : Sapin baumier, Epilette tabac
Vegetation arbustive (%) : 55	Espèces dominantes : Sapin baumier, Aulne rougeau, Erable rouge	Vegetation arbustive (%) : 10	Espèces dominantes : Sureau blanc, Sapin baumier
Vegetation herbacée (%) : 5	Espèces dominantes : Mairathem du Canada	Vegetation herbacée (%) :	Espèces dominantes :
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non	Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :	Présence de EEE :	Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Soil perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Recouvrement végétal naturel (%) :	Soil perturbé ou végétation absente (%) :
	Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33		Vegetation herbacée coupée (%) :

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (incluse) : Accumulation de sédiments (aggradation) : Épaisseur couches de sédiments Stabilité : Berges végétalisées

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche : Non

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

Aire d'alévitage : ID Description

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

Aire d'alimentation : ID Description

ID	Description
----	-------------

Aire de croissance : ID Description

ID	Description
----	-------------

Obstacle infranchissable :

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORESTIQUE

Présence de castor/banag/shuffite : Non Description : Espèce faunique observée : Non Précisez :
 Espèces vulnérables ou menacées : Non Précisez : Aménagement faunique : Non Précisez :
 Autres : Non Précisez :

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSE DE COURS D'EAU

Distance du site	m		m		m		m	
	Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	
Amont								
Aval								

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure : Oui Type d'infrastructure : Poncaux

Erosion en amont : Non Précisez :

Erosion en aval : Non Précisez :

Circulation du poisson possible : Non Précisez : poncaux bloqué partiellement en amont

Présence d'un pont

ID MTO : Type de traverse : Poncaux simple Si autre, précisez :

Portée entre les culées (m) : Matériaux du poncaux : Acier

Tablier : Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :

Longueur (m) : Largeur (m) : Diamètre (mm) : 500 Longueur (m) : 8

Capacité portante affichée : Pente d'installation (%) :

Disagrement entre surface de l'eau et tablier (m) : Épaisseur remblai amont (m) :

Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :

Si double, distance entre les 2 poncaux (m) :

Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



cont_nat_am-20230531-173727.jpg

Contexte hydrique, naturel aval



cont_nat_av-20230531-173742.jpg

Plantes aquatiques



Substrat du littoral



subs-20230531-174754.jpg

Rive droite



riv_droite-20230531-174822.jpg

Rive gauche



Talus, rive droite



talus_dr-20230531-175002.jpg

Talus, rive gauche



talus_gau-20230531-175346.jpg

Infrastructure existante



infra-20230531-175937.jpg

Chaussée de l'infrastructure existante



infra_chaussée-20230531-180357.jpg

Vue amont de l'infrastructure existante



infra_amont-20230531-175953.jpg

Vue aval de l'infrastructure existante



infra_aval-20230531-180038.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

Caractérisation du milieu hydrique				N° de projet : 2853
IDENTIFICATION		Date : 05/31/2023		Longitude : -70.31326
Nom(s) évalué(e)(s) : FM		Latitude : 46.78965		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE				
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage :		
Précipitation 24 h avant :		Précipitation lors de la visite :		
Type de milieu : Cours d'eau				
Origine de l'écoulement : Naturel		Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau :		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :		
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :		
LITTORAL				
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinuose	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,4	
Précédé :		Organisation du lit : Lit plat	Largeur moyenne du littoral (m) : 1,4	
Type de tronçon : Homogène		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 1,4	Pente longitudinale (%) : 15	
Perturbation				
Présence d'érosion du lit : Non		Présence d'herbier aquatique : Non		Espèces exotiques envahissantes : Non
Présence de bois mort : Oui		Plante émergente (%) :		Espèces :
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante flottante (%) :		Recouvrement dans le littoral (%) :
Structures anthropiques : Oui		Plante submergée (%) :		
Autre perturbation : Non		Algue (%) :		
		Total de recouvrement (%) :		
		Espèces :		
ÉCOULEMENT				
Présence d'eau : Non		Largeur moyenne de l'eau (m) :		Vitesse avec courantomètre (m/s) :
		Profondeur moyenne de l'eau (m) :		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0
SUBSTRAT DU LITTORAL				
Roc : 0	Galet 80 à 250 mm : 5	Sable 0,125 à 5 mm : 5	Autres : 0	
Gros bloc > 500 mm : 20	Caillou 40 à 80 mm : 20	Limons et argiles < 0,125 mm : 0		
Bloc 250 à 500 mm : 25	Gravier 5 à 40 mm : 20	Matière organique : 5	Total : 100	
ROVES				
Droite		Hauteur du talus (m) : 1,8		Gauche
Pente du talus (%) : 47		Longueur de la rive évaluée (m) : 15		Pente du talus (%) : 14
Largeur de la rive : Rive de 10 m				Largeur de la rive : Rive de 10 m
Erosion de la rive (%) : 5				Erosion de la rive (%) : 3
Perturbation en rive (%) : 0		Précédé :		Perturbation en rive (%) : 0
Milieu humide riverain : Non				Milieu humide riverain : Non
Vegetation				
Vegetation arborescente (%) : 15		Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau à papier		Vegetation arborescente (%) : 60
Vegetation arbustive (%) : 40		Espèces dominantes : Cornouiller hart rouge, Ronce pubescente		Vegetation arbustive (%) : 30
Vegetation herbacée (%) : 5		Espèces dominantes : Piganon pubescent		Vegetation herbacée (%) : 25
Espèces exotiques envahissantes		Espèces :		Espèces exotiques envahissantes
Présence de EEE : Non		Recouvrement dans la rive (%) :		Présence de EEE : Non
Espèces :				Espèces :
Recouvrement dans la rive (%) :				Recouvrement dans la rive (%) :
Évaluation de l'état initial de la rive droite				
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33
Évaluation de l'état initial de la rive gauche				
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33

INDICATEUR DE L'ETAT DU MILIEU OBSERVES DANS LE TRONCON

Erosion (préciser) :	Accumulation de sédiments (aggradation) :	Stabilité : Berges végétalisées
----------------------	---	---------------------------------

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche : Non

ID	Espèce visée	Description						
Frayère								
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (ms)

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (ms)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	--------------

ID	Description
----	-------------

ID	Description
----	-------------

ID	Description
----	-------------

Obstacle infranchissable :

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE

Présence de gastéropodes : Non	Description :	Espèce faunique observée : Non	Préciser :
Espèces vulnérables ou menacées : Non	Préciser :	Aménagement faunique : Non	Préciser :
Autres : Non	Préciser :		

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU

Distance du site	m		m		m		m	
	DPB	Largueur littoral						
Amont								
Aval								

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure : Oui

Erosion en amont : Non

Erosion en aval : Non

Circulation du poisson possible : Non

En présence d'un pont

ID MTO :

Portée entre les culées (m) :

Tablier :

Longueur (m) :

Capacité portante affichée :

Dégagement entre surface de l'eau et tablier (m) :

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



eau_nat_am-20230531-121411.jpg

Contexte hydrique, modifié / anthropique amont

Contexte hydrique, naturel aval



eau_nat_av-20230531-121442.jpg

Contexte hydrique, modifié / anthropique aval

Plantes aquatiques



Substrat du littoral



subs-20230531-121931.jpg



Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(s) : GPL	Date : 05/29/2023	Longitude : 70.32079	Latitude : 46.85567
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique rapporte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Phléaux chevaux	
Précisez :		Organisation du lit : L3 pilot	
Type de tronçon : Homogène		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 1.4	
Perturbation :		Présence d'herbier aquatique : Non	
Présence d'érosion du lit : Non		Plante émergente (%) :	
Présence de bois mort : Oui		Plante flottante (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante submergée (%) :	
Structures anthropiques : Oui Précisez : Ponçoux		Algaes (%) :	
Autre perturbation : Non		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	
		Recouvrement dans le littoral (%) :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) : 0	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 0.9		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0.08			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galets 80 à 250 mm : 0	Sable 0.125 à 5 mm : 50	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 5	Limons et argiles < 0.125 mm : 30	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 0	Gravier 5 à 40 mm : 0	Matière organique : 15	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 30	Hauteur du talus (m) : 0	Pente du talus (%) : 0	Hauteur du talus (m) : 0.3
Largeur de la rive : Rivé de 15 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 80	Largeur de la rive : Rivé de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) :
Erosion de la rive (%) : 5	Précisez :	Erosion de la rive (%) : 5	Précisez :
Perturbation en rive (%) : 0		Perturbation en rive (%) : 0	
Milieu humide riverain : Oui		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation			
Vegetation arborescente (%) : 30		Vegetation arborescente (%) : 30	
Espèces dominantes : Bouleau jaune, Sapin baumier, Sureau blanc, Erable à sucre, Epinette blanche.		Espèces dominantes : Bouleau jaune, Sapin baumier, Sureau blanc, Erable à sucre, Epinette blanche.	
Vegetation arbustive (%) : 70		Vegetation arbustive (%) : 70	
Espèces dominantes : Erable à sucre, Sureau blanc, Erable rouge, Bouleau jaune		Espèces dominantes : Erable à sucre, Sureau blanc, Erable rouge, Bouleau jaune	
Vegetation herbacée (%) : 80		Vegetation herbacée (%) : 80	
Espèces dominantes : Viciaire vert, Matricouille fougère australe, Erythronée Américaine		Espèces dominantes : Viciaire vert, Matricouille fougère australe, Erythronée Américaine	
Espèces exotiques envahissantes			
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0.66	Recouvrement végétal	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0.66
naturel (%) : Plus de 66		Végétation herbacée coupée (%) : 0.33	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (Précisez) : Deux berges en érosion	Accumulation de sédiments (aggradation) : Epaisseurs crochues de sédiments	Stabilité : Berges végétalisées
---	--	---------------------------------

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche : Non

ID	Espèce visée	Description						
Fraysère								
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
Aire d'alimentation								
ID	Description							

ID	Description							
Aire de croissance								
ID	Description							

Obstacle infranchissable :

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE

Présence de castor/banqueline : Non	Description :	Précisez : Salamandre maculée
Espèces vulnérables ou menacées : Oui	Précisez : Matricouille fougère australe.	Précisez :
Autres :	Précisez :	Aménagement faunique : Non

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU

Distance du site		m		m		m		m	
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral							
Amont									
Aval									

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure : Oui	Type d'infrastructure : Ponçoux
Erosion en amont : Non	Précisez :
Erosion en aval : Non	Précisez :
Circulation du poisson possible : Oui	

En présence d'un pont

ID/MTD :	En présence d'un pont	
Portée entre les culées (m) :	Type de travée : Ponçoux simple	
Tablier :	Matériau du pont : Plastique	
Longueur (m) :	Largeur (m) :	
Capacité portante affichée :	Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :	
Décalage entre surface de l'eau et tablier (m) :	Diamètre (mm) : 300	Longueur (m) : 9
	Pente d'installation (%) : 1	
	Épaisseur remblai amont (m) :	
	Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
	Si double, distance entre les 2 pontoux (m) :	
	Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :	

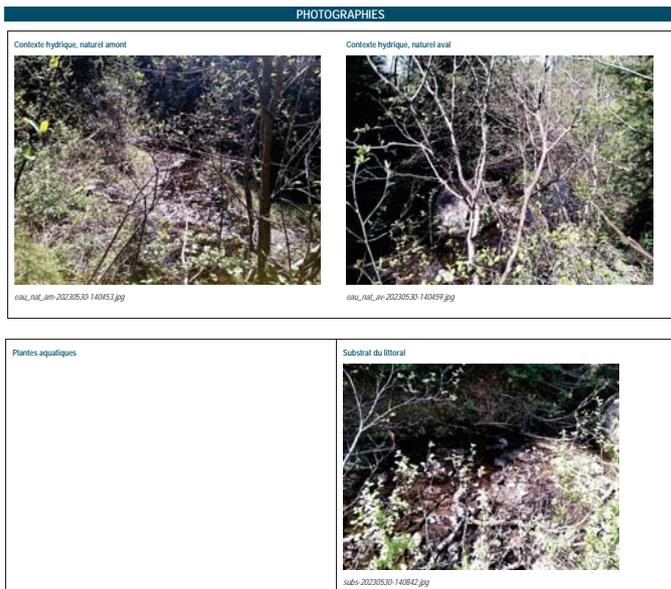
PHOTOGRAPHIES





Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(s) : GPL	Date : 05/30/2023	Longitude : 70.31572	Latitude : 46.78284
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau : Non		Condition hydrologique : Enjag	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Permanent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) : Non	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) : Non	
Connectivité avec le milieu hydrique : Non		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) : Non	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique exporte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinueux	
Précisat : Non		Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,5	
Type de tronçon : Homogène		Organisation du lit : L3 plat	
Précisat : Non		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 3	
Précisat : Non		Longueur du DPB (m) : 4	
Précisat : Non		Pointe longitudinale (%) : 2	
Perturbation			
Présence d'herbier aquatique : Non		Espèces exotiques envahissantes : Non	
Présence d'érosion du lit : Non		Espèces : Non	
Présence de bois mort : Oui		Recouvrement dans le littoral (%) : Non	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante émergente (%) : Non	
Structures anthropiques : Oui		Plante submergée (%) : Non	
Précisat : Ponçoux		Algue (%) : Non	
Précisat : Non		Total de recouvrement (%) : Non	
Précisat : Non		Espèces : Non	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Largeur moyenne de l'eau (m) : 1,8	
Précisat : Non		Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,1	
Précisat : Non		Vitesse avec courantomètre (m/s) : Non	
Précisat : Non		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,178	
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc < 500 mm : 5	Galets 80 à 250 mm : 25	Sable 0,125 à 5 mm : 5	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 5	Caillou 40 à 80 mm : 20	Limon et argile < 0,125 mm : 15	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 15	Gravier 5 à 40 mm : 10	Matière organique : 5	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 25		Pente du talus (%) : 30	
Hauteur du talus (m) : 1		Hauteur du talus (m) : 1,5	
Longueur de la rive évaluée (m) : 25		Longueur de la rive évaluée (m) : 25	
Largeur de la rive : Rivé de 10 m		Largeur de la rive : Rivé de 10 m	
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 0	
Perturbation en rive (%) : 0		Perturbation en rive (%) : 0	
Précisat : Non		Précisat : Non	
Milieu humide riverain : Oui		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation			
Vegetation arborescente (%) : 60		Vegetation arborescente (%) : 75	
Espèces dominantes : Autre rugueux, Sapin baumier, Cèdre de Virginie		Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau à papier, Autre rugueux	
Vegetation arbustive (%) : 70		Vegetation arbustive (%) : 30	
Espèces dominantes : Autre rugueux, Sapin baumier, Spirée à larges feuilles		Espèces dominantes : Sapin baumier, Autre rugueux	
Vegetation herbacée (%) : 30		Vegetation herbacée (%) : 20	
Espèces dominantes : Pigamon pubescent, Carex sp.		Espèces dominantes : Tréfolle boreale, Pigamon pubescent	
Espèces exotiques envahissantes			
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces : Non		Espèces : Non	
Recouvrement dans la rive (%) : Non		Recouvrement dans la rive (%) : Non	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	
Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33		Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33	
Évaluation de l'état initial de la rive gauche			
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	
Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33		Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (précisat) : Non		Accumulation de sédiments (aggradation) : Non	
Stabilité : Berges végétalisées, Absence d'accumulation de sédiments du d'affleurement			
HABITAT DU POISSON			
Poissons observés sans pêche : Oui			
ID	Espèce visée	Description	
PK001	Ombre de toulaine	+ de 5 individus	
État de l'élevage			
ID	Espèce visée	Type	Description
Aire d'alimentation			
ID	Description		
Aire de croissance			
ID	Description		
Obstacle infranchissable : Non			
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE			
Présence de castor/barnage/huître : Non		Description : Non	
Espèces vulnérables ou menacées : Non		Précisat : Non	
Autres : Non		Précisat : Non	
Espèce faunique observée : Non		Précisat : Non	
Amenagement faunique : Non		Précisat : Non	
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU			
Distance du site		m	
Largeur (cm)		m	
Amont		DPB	
Aval		DPB	
Largeur littoral		Largeur littoral	
DPB		DPB	
Largeur littoral		Largeur littoral	
DPB		DPB	
INFRASTRUCTURE EXISTANTE			
Présence d'une infrastructure : Oui		Type d'infrastructure : Ponçoux	
Erosion en amont : Non		Précisat : Non	
Erosion en aval : Non		Précisat : Non	
Circulation du poisson possible : Oui		Précisat : Non	
En présence d'un pont		En présence d'un pont	
ID MTO :		Type de travée : Ponçoux simple	
Portée entre les culées (m) :		Matériaux du pont : Acier	
Tablier :		Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) : 11	
Longueur (m) :		Diamètre (mm) : 1 500	
Capacité portante affichée :		Longueur (m) : 20	
Dégagement entre surface de l'eau et tablier (m) :		Pente d'installation (%) : 3	
		Épaisseur remblai amont (m) :	
		Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
		Si double, distance entre les 2 ponçoux (m) :	
		Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :	





Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION			N° de projet : 2653
Nom(s) évalué(eur(s)) : MIC	Date : 05/30/2023	Longitude : -70.32307	Latitude : 46.77801
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Permanent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique	Style fluvial du tronçon : Sinueux	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,4	
Précise :	Organisation du lit : Marche cunette	Largeur moyenne du littoral (m) : 2	
Type de tronçon : Homogène	Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 1,6	Pente longitudinale (‰) : 5	
Perturbation	Présence d'herbier aquatique : Non	Espèces exotiques envahissantes : Non	
Présence d'érosion du lit : Non	Plante émergente (%) :	Espèces :	
Présence de bois mort : Non	Plante flottante (%) :	Recouvrement dans le littoral (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non	Plante submergée (%) :		
Structures anthropiques : Oui	Algue (%) :		
Autre perturbation : Non	Total de recouvrement (%) :		
	Espèces :		
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 1,2		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,148	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,2			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galet 80 à 250 mm : 20	Sable 0,125 à 5 mm : 20	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 5	Caillou 40 à 80 mm : 10	Limons et argiles < 0,125 mm : 3	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 40	Gravier 5 à 40 mm : 2	Matière organique : 0	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (‰) : 15	Hauteur du talus (m) : 1,84	Pente du talus (‰) : 20	Hauteur du talus (m) : 2
Largeur de la rive - rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 40	Largeur de la rive - rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 40
Erosion de la rive (‰) : 0		Erosion de la rive (‰) : 0	
Perturbation en rive (‰) : 60	Précise : tonte	Perturbation en rive (‰) : 0	Précise :
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (‰) : 0	Espèces dominantes :	Vegetation arborescente (‰) : 5	Espèces dominantes : Saule sp, Melice laricin, Aulne nageux
Vegetation arbustive (‰) : 50	Espèces dominantes : Saule sp, Aulne nageux, Cornouiller hart-rouge	Vegetation arbustive (‰) : 75	Espèces dominantes : Saule sp, Aulne nageux
Vegetation herbacée (‰) : 300	Espèces dominantes : Graminées sp	Vegetation herbacée (‰) : 20	Espèces dominantes : Graminées sp
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non	Espèces :	Présence de EEE : Non	Espèces :
Recouvrement dans la rive (‰) :		Recouvrement dans la rive (‰) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (‰) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (‰) : 0-66	Recouvrement végétal naturel (‰) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (‰) : 0-66
Vegetation herbacée coupée (‰) : Plus de 33		Vegetation herbacée coupée (‰) : Plus de 33	
INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (incision) :	Accumulation de sédiments (aggradation) :		Stabilité - Berges végétalisées, Absence d'accumulation de sédiments ou d'effoulement

HABITAT DU POISSON									
Poissons observés sans pêche : Non									
ID	Espèce visée		Description						
ID	Espece visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)	
Aire d'alevinage									
ID	Espece visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)	
Aire d'alimentation									
ID	Description								
Aire de croissance									
ID	Description								
Obstacle infranchissable :									
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE									
Présence de castor/banquethute : Non			Description :			Espèce faunique observée : Non			Précisez :
Espèces vulnérables ou menacées : Non			Précisez :			Amenagement faunique : Non			Précisez :
Autres : Non			Précisez :						
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSEE DE COURS D'EAU									
Distance du site		m		m		m		m	
Largueur (cm)	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral	
Aval									
INFRASTRUCTURE EXISTANTE									
Présence d'une infrastructure : Oui					Type d'infrastructure : Ponceau				
Erosion en amont : Non					Précisez :				
Erosion en aval : Non					Précisez :				
Circulation du poisson possible : Oui					Précisez :				
En présence d'un pont					En présence d'un ponceau				
ID MTO :					Type de traverse : Ponceau simple				
Portée entre les culées (m) :					Matériaux du ponceau : Acier				
Tablier :					Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :				
Longueur (m) :					Diamètre (mm) : 1 200		Longueur (m) : 20		
Capacité portante affichée :					Pente d'installation (%) :				
Dépassement entre surface de l'eau et tablier (m) :					Épaisseur remblai amont (m) :				
					Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :				
					Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :				
					Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :				

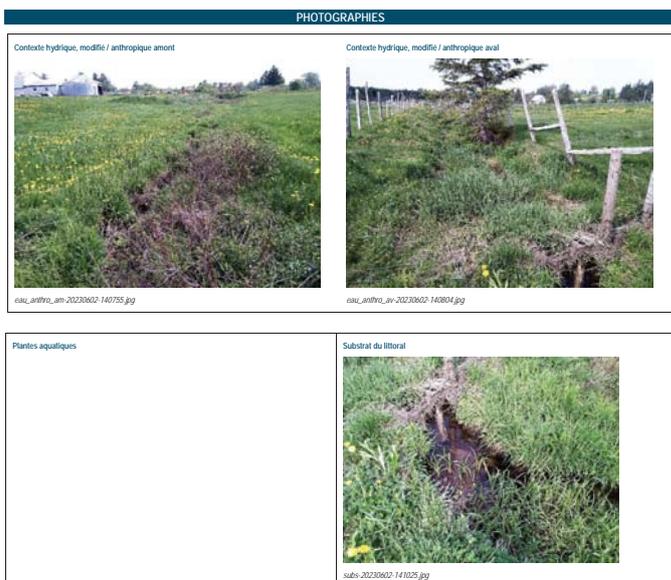
PHOTOGRAPHIES





Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(s) : GPL	Date : 06/02/2023	Longitude : 70.33743	Latitude : 46.16623
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Enjag	
Précipitation 24 h avant : Oui		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieux			
Origine de l'écoulement : Modifié / Anthropique	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique : Aucune connectivité avec le milieu hydrique n'a été observé		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Linéaire	
Précisez :		Organisation du lit : Lit plat	
Type de tronçon : Homogène		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 1,5	
Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,35		Largeur moyenne du littoral (m) : 1,5	
Pente longitudinale (%) : 2		Pente transversale (%) : 2	
Perturbation		Présence d'habitat aquatique : Non	
Présence d'érosion du lit : Non		Plante émergente (%) :	
Présence de bois mort : Oui		Plante flottante (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante submergée (%) :	
Structures anthropiques : Oui		Algue (%) :	
Précisez : Ponceau hors emprise		Total de recouvrement (%) :	
Autre perturbation : Non		Espèces :	
Espèces exotiques envahissantes : Non		Recouvrement dans le littoral (%) :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) : 0	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 1		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,15			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galet 80 à 250 mm : 0	Sable 0,125 à 5 mm : 30	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 0	Limons et argiles < 0,125 mm : 0	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 0	Gravier 5 à 40 mm : 10	Matière organique : 60	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 5	Hauteur du talus (m) : 0,35	Pente du talus (%) : 10	Hauteur du talus (m) : 1
Largeur de la rive : Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 50	Largeur de la rive : Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 50
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 0	
Perturbation en rive (%) : 100	Précisez : Champs agricoles	Perturbation en rive (%) : 100	Précisez : Champs
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 0	Espèces dominantes :	Vegetation arborescente (%) : 0	Espèces dominantes :
Vegetation arbustive (%) : 5	Espèces dominantes : Cornouiller hart rouge	Vegetation arbustive (%) : 5	Espèces dominantes : Cornouiller hart rouge
Vegetation herbacée (%) : 100	Espèces dominantes : Carex sp	Vegetation herbacée (%) : 100	Espèces dominantes : Carex sp, Pissenlit officinal
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non	Espèces :	Présence de EEE : Non	Espèces :
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Soil perturbé ou végétation absente (%) : Plus de 66	Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Soil perturbé ou végétation absente (%) : Plus de 66
Végétation herbacée coupée (%) : Plus de 33		Végétation herbacée coupée (%) : Plus de 33	
INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (précision) :		Accumulation de sédiments (aggradation) :	
		Stabilité : Berges végétalisées	

HABITAT DU POISSON										
Poissons observés sans pêche : Non										
ID	Espèce visée		Description							
Écriste	ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Viesses (ms)	
Aire d'alimentage	ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Viesses (ms)	
Aire d'alimentation	ID	Description								
Aire de croissance	ID	Description								
Obstacle infranchissable :										
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORESTIQUE										
Présence de castor/banastage/huître : Non			Description :			Espèce faunique observée : Oui		Précisez : Crogu des prés, grenouille verte		
Espèces vulnérables ou menacées : Non			Précisez :			Aménagement faunique : Non		Précisez :		
Autres : Non			Précisez :							
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU										
Distance du site										
Largeur (cm)		DPB	Largeur littoral		DPB	Largeur littoral		DPB	Largeur littoral	
Amont										
Aval										
INFRASTRUCTURE EXISTANTE										
Présence d'une infrastructure :					Type d'infrastructure :					
Érosion en amont :					Précisez :					
Érosion en aval :					Précisez :					
Circulation du poisson possible :					Précisez :					
En présence d'un pont					En présence d'un ponceau					
ID MTO :					Type de traversion :					
Porte entre les culées (m) :					Matériau du ponceau :					
Tablier :					Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :					
Longueur (m) :					Diamètre (mm) :					
Largeur (m) :					Longueur (m) :					
Capacité portante affichée :					Pente d'installation (%) :					
Dépassement entre surface de l'eau et tablier (m) :					Épaisseur remblai amont (m) :					
					Hauteur chute à la sortie jusque/au fond du lit (m) :					
					Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :					
					Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :					





Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION N° de projet : 2853

Nom(s) évalué(s) : GPL Date : 06/02/2023 Longitude : -70.33355 Latitude : -45.76372

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Nom du cours d'eau : Condition hydrologique : Étiage
Précipitation 24 h avant : Oui Précipitation lors de la visite : Non

Type de milieu :

Origine de l'écoulement : Modifié / Type d'écoulement (m) : Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) : 2
Anthropique : Fossé de drainage agricole
Présence d'un lit de cours d'eau : Superficie approximative du plan d'eau (m²) :
Connectivité avec le milieu hydrique : Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) : 1.2
Aucune connectivité avec le milieu hydrique n'a été observée

LITTORAL

Méthode utilisée : Style fluvial du tronçon : Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) :
Précisez : Organisation du lit : Largeur moyenne du littoral (m) :
Type de tronçon : Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : Pente longitudinale (%) :

Perturbation Distance de l'habitat hydrique : Espèces exotiques envahissantes :

Présence d'érosion du lit : Plante émergente (%) :
Présence de bois mort : Plante flottante (%) :
Obstacle à l'écoulement : Plante submergée (%) :
Structures anthropiques : Algue (%) :
Autre perturbation : Total de recouvrement (%) :
Espèces

ÉCOULEMENT

Présence d'eau : Largeur moyenne de l'eau (m) : Vitesse avec courantomètre (m/s) :
Profondeur moyenne de l'eau (m) : Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0

SUBSTRAT DU LITTORAL

Roc : 0	Gaill 80 à 250 mm : 0	Sable 0.125 à 0.5 mm : 0	Autres : 0
Gros blocs > 500 mm : 0	Cailloux 40 à 80 mm : 0	Limons et argiles < 0.125 mm : 0	
Blocs 250 à 500 mm : 0	Gravier 5 à 40 mm : 0	Matière organique : 0	Total : 0

RIVES

Droite		Gauche	
Pente du talus (%) :	Hauteur du talus (m) :	Pente du talus (%) :	Hauteur du talus (m) :
Largeur de la rive : Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) :	Largeur de la rive : Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) :
Erosion de la rive (%) :		Erosion de la rive (%) :	
Perturbation en rive (%) :	Précisez :	Perturbation en rive (%) :	Précisez :
Milieu humide riverain :		Milieu humide riverain :	
Vegetation	Vegetation	Vegetation	Vegetation
Vegetation arboreescente (%) :	Espèces dominantes :	Vegetation arboreescente (%) :	Espèces dominantes :
Vegetation arbustive (%) :	Espèces dominantes :	Vegetation arbustive (%) :	Espèces dominantes :
Vegetation herbacée (%) :	Espèces dominantes :	Vegetation herbacée (%) :	Espèces dominantes :
Espèces exotiques envahissantes	Espèces :	Espèces exotiques envahissantes	Espèces :
Présence de EEE :	Recouvrement dans la rive (%) :	Présence de EEE :	Recouvrement dans la rive (%) :
Évaluation de l'état initial de la rive droite	Évaluation de l'état initial de la rive gauche		
Recouvrement végétal	Sol perturbé ou végétation	Recouvrement végétal	Sol perturbé ou végétation
naturel (%) :	absente (%) :	naturel (%) :	absente (%) :
	Vegetation herbacée coupée (%) :		Vegetation herbacée coupée (%) :

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (inclusion) : Accumulation de sédiments (aggradation) : Stabilité :

Poissons observés sans pêche :

ID	Espèce visée	Description						
Faune								
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
Aire d'alevissage								
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
Aire d'alimentation								
ID	Description							
Aire de croissance								
ID	Description							
Obstacle infranchissable :								
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE								
Présence de castor/banasteghutte :	Description :	Espèces fauniques observées :	Précisez :					
Autres :	Précisez :	Aménagement faunique :	Précisez :					
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU								
Distance du site	m		m		m		m	
	Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	
Amont								
aval								

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, modifié / anthropique amont



eau_antro_am_20230602-134059.jpg

Contexte hydrique, modifié / anthropique aval



eau_antro_av_20230602-134106.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évaluateur(s) : FM	Date : 06/01/2023	Longitude : 70.31101	Latitude : 46.14568

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE		Condition hydrologique : Moyenne	
Nom du cours d'eau :		Précipitation lors de la visite : Non	
Précipitation 24 h avant : Non			

Type de milieux : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Permanent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	

LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique expérim ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinueux	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,62
Précis :		Organisation du lit : L3 plat	Largueur moyenne du littoral (m) : 4,44
Type de tronçon : Homogène		Largueur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 4,44	Pente longitudinale (‰) : 5
Perturbation		Espèces exotiques envahissantes : Non	
Présence d'érosion du lit : Oui		Espèces :	
Présence de bois mort : Oui		Recouvrement dans le littoral (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante émergente (%) :	
Structures anthropiques : Oui Précis : pont		Plante submergée (%) :	
Autre perturbation : Non		Algue (%) :	
		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	

ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Largueur moyenne de l'eau (m) : 1,6	Vitesse avec courantomètre (m/s) :
		Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,15	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,172

SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 64	Galets 80 à 250 mm : 15	Sable 0,125 à 5 mm : 0	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 5	Caillou 40 à 80 mm : 5	Limon et argile < 0,125 mm : 0	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 5	Gravier 5 à 40 mm : 3	Matière organique : 3	

RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (‰) : 54	Hauteur du talus (m) : 3,3	Pente du talus (‰) : 25	Hauteur du talus (m) : 3,5
Largueur de la rive : Rivé de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15	Largueur de la rive : Rivé de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15
Erosion de la rive (‰) : 5	Précis :	Erosion de la rive (‰) : 0	Précis :
Perturbation en rive (‰) : 0		Perturbation en rive (‰) : 0	
Milieu humide riverain :		Milieu humide riverain : Non	
Végétation		Végétation	
Végétation arborescente (%) : 85		Végétation arborescente (%) : 80	
Espèces dominantes : Sapin baumier, Epilèthe blanche		Espèces dominantes : Sapin baumier, Epilèthe blanche	
Végétation arbustive (%) : 15		Végétation arbustive (%) : 5	
Espèces dominantes : Viorne bois original, Sureau blanc		Espèces dominantes : Sapin baumier, Etalbe rouge	
Végétation herbacée (%) : 10		Végétation herbacée (%) : 5	
Espèces dominantes : Maianthemum du Canada		Espèces dominantes : Gymnocarpe fougère-du-choix	
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (‰) :		Recouvrement dans la rive (‰) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66
	Végétation herbacée coupée (%) : 0-33		Végétation herbacée coupée (%) : 0-33

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (incluse) : Deux berges en érosion	Accumulation de sédiments (aggradation) :	Stabilité : Berges végétalisées.
--	---	----------------------------------

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche : Oui

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

Aire d'abreuvement

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

Aire d'alimentation

ID	Description
----	-------------

Aire de croissance

ID	Description
----	-------------

Obstacle infranchissable :

Observation faunique et floristique

Présence de castor/banagga/hutte : Non

Espèces vulnérables ou menacées : Non

Autres : Non

Description :

Espèce faunique observée : Oui

Aminagement faunique : Non

Précis : Poisson

Précis :

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSEE DE COURS D'EAU

Distance du site	m	m	m	m
------------------	---	---	---	---

Largueur (cm)	DPB	Largueur littoral						
---------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------

Amont

Aval

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure : Oui

Type d'infrastructure : Autre : Pont artisanal en bois

Erosion en amont :

Précis :

Erosion en aval :

Précis :

Circulation du poisson possible : Oui

Précis :

En présence d'un pont

En présence d'un ponceau

ID MTO :

Type de traversée : Si autre, précisez :

Portée entre les culées (m) :

Matériaux du ponceau :

Largueur surface de roulement sécuritaire (cm) :

Diamètre (mm) :

Longueur (m) :

Pente d'installation (‰) :

Capacité portante affichée :

Disagrement entre surface de l'eau et tablier (m) :

Epaisseur remblai amont (m) :

Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :

Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :

Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



eau_nat_am_20230601-161818.jpg

Contexte hydrique, modifié / anthropique amont

Contexte hydrique, naturel aval



eau_nat_av_20230601-161827.jpg

Contexte hydrique, modifié / anthropique aval

Plantes aquatiques



subv_20230601-162901.jpg

Substrat du littoral



subv_20230601-162901.jpg



Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(eur(s)) : MRD	Date : 06/02/2023	Longitude : -70.29777	Latitude : 46.73774
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinuose	
Précision :		Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,4	
Type de tronçon : Homogène		Largeur moyenne du littoral (m) : 2	
Perturbation		Pente longitudinale (%) : 1	
Présence d'érosion du lit : Non		Présence d'herbier aquatique : Non	
Présence de bois mort : Oui		Plante émergente (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Espèces exotiques envahissantes : Non	
Structures anthropiques : Non		Recouvrement dans le littoral (%) :	
Autre perturbation : Non		Algue (%) :	
		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 0,65		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,1613975733082	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,075			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galet 80 à 250 mm : 10	Sable 0,125 à 5 mm : 10	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 20	Limons et argiles < 0,125 mm : 5	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 2	Gravier 5 à 40 mm : 50	Matière organique : 3	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 0	Hauteur du talus (m) : 0	Pente du talus (%) : 0	Hauteur du talus (m) : 0
Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15	Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 0	
Perturbation en rive (%) : 0	Précisez :	Perturbation en rive (%) : 0	Précisez :
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 10	Espèces dominantes : Sapin baumier	Vegetation arborescente (%) : 40	Espèces dominantes : Sapin baumier
Vegetation arbustive (%) : 20	Espèces dominantes : Aulne crispé, Érable rouge	Vegetation arbustive (%) : 60	Espèces dominantes : Aulne rugueux, Érable rouge, Sorbier blanc, Framboisier rouge
Vegetation herbacée (%) : 90	Espèces dominantes : Veratre vert, Piganon pubescent, Carex sp	Vegetation herbacée (%) : 90	Espèces dominantes : Veratre vert, Trille rouge, Carex sp, Piganon pubescent
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal	Soil perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Recouvrement végétal	Soil perturbé ou végétation absente (%) : 0-66
naturel (%) : Plus de 66	Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	naturel (%) : Plus de 66	Végétation herbacée coupée (%) : 0-33

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Érosion (incision) : Chenaux abandonnés, Racines d'arbres exposées, Deux berges en érosion		Accumulation de sédiments (aggradation) :	
Stabilité :			
HABITAT DU POISSON			
Poissons observés sans pêche : Non			
ID	Espèce visée	Description	
Faune			
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m) Long. (m) Type substrat dominant Prof. de l'eau (m) Colmatage (%) Vitesse (m/s)
Aire d'aléviage			
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m) Long. (m) Type substrat dominant Prof. de l'eau (m) Colmatage (%) Vitesse (m/s)
Aire d'alimentation			
ID	Description		
Aire de croissance			
ID	Description		
Obstacle infranchissable :			
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE			
Présence de castor/banquetteur : Non			
Espèces vulnérables ou menacées : Non		Description :	
Autres : Non		Précisez :	
		Espèce faunique observée : Non	
		Précisez :	
		Aménagement faunique : Non	
		Précisez :	
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU			
Distance du site		m	
Largeur (cm)		m	
Almôrl	DPB	Largeur littoral	DPB
Avall		Largeur littoral	DPB
		Largeur littoral	DPB
		Largeur littoral	DPB
INFRASTRUCTURE EXISTANTE			
Présence d'une infrastructure : Non		Type d'infrastructure :	
Erosion en aval :		Précisez :	
Erosion en amont :		Précisez :	
Circulation du poisson possible :		Précisez :	
En présence d'un pont			
ID MTO :		En présence d'un pont	
Portée entre les culées (m) :		Type de travée :	
Tablier :		Matériaux du pont :	
Longueur (m) :		Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :	
Largeur (m) :		Diamètre (mm) :	
Capacité portée affichée :		Longueur (m) :	
Dépassement entre surface de l'eau et tablier (m) :		Pente d'installation (%) :	
		Épaisseur remblai amont (m) :	
		Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
		Si double, distance entre les 2 pontons (m) :	
		Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :	

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



cont_nat_am-20230530-181725.jpg

Contexte hydrique, naturel aval



cont_nat_av-20230530-182008.jpg

Plantes aquatiques



Substrat du littoral



subs-20230530-183354.jpg

Rive droite



riv_droite-20230530-183455.jpg

Rive gauche



riv_gauche-20230530-183836.jpg

Talus, rive droite



talus_dr-20230530-183833.jpg

Talus, rive gauche



talus_gau-20230530-183941.jpg

Aire de croissance



img_crois-20230530-184547.jpg

Obstacle infranchissable



Infrastructure existante



infra-20230530-185102.jpg

Chaussée de l'infrastructure existante



infra_chauss-20230530-185410.jpg

Vue amont de l'infrastructure existante



infra_amont-20230530-185422.jpg

Vue aval de l'infrastructure existante



infra_aval-20230530-185128.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

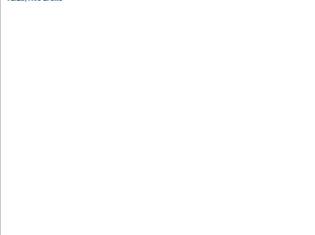
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(s) : FM	Date : 05/30/2023	Longitude : -70.12092	Latitude : 46.73463
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Permanent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique exposte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinueux	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0.3
Précis : Type de tronçon : Homogène		Organisation du lit : Manche caillote	Largeur moyenne du littoral (m) : 5.2
		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 5.2	Pente longitudinale (%) : 7
Perturbation		Espèces exotiques envahissantes : Non	
Présence d'érosion du lit : Oui		Espèces :	
Présence de bois mort : Oui		Recouvrement dans le littoral (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante émergente (%) :	
Structures anthropiques : Oui Précis : ponceau		Plante flottante (%) :	
Autre perturbation : Non		Algue (%) :	
		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 2.5		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0.327	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0.16			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 15	Gaïlé 80 à 250 mm : 25	Sable 0.125 à 5 mm : 2	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 20	Caillou 40 à 80 mm : 10	Limon et argile < 0.125 mm : 0	
Bloc 250 à 500 mm : 15	Gravier 5 à 40 mm : 10	Matière organique : 3	Total : 100
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 0	Hauteur du talus (m) : 0	Pente du talus (%) : 36	Hauteur du talus (m) : 1.2
Largeur de la rive : Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 35	Largeur de la rive : Rive de 15 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 35
Erosion de la rive (%) : 5	Précis : écoulement dans un petit bras mort	Erosion de la rive (%) : 0	Précis : autre bûcher
Perturbation en rive (%) : 0		Perturbation en rive (%) : 5	
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 85	Espèces dominantes : Sapin baumier, Erable rouge	Vegetation arborescente (%) : 50	Espèces dominantes : Épinette blanche, Sapin baumier, Bouleau à papier, Bouleau jaune
Vegetation arbustive (%) : 10	Espèces dominantes : Sapin baumier, Viorne bois original, Erable à sucre	Vegetation arbustive (%) : 25	Espèces dominantes : Viorne bois original, Sapin baumier
Vegetation herbacée (%) : 20	Espèces dominantes : Maianthemum du Canada, Citronnelle torulata	Vegetation herbacée (%) : 5	Espèces dominantes : Maianthemum du Canada
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66
Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33		Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (précis) :	Accumulation de sédiments (aggradation) :	Stabilité : Berges végétalisées									
HABITAT DU POISSON											
Poissons observés sans pêche : Oui											
ID	Espèce visée	Description									
POI1		dans une fosse/poison de 10cm									
FAUNE											
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)			
Aire d'aléviage											
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)			
Aire d'alimentation											
ID	Description										
Aire de croissance											
ID	Description										
Obstacle infranchissable :											
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORESTIQUE											
Présence de castor/banastote : Non			Description :			Espèce faunique observée : Non					
Espèces vulnérables ou menacées : Non			Précis : Précis :			Aménagement faunique : Non					
Autres : Non			Précis : Précis :								
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSEE DE COURS D'EAU											
Distance du site		m		m		m		m			
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral			
Amont											
Aval											
INFRASTRUCTURE EXISTANTE											
Présence d'une infrastructure : Oui			Type d'infrastructure : Ponceau								
Erosion en amont : Non			Précis :								
Erosion en aval : Non			Précis :								
Circulation du poisson possible : Non			Précis : peut être en crue								
En présence d'un pont			En présence d'un ponceau								
ID/MT0 :			Type de traverse : Ponceau simple								
Portée entre les culées (m) :			Matériaux du ponceau : Acier								
Tablier :			Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :								
Longueur (m) :			Largeur (m) :			Diamètre (mm) : 1360			Longueur (m) : 12		
Capacité portante affichée :			Pente d'insolation (%) : 3								
			Épaisseur remblai amont (m) : 0.05								
			Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) : 0.2								
			Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :								
			Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :								

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont	Contexte hydrique, naturel aval
	
eau_nat_am-20230530-163530.jpg	eau_nat_av-20230530-163608.jpg
Contexte hydrique, modifié / anthropique amont	Contexte hydrique, modifié / anthropique aval
	
Plantes aquatiques	Substrat du littoral
	
	subs-20230530-165237.jpg

Rive droite	Rive gauche
	
riv_droite-20230530-165300.jpg	riv_gauche-20230530-165856.jpg
Talus, rive droite	Talus, rive gauche
	
	talus_gau-20230530-170116.jpg

Perturbation, rive droite

Perturbation, rive gauche



perf_ga-20230530-170159.jpg

Infrastructure existante

Chaussée de l'infrastructure existante



infra_20230530-170947.jpg



infra_chaussee-20230530-171236.jpg

Vue amont de l'infrastructure existante

Vue aval de l'infrastructure existante



infra_amont-20230530-171247.jpg



infra_aval-20230530-170959.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION N° de projet : 2853

Nom(s) evaluateur(s) : GPL Date : 06/02/2023 Longitude : -70.28949 Latitude : 46.73219

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Nom du cours d'eau : Condition hydrologique : Étiage
Précipitation 24 h avant : Oui Précipitation lors de la visite : Non

Type de milieu : Drainage naturel

Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Drainage naturel	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) : Surface approximative du plan d'eau (m²) : Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :
-----------------------------------	--	--

LITTORAL

Méthode utilisée : Précise	Style fluvial du tronçon : Largeur moyenne du lit : Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) :	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : Largeur moyenne du littoral (m) : Pente longitudinale (%) :
Type de tronçon : Perturbation	Présence d'herbier aquatique : Présence d'érosion du lit : Présence de bois mort : Obstacle à l'écoulement : Structures anthropiques : Autre perturbation :	Plante émergente (%) : Plante flottante (%) : Plante submergée (%) : Algues (%) : Total de recouvrement (%) : Espèces : Recouvrement dans le littoral (%) :

ÉCOULEMENT

Présence d'eau : Largeur moyenne de l'eau (m) : Vitesse avec courantomètre (m/s) : Profondeur moyenne de l'eau (m) : Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0

SUBSTRAT DU LITTORAL

Roc : 0	Gaïlet 80 à 250 mm : 0	Sable 0,125 à 5 mm : 0	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 0	Limon et argile < 0,125 mm : 0	Total : 0
Bloc 250 à 500 mm : 0	Gravier 5 à 40 mm : 0	Matière organique : 0	

RIVES

Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : Largeur de la rive - Rive de 10 m : Erosion de la rive (%) : Perturbation en rive (%) : Milieu humide riverain :	Hauteur du talus (m) : Longueur de la rive évaluée (m) : Précise	Pente du talus (%) : Largeur de la rive - Rive de 10 m : Erosion de la rive (%) : Perturbation en rive (%) : Milieu humide riverain :	Hauteur du talus (m) : Longueur de la rive évaluée (m) : Précise
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : Espèces dominantes : Vegetation herbacée (%) : Espèces dominantes : Espèces exotiques envahissantes	Vegetation arborescente (%) : Espèces dominantes : Vegetation herbacée (%) : Espèces dominantes : Espèces exotiques envahissantes	Vegetation arborescente (%) : Espèces dominantes : Vegetation herbacée (%) : Espèces dominantes : Espèces exotiques envahissantes	Vegetation arborescente (%) : Espèces dominantes : Vegetation herbacée (%) : Espèces dominantes : Espèces exotiques envahissantes
Présence de EEE : Recouvrement dans la rive (%) :		Présence de EEE : Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite : Recouvrement végétal naturel (%) : Sol perturbé ou végétation absente (%) : Vegetation herbacée coupée (%) :		Évaluation de l'état initial de la rive gauche : Recouvrement végétal naturel (%) : Sol perturbé ou végétation absente (%) : Vegetation herbacée coupée (%) :	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (Précision) : Accumulation de sédiments (aggradation) : Stabilité :

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche :

ID	Espèce visée	Description
----	--------------	-------------

Faune

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

Aire d'alevinage

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

Aire d'alimentation

ID	Description
----	-------------

Aire de croissance

ID	Description
----	-------------

Obstacle infranchissable :

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE

Présence de castor/baraghe/hutte : Espèces vulnérables ou menacées : Autres :	Description : Précise : Précise :	Espèce faunique observée : Aménagement faunique : Précise : Précise :
---	-----------------------------------	---

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSEE DE COURS D'EAU

Distance du site	m			m			m		
	Largueur (cm)	DPB	Largeur littoral						
Amont									
Aval									

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure :	Type d'infrastructure :
Erosion en amont :	Précisez :
Erosion en aval :	Précisez :
Circulation du poisson possible :	Précisez :
En présence d'un pont	En présence d'un pont
ID MTO :	Type de traversion :
Porte entre les culées (m) :	Matériau du pont :
Tablier :	Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :
Longueur (m) :	Diamètre (mm) :
Largeur (m) :	Longueur (m) :
Capacité portante affichée :	Pente d'installation (%) :
Dégagement entre surface de l'eau et tablier (m) :	Épaisseur remblai amont (m) :
	Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :
	Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :
	Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



0404_nat_am-20230602-165851.jpg

Contexte hydrique, modifié / anthropique amont

Contexte hydrique, naturel aval



0404_nat_av-20230602-165857.jpg

Contexte hydrique, modifié / anthropique aval

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION				N° de projet : 2853
Nom(s) évalué(s) : M/G		Date : 06/02/2023	Longitude : 70.28834	Latitude : 46.73253
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE				
Nom du cours d'eau :			Condition hydrologique : Enjag	
Précipitation 24 h avant : Non			Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieux : Cours d'eau				
Origine de l'écoulement : Naturel		Type d'écoulement (m) : Permanent		Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Connectivité avec le milieu hydrique :		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :
				Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :
LITTORAL				
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinueux		Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 20
Précisat :		Organisation du lit : Marche cuestas		Largeur moyenne du littoral (m) : 7
Type de tronçon : Hétérogène		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 0.5		Pente longitudinale (‰) : 7
Perturbation				
Présence d'érosion du lit : Oui		Présence d'herbier aquatique : Non		Espèces exotiques envahissantes : Non
Présence de bois mort : Oui		Plante émergente (%) :		Espèces : Recouvrement dans le littoral (%) :
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante flottante (%) :		
Structures anthropiques : Non		Plante submergée (%) :		
Autre perturbation : Oui		Algues (%) :		
Précisat : le chemin divient le lit du cours d'eau		Total de recouvrement (%) :		
		Espèces :		
ÉCOULEMENT				
Présence d'eau : Oui		Largeur moyenne de l'eau (m) : 0.5		Vitesse avec courantomètre (m/s) :
		Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0.1		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0.02
SUBSTRAT DU LITTORAL				
Roc : 0		Gaiel 80 à 250 mm : 10		Sable 0.125 à 5 mm : 5
Gros bloc > 500 mm : 7		Caillou 40 à 80 mm : 10		Limon et argile < 0.125 mm : 7
Bloc 250 à 500 mm : 10		Gravier 5 à 40 mm : 15		Matière organique : 36
				Autres : 0
				Total : 100
RIVES				
Droite		Gauche		Hauteur du talus (m) : 0.6
Pente du talus (%) : 20		Pente du talus (%) : 20		Longueur de la rive évaluée (m) : 100
Largeur de la rive : Rivé de 10 m		Largeur de la rive : Rivé de 10 m		
Erosion de la rive (%) : 5		Erosion de la rive (%) : 5		
Perturbation en rive (%) : 0		Perturbation en rive (%) :		
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non		
Végétation				
Végétation arborescente (%) : 60		Végétation arborescente (%) : 80		Espèces dominantes : Sapin baumier, Sorbier Américain, Bouleau à papier
Végétation arbustive (%) : 40		Végétation arbustive (%) : 40		Espèces dominantes : Aulne rugueux, Amelanchier sp
Végétation herbacée (%) : 50		Végétation herbacée (%) : 40		Espèces dominantes : Clitonia boréale, Sphaigne sp
Espèces exotiques envahissantes				
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non		Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66		Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66		
Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (précisat) :	Accumulation de sédiments (aggradation) :	Stabilité : Barges végétalisées.
----------------------	---	----------------------------------

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche : Non

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

ID	Description
----	-------------

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



0404_nat_am-20230602-185300.jpg

Contexte hydrique, naturel aval



0404_nat_av-20230602-185170.jpg

Plantes aquatiques



subs-20230602-190217.jpg

Substrat du littoral

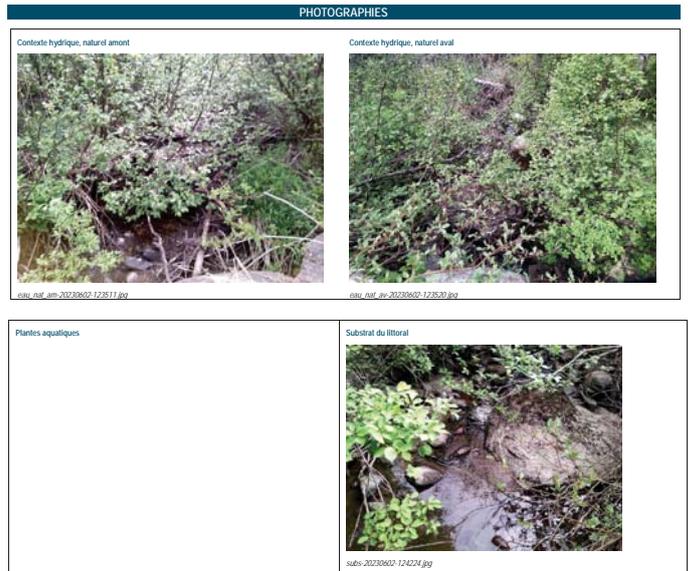


subs-20230602-190217.jpg



Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(s) : CPL	Date : 06/02/2023	Longitude : 70.32436	Latitude : 46.75764
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Enjag	
Précipitation 24 h avant : Oui		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieux : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Permanent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique exposte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Linéaire	
Précis :		Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0.3	
Type de tronçon : Homogène		Organisation du lit : L3 pilot	
Présence d'érosion du lit : Non		Largeur moyenne du lit plein bord (DPB) (m) : 2	
Présence de bois mort : Oui		Pointe longitudinale (%) : 5	
Obstacle à l'écoulement : Non		Espèces exotiques envahissantes : Non	
Structures anthropiques : Oui		Espèces :	
Autre perturbation : Non		Recouvrement dans le littoral (%) :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 1.8		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0.1	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0.15			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc < 0	Galets 80 à 250 mm : 10	Sable 0.125 à 0.25 mm : 15	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 15	Caillou 40 à 80 mm : 5	Limons et argiles < 0.125 mm : 5	
Bloc 250 à 500 mm : 25	Gravier 5 à 40 mm : 20	Matière organique : 5	Total : 100
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 40		Pente du talus (%) : 35	
Hauteur du talus (m) : 1		Hauteur du talus (m) : 1	
Largeur de la rive : Rive de 10 m		Largeur de la rive : Rive de 10 m	
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 0	
Perturbation en rive (%) : 30		Perturbation en rive (%) : 30	
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation			
Vegetation arborescente (%) : 60		Vegetation arborescente (%) : 25	
Espèces dominantes : Sapin baumier, Epilobe blanche		Espèces dominantes : Epilobe blanche, Sapin baumier	
Vegetation arbustive (%) : 50		Vegetation arbustive (%) : 50	
Espèces dominantes : Autre rugueux, Cornier tardif, Ronce pubescente		Espèces dominantes : Autre rugueux	
Vegetation herbacée (%) : 15		Vegetation herbacée (%) : 25	
Espèces dominantes : Carex sp		Espèces dominantes : Carex sp, Verge or sp	
Espèces exotiques envahissantes			
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
État initial de la rive			
État initial de la rive droite		État initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal		Recouvrement végétal	
Sol perturbé ou végétation		Sol perturbé ou végétation	
Végétation herbacée coupée		Végétation herbacée coupée	
naturel (%) : Plus de 66		naturel (%) : Plus de 66	
absente (%) : 0-66		absente (%) : 0-66	
%		%	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (incision) :		Accumulation de sédiments (aggradation) :	
		Stabilité : Barges végétalisées	
HABITAT DU POISSON			
Poissons observés sans pêche : Non			
ID	Espèce visée	Type	Description
Ffzjre			
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m) Long. (m) Type substrat dominant Prof. de l'eau (m) Colmatage (%) Vitesse (m/s)
Aire d'allevage			
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m) Long. (m) Type substrat dominant Prof. de l'eau (m) Colmatage (%) Vitesse (m/s)
Aire d'alimentation			
ID	Description		
Aire de croissance			
ID	Description		
Obstacle infranchissable :			
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORESTRIQUE			
Présence de castor/banagga/huître : Non		Description :	
Espèces vulnérables ou menacées : Non		Précis :	
Autres : Non		Précis :	
Espèce faunique observée : Oui		Aménagement faunique : Non	
Précis :		Précis :	
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSE DE COURS D'EAU			
Distance du site			
Largeur (cm) DPB Largeur littoral DPB Largeur littoral DPB Largeur littoral DPB Largeur littoral			
Amont			
Aval			
INFRASTRUCTURE EXISTANTE			
Présence d'une infrastructure : Oui		Type d'infrastructure : Ponçeau	
Erosion en amont : Non		Précis :	
Erosion en aval : Non		Précis :	
Circulation du poisson possible : Oui		Précis :	
En présence d'un pont		En présence d'un ponçeau	
ID MTO :		Type de traverser : Autre	
Portée entre les culées (m) :		Si autre, précisez : Ponçeau tige	
Matériaux du ponçeau : Béton			
Longueur (m) :		Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) : 320	
Tablier :		Diamètre (mm) : 600	
Longueur (m) :		Pente d'inclinaison (%) : 5	
Capacité portante affichée :		Épaisseur remblai amont (m) :	
Disagrement entre surface de l'eau et tablier (m) :		Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
		Si double, distance entre les 2 ponçaux (m) : 0	
		Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :	





Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION			N° de projet : 2853
Nom(s) évaluateur(s) : MRD	Date : 05/29/2023	Longitude : -70.33593	Latitude : 46.79296
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Moyenne	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu :			
Origine de l'écoulement : Modifié / Anthropique. Cours d'eau se déversant dans un fossé de drainage et passant par un pontceau sous le chemin pour continuer son écoulement.		Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) : 2.5
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique : Le fossé est alimenté par un cours d'eau.		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) : 0.9	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinueux	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0.15
Précisez :		Organisation du lit : Marche cuestas	Largeur moyenne du littoral (m) : 2
Type de tronçon : Hétérogène		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPP) (m) : 1.5	Pente longitudinale (%) : 10
Perturbation		Présence d'habitat aquatique : Non	
Présence d'érosion du lit : Non		Plante émergente (%) :	
Présence de bois mort : Oui		Plante flottante (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante submergée (%) :	
Structures anthropiques : Oui Précisez : déchets abandonnés ; tuyaux de drainage et bari		Algue (%) :	
Auto-perturbation : Oui Précisez : Certains tuyaux sont dans le cours d'eau		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	
		Recouvrement dans le littoral (%) :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 0.9		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0.16	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0.02			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galet 80 à 250 mm : 10	Sable 0.125 à 5 mm : 15	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 20	Limons et argiles < 0.125 mm : 30	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 5	Gravier 5 à 40 mm : 15	Matière organique : 5	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 0		Pente du talus (%) : 5	
Largeur de la rive : Rive de 10 m		Largeur de la rive : Rive de 10 m	
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 0	
Perturbation en rive (%) : 1		Perturbation en rive (%) : 0	
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 75		Vegetation arborescente (%) : 70	
Espèces dominantes : Erable à sucre		Espèces dominantes : Sapin baumier, Erable à sucre	
Vegetation arbustive (%) : 60		Vegetation arbustive (%) : 20	
Espèces dominantes : Sapin baumier, Sureau blanc, Corélier de Virginie, Framboisier rouge, Erable à sucre		Espèces dominantes : Gadsfield sp, Framboisier rouge, Sapin baumier	
Vegetation herbacée (%) : 65		Vegetation herbacée (%) : 50	
Espèces dominantes : Carex sp, Roncole rampante, Erythron Américain, Onoclee sensible		Espèces dominantes : Carex sp, Erythron Américain, Tiliacole boréale	
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :		Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66		Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	
Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	
Végétation herbacée coupée (%) : 0-33		Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	

INDICATEUR DE L'ETAT DU MILIEU OBSERVEES DANS LE TRONÇON

Erosion (écision) : Accumulation de sédiments (aggradation) : Epaisseurs couches de sédiments Stabilité : Berges végétalisées, Lit couvert de végétation

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche : Non

ID	Espèce visée	Description

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

Aire d'alimentation

Aire de croissance

Obstacle infranchissable : Ecoulement souterrain de plus de 5 m

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE

Présence de castor/barrage/hutte : Non Description : Espèce faunique observée : Non Précisez : Présence de poissons : Non

Espèces vulnérables ou menacées : Non Précisez : Aménagement faunique : Non Précisez : Autres : Non

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSEE DE COURS D'EAU

Distance (g/m)		m		m		m	
Largueur (cm)	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral	DPB
Amont							
Aval							

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure : Oui Type d'infrastructure : Ponçoux

Erosion en amont : Non Précisez :

Erosion en aval : Non Précisez :

Circulation du poisson possible : Non Précisez : écoulement sous terrain en amont du ponçoux

En présence d'un pont

En présence d'un ponçoux

ID MTO : Type de travèse : Ponçoux simple Si autre, précisez :

Portée entre les culées (m) : Matériau du ponçoux : Béton

Tablier : Largeur-surface de roulement sécuritaire (cm) :

Longueur (m) : Largeur (m) : Diamètre (mm) : 460 Longueur (m) : 9

Capacité portante affichée : Pente d'installation (%) :

Dégagement entre surface de l'eau et tablier (m) : Epaisseur remblai amont (m) :

Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :

Si double, distance entre les 2 ponçoux (m) :

Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydraulique, modifié / anthropique amont



eau_antro_am-20220529-163824.jpg

Contexte hydraulique, modifié / anthropique aval



eau_antro_av-20220529-203843.jpg

Plantes aquatiques



Substrat du littoral



subr-20220529-210029.jpg



riv_droite-20220529-205044.jpg



riv_gauche-20220529-210309.jpg



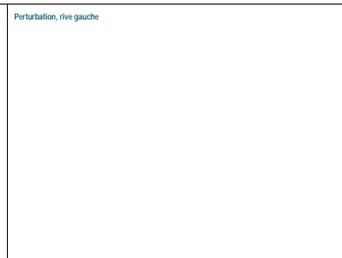
talus_dr-20220529-205222.jpg



talus_gau-20220529-210336.jpg



perL_dr-20220529-205302.jpg



perL_g-20220529-205302.jpg



img_obs-20220529-170710.jpg



img_obs-20220529-170701.jpg



Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évaluateur(s) : M/G	Date : 05/29/2023	Longitude : -70.33759	Latitude : 46.79174
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique :	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Drainage naturel			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) :	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) : 0.3	
Présence d'un lit de cours d'eau : Non	Drainage naturel	Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique : Indéterminé		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée :		Style fluvial du tronçon :	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) :
Précis :		Organisation du lit :	Largeur moyenne du littoral (m) :
Type de tronçon :		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) :	Pente longitudinale (%) :
Perturbation			
Présence d'érosion du lit :		Présence d'herbier aquatique :	
Présence de bois mort :		Plante émergente (%) :	
Obstacle à l'écoulement :		Plante flottante (%) :	
Structures anthropiques :		Plante submergée (%) :	
Autre perturbation :		Algue (%) :	
		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces exotiques envahissantes :	
		Espèces :	
		Recouvrement dans le littoral (%) :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Largeur moyenne de l'eau (m) :	Vitesse avec courantomètre (m/s) :
		Profondeur moyenne de l'eau (m) :	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galets 80 à 250 mm : 0	Sable 0,125 à 5 mm : 0	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 0	Limon et argile < 0,125 mm : 0	Total : 0
Bloc 250 à 500 mm : 0	Gravier 5 à 40 mm : 0	Matière organique : 0	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) :	Hauteur du talus (m) :	Pente du talus (%) :	Hauteur du talus (m) :
Largeur de la rive : 0 à 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) :	Largeur de la rive : 0 à 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) :
Erosion de la rive (%) :	Précis :	Erosion de la rive (%) :	Précis :
Perturbation en rive (%) :		Perturbation en rive (%) :	
Milieu humide riverain :		Milieu humide riverain :	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) :		Vegetation arborescente (%) :	
Vegetation arbusive (%) :		Vegetation arbusive (%) :	
Vegetation herbacée (%) :		Vegetation herbacée (%) :	
Espèces exotiques envahissantes :		Espèces exotiques envahissantes :	
Présence de EEE :		Présence de EEE :	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal :	Sol perturbé ou végétation :	Recouvrement végétal :	Sol perturbé ou végétation :
naturel (%) :	absente (%) :	naturel (%) :	absente (%) :
Évaluation de l'état initial de la rive gauche			
Recouvrement végétal :	Sol perturbé ou végétation :	Recouvrement végétal :	Sol perturbé ou végétation :
naturel (%) :	absente (%) :	naturel (%) :	absente (%) :
INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (récession) :	Accumulation de sédiments (aggradation) :	Stabilité :	

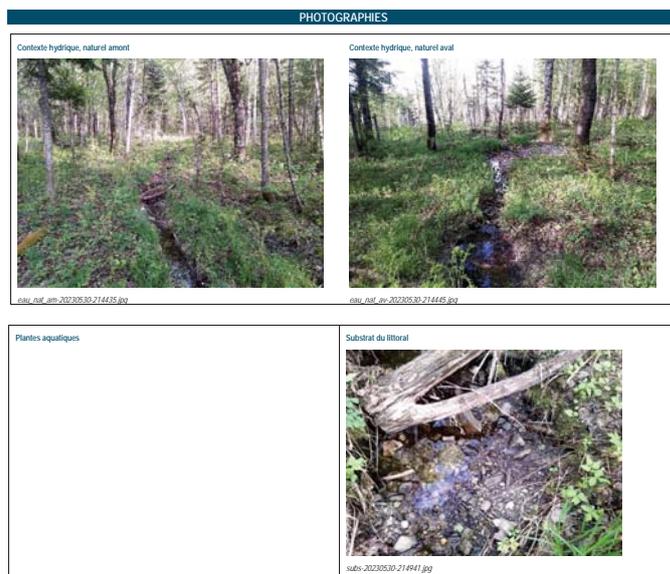
Poissons observés sans pêche : Non			
ID	Description		
Faire			
ID	Espece visée	Type	Description
Aire d'alevissage			
ID	Espece visée	Type	Description
Aire d'alimentation			
ID	Description		
Aire de croissance			
ID	Description		
Obstacle infranchissable : Enroulement souterrain de plus de 5 m			
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE			
Présence de gastéropode/hydrate :		Description :	
Espèces vulnérables ou menacées :		Précis :	
Autres :		Précis :	
Espèces fauniques observées :		Aménagement faunique :	
Précis :		Précis :	
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU			
Distance du site	m	m	m
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB
Amont			
Aval			
INFRASTRUCTURE EXISTANTE			
Présence d'une infrastructure : Oui		Type d'infrastructure : Ponceau	
Erosion en amont : Non		Précis :	
Erosion en aval : Non		Précis :	
Circulation du poisson possible : Non		Précis :	
En présence d'un pont		En présence d'un ponceau	
ID MTO :		Type de travée : Ponceau simple	
Portée entre les culées (m) :		Si autre, précisez : en béton de 30 cm de diamètre	
Tablier :		Matériaux du ponceau : Béton	
Longueur (m) :		Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) : 5	
Largeur (m) :		Diamètre (mm) : 300	
Capacité portante affichée :		Longueur (m) : 10	
Déplacement entre surface de l'eau et tablier (m) :		Pente d'installation (%) : 2	
		Épaisseur remblai amont (m) :	
		Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
		Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :	
		Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :	





Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(s) : FM	Date : 05/30/2013	Longitude : -70.30513	Latitude : 46.80113
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Enjag	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieux : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oul		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinueux	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,22
Précisat :		Organisation du lit : L3 plat	Largeur moyenne du littoral (m) : 0,57
Type de tronçon : Homogène		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 0,57	Pente longitudinale (%) : 2
Perturbation			
Présence d'érosion du lit : Oul		Présence d'herbier aquatique : Non	
Présence de bois mort : Non		Plante émergente (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante flottante (%) :	
Structures anthropiques : Non		Plante submergée (%) :	
Autre perturbation : Non		Algue (%) :	
		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces exotiques envahissantes : Non	
		Espèces : Recouvrement dans le littoral (%) :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oul		Largeur moyenne de l'eau (m) : 2,6	Vitesse avec courantomètre (m/s) :
		Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,05	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc < 0	Galets 80 à 250 mm : 2	Sable 0,125 à 5 mm : 40	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 15	Limons et argiles < 0,125 mm : 0	
Bloc 250 à 500 mm : 0	Gravier 5 à 40 mm : 40	Matière organique : 3	Total : 100
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 0		Pente du talus (%) : 3	
Hauteur du talus (m) : 0		Hauteur du talus (m) : 0	
Longueur de la rive évaluée (m) : 20		Longueur de la rive évaluée (m) : 20	
Largeur de la rive : Rivé de 10 m		Largeur de la rive : Rivé de 10 m	
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 2	
Précisat :		Précisat :	
Perturbation en rive (%) : 0		Perturbation en rive (%) : 0	
Milieu humide riverain : Oul		Milieu humide riverain : Oul	
Vegetation			
Vegetation arborescente (%) : 60		Vegetation arborescente (%) : 70	
Espèces dominantes : Poupier faux tremble, Bouleau à papier, Bouleau jaune, Sapin baumier		Espèces dominantes : Poupier faux tremble, Bouleau à papier, Sapin baumier	
Vegetation arbustive (%) : 35		Vegetation arbustive (%) : 20	
Espèces dominantes : Erable à épis, Sureau blanc, Erable rouge, Ronce pubescente		Espèces dominantes : Sureau blanc, Ronce pubescente, Viorne bois original	
Vegetation herbacée (%) : 65		Vegetation herbacée (%) : 75	
Espèces dominantes : Pigamon pubescent, Malinacée fougère arbutée, Graminée sp, Callitriche boréale, Miliarthème du Canada		Espèces dominantes : Omorone carnelle, Pigamon pubescent, Graminée sp, Onoclee sensible	
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :		Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal		Recouvrement végétal	
Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	
Végétation herbacée coupée (%) : 0-33		Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	
Évaluation de l'état initial de la rive gauche			
Recouvrement végétal		Recouvrement végétal	
Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	
Végétation herbacée coupée (%) : 0-33		Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (inclisat) :		Accumulation de sédiments (aggradation) :	
		Stabilité : Berges végétalisées	
HABITAT DU POISSON			
Poissons observés sans pêche : Non			
ID	Espèce visée	Type	Description
États			
ID	Espèce visée	Type	Description
Aire d'alimentage			
ID	Espèce visée	Type	Description
Aire d'alimentation			
ID	Description		
Aire de croissance			
ID	Description		
Obstacle infranchissable :			
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORESTIQUE			
Présence de castor/banag/huître : Oul		Description : voir photo terrain	
Espèces vulnérables ou menacées : Non		Précisat :	
Autres : Non		Précisat :	
Espèce faunique observée : Non		Précisat :	
Amenagement faunique : Non		Précisat :	
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU			
Distance du site			
Largeur (cm)		m	
DPB		m	
Largeur littoral		m	
DPB		m	
Largeur littoral		m	
DPB		m	
Largeur littoral		m	
DPB		m	
Largeur littoral		m	
INFRASTRUCTURE EXISTANTE			
Présence d'une infrastructure : Non			
Erosion en amont :			
Précisat :			
Erosion en aval :			
Précisat :			
Circulation du poisson possible :			
Précisat :			
En présence d'un pont			
En présence d'un pont			
ID MTO :	Type de traversée :		
Portée entre les culées (m) :			
Matières du pont :			
Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :			
Tablier :		Longueur (m) :	
Longueur (m) :		Largeur (m) :	
Capacité portante affichée :		Pente d'insolation (%) :	
Disagrement entre surface de l'eau et tablier (m) :		Épaisseur remblai amont (m) :	
		Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
		Si double, distance entre les 2 pontons (m) :	
		Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :	





Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION N° de projet : 2853

Nom(s) evaluateur(s) : MJC Date : 05/30/2023 Longitude : -70.33417 Latitude : 46.77074

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Nom du cours d'eau : Condition hydrologique : Étiage
Précipitation 24 h avant : Non Précipitation lors de la visite : Non

Type de milieu :

Origine de l'écoulement : Modifié / Anthropique fossé de drainage agricole Type d'écoulement : Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) : 0.5
Présence d'un lit de cours d'eau : Connectivité avec le milieu hydrique : Superficie approximative du plan d'eau (m²) :
Le fossé est situé à moins de 30 m d'un milieu humide et pourrait avoir un effet sur son régime hydrique Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) : 0.15

LITTORAL

Méthode utilisée : Style fluvial du tronçon : Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) :
Précisez : Organisation du lit : Largeur moyenne du littoral (m) :
Type de tronçon : Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : Pente longitudinale (%) :

Perturbation Présence d'herbier aquatique : Espèces exotiques envahissantes :
Présence d'érosion du lit : Plante émergente (%) : Espèces :
Présence de bois mort : Plante flottante (%) : Recouvrement dans le littoral (%) :
Obstacle à l'écoulement : Plante submergée (%) :
Structures anthropiques : Algues (%) :
Autre perturbation : Total de recouvrement (%) :
Espèces :

ÉCOULEMENT

Présence d'eau : Largeur moyenne de l'eau (m) : Vitesse avec courantomètre (m/s) :
Profondeur moyenne de l'eau (m) : Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0

SUBSTRAT DU LITTORAL

Roc : 0	Gaïlet 80 à 250 mm : 0	Sable 0,125 à 5 mm : 0	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 0	Limons et argiles < 0,125 mm : 0	Total : 0
Bloc 250 à 500 mm : 0	Gravier 5 à 40 mm : 0	Matière organique : 0	

RISES

Droite		Gauche	
Pente du talus (%) :	Hauteur du talus (m) :	Pente du talus (%) :	Hauteur du talus (m) :
Largeur de la rive : 50c de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) :	Largeur de la rive : 50c de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) :
Erosion de la rive (%) :		Erosion de la rive (%) :	
Perturbation en rive (%) :	Précisez :	Perturbation en rive (%) :	Précisez :
Milieu humide riverain :		Milieu humide riverain :	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) :	Espèces dominantes :	Vegetation arborescente (%) :	Espèces dominantes :
Vegetation arbustive (%) :	Espèces dominantes :	Vegetation arbustive (%) :	Espèces dominantes :
Vegetation herbacée (%) :	Espèces dominantes :	Vegetation herbacée (%) :	Espèces dominantes :
Espèces exotiques envahissantes :		Espèces exotiques envahissantes :	
Présence de EEE :	Espèces :	Présence de EEE :	Espèces :
	Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) :	Sol perturbé ou végétation absente (%) :	Recouvrement végétal naturel (%) :	Sol perturbé ou végétation absente (%) :
	Végétation herbacée coupée (%) :		Végétation herbacée coupée (%) :

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (inclusion) : Accumulation de sédiments (aggradation) : Stabilité :

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche :

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

Aire d'allevage :

ID	Description
ID	Description

Aire d'alimentation :

ID	Description
ID	Description

Aire de croissance :

ID	Description
ID	Description

Obstacle infranchissable :

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORESTIQUE

Présence de castor/banastag/huître : Description : Espèce faunique observée : Précisez :
Espèces vulnérables ou menacées : Précisez : Aménagement faunique : Précisez :
Autres : Précisez :

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSEE DE COURS D'EAU

Distance du site		m		m		m		m	
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB						
Amont									
Avant									

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure : Type d'infrastructure :
Erosion en amont : Précisez :
Erosion en aval : Précisez :
Circulation du poisson possible : Précisez :
En présence d'un pont : En présence d'un ponceau

ID MTO : Type de traverse : Si autre, précisez :

Portée entre les culées (m) : Matériaux du ponceau :
Tablier : Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :
Longueur (m) : Largeur (m) : Longueur (m) :
Capacité portante affichée : Pente d'installation (%) :
Disagrement entre surface de l'eau et tablier (m) : Epaisseur remblai amont (m) :
Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :
Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :
Profondeur d'enfoncement du radier en amont (m) :

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, modifié / anthropique amont



contx_amthro_am-20230530-141336.jpg

Contexte hydrique, modifié / anthropique aval



contx_amthro_av-20230530-141316.jpg

Plantes aquatiques

Substrat du littoral



subr-20230530-142161.jpg

Rive droite



riv_droite-20230530-142225.jpg

Rive gauche



riv_gauche-20230530-143401.jpg

Talus, rive droite



talus_dr-20230530-143004.jpg

Talus, rive gauche



talus_gau-20230530-143444.jpg

Infrastructure existante



infra-20230530-144743.jpg

Chaussée de l'infrastructure existante



infra_chauss-20230530-144825.jpg

Vue amont de l'infrastructure existante



infra_amont-20230530-144823.jpg

Vue aval de l'infrastructure existante



infra_aval-20230530-144807.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION				N° de projet : 2853
Nom(s) evaluateur(s) : FM	Date : 09/02/2023	Longitude : 70.29786	Latitude : 46.73681	
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE				
Nom du cours d'eau :	Condition hydrologique : Moyenne			
Précipitation 24 h avant : Non	Précipitation lors de la visite : Non			
Type de milieu : Cours d'eau				
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Permanent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :		
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui	Superficie approximative du plan d'eau (m²) :			
Connectivité avec le milieu hydrique :	Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :			
LITTORAL				
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique	Style fluvial du tronçon : Sinuose	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 30		
Précisez :	Organisation du lit : Lit plat	Largeur moyenne du littoral (m) : 2.9		
Type de tronçon : Héloétrogène	Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 2.9	Pente longitudinale (‰) : 7		
Perturbation				
Présence d'érosion du lit : Non	Plante émergente (%) :	Espèces exotiques envahissantes : Non		
Présence de bois mort : Oui	Plante flottante (%) :	Espèces :		
Obstacle à l'écoulement : Non	Plante submergée (%) :	Recouvrement dans le littoral (%) :		
Structures anthropiques : Non	Algue (%) :			
Autre perturbation : Non	Total de recouvrement (%) :			
	Espèces :			
ÉCOULEMENT				
Présence d'eau : Oui	Largeur moyenne de l'eau (m) : 1.5	Vitesse avec courantomètre (m/s) :		
	Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0.1	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0.07		
SUBSTRAT DU LITTORAL				
Roc : 0	Galet 80 à 250 mm : 20	Sable 0,125 à 5 mm : 0	Autres : 0	
Gros bloc > 500 mm : 15	Caillou 40 à 80 mm : 20	Limon et argile < 0,125 mm : 10		
Bloc 250 à 500 mm : 10	Gravier 5 à 40 mm : 20	Matière organique : 5	Total : 100	
RIVES				
Droite		Gauche		
Pente du talus (‰) : 14	Hauteur du talus (m) : 1.6	Pente du talus (‰) : 12	Hauteur du talus (m) : 1.3	
Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15	Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15	
Erosion de la rive (‰) : 0		Erosion de la rive (‰) : 0		
Perturbation en rive (‰) : 0	Précisez :	Perturbation en rive (‰) : 0	Précisez :	
Milieu humide riverain : Oui		Milieu humide riverain : Oui		
Végétation				
Végétation arborescente (%) : 35	Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau jaune	Végétation arborescente (%) : 60	Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau jaune	
Végétation arbustive (%) : 40	Espèces dominantes : Sureau à grappes, Aulne rugueux, Sapin baumier	Végétation arbustive (%) : 40	Espèces dominantes : Aulne rugueux, Ronce pubescente	
Végétation herbacée (%) : 80	Espèces dominantes : Graminée sp., Pigeon pubescent	Végétation herbacée (%) : 60	Espèces dominantes : Graminée sp., Onocle sensible, Pigeon pubescent	
Espèces exotiques envahissantes				
Présence de EEE : Non	Espèces :	Présence de EEE : Non	Espèces :	
	Recouvrement dans la rive (‰) :		Recouvrement dans la rive (‰) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite				
Recouvrement végétal naturel (‰) : Plus de 66	Soil perturbé ou végétation absente (‰) : 0-66	Végétation herbacée coupée (‰) : 0-33		
Évaluation de l'état initial de la rive gauche				
Recouvrement végétal naturel (‰) : Plus de 66	Soil perturbé ou végétation absente (‰) : 0-66	Végétation herbacée coupée (‰) : 0-33		

INDICATEUR DE L'ETAT DU MILIEU OBSERVES DANS LE TRONCON

Erosion (Précision) : Chenaux abandonnés, Deux berges en érosion	Accumulation de sédiments (aggradation) : Berges en érosion dans les secteurs peu profonds	Stabilité : Berges végétalisées
--	--	---------------------------------

HABITAT DU POISSON

Poissons chenaux sans pêche - Oui

ID	Espèce visée	Description

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

ID	Description

ID	Description

Obstacle infranchissable :

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE

Présence de castor/barnage/huître : Non	Description : Précisez :	Espèce faunique observée : Oui	Précisez : grenouille des bois, et monie
Espèces vulnérables ou menacées : Non	Précisez :	Aménagement faunique : Non	Précisez :
Autres : Non	Précisez :		

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU

Distance du site	m	m	m	m
Largueur (cm)	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral
Amont				
Aval				

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure : Non	Type d'infrastructure :
-------------------------------------	-------------------------

Erosion en amont :	Précisez :
--------------------	------------

Erosion en aval :	Précisez :
-------------------	------------

Circulation du poisson possible :	Précisez :
-----------------------------------	------------

En présence d'un pont :	En présence d'un pontceau :
-------------------------	-----------------------------

ID MTO :	Type de traverse :	Si autre, précisez :
----------	--------------------	----------------------

Porte: entre les culées (m) :	Matériaux du pontceau :
-------------------------------	-------------------------

Tablier :	Largueur surface de roulement sécuritaire (cm) :
-----------	--

Longueur (m) :	Diamètre (mm) :	Longueur (m) :
----------------	-----------------	----------------

Capacité portante affichée :	Pente d'installation (%) :
------------------------------	----------------------------

Dégagement entre surface de l'eau et tablier (m) :	Epaisseur remblai amont (m) :
--	-------------------------------

	Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :
--	--

	Si double: distance entre les 2 pontceaux (m) :
--	---

	Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :
--	---

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



env_nat_am-20220602-134103.jpg

Contexte hydrique, naturel aval



env_nat_av-20220602-134116.jpg

Plantes aquatiques



Substrat du littoral



subs-20220602-134744.jpg



Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(s) : GPL		Date : 06/02/2023	Longitude : 70.32435
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE		Latitude : 46.75689	
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage	
Précipitation 24 h avant : Oui		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu :			
Origine de l'écoulement : Modifié / Anthropique : provient de différents fossés		Type d'écoulement (m) : Intermittent	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Linéaire	
Précisez :		Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,5	
Type de tronçon : Homogène		Organisation du lit : Lit plat	
		Largeur moyenne du littoral (m) : 2,8	
		Pente longitudinale (%) : 2	
Perturbation		Présence d'habitat aquatique : Non	
Présence d'érosion du lit : Non		Espèces exotiques envahissantes : Non	
Présence de bois mort : Oui		Espèces :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Recouvrement dans le littoral (%) :	
Structures anthropiques : Oui		Plante émergente (%) :	
Autre perturbation : Non		Plante flottante (%) :	
Précisez : Ponçou hors emprise		Plante submergée (%) :	
		Algue (%) :	
		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Largeur moyenne de l'eau (m) : 1	
		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,069	
		Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,1	
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0		Galet 80 à 250 mm : 3	
Gros bloc > 500 mm : 0		Sable 0,125 à 5 mm : 20	
Bloc 250 à 500 mm : 3		Caillou 40 à 80 mm : 4	
		Limon et argile < 0,125 mm : 20	
		Matière organique : 30	
		Total : 100	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 10		Pente du talus (%) : 60	
Largeur de la rive - Rive de 10 m		Largeur de la rive - Rive de 10 m	
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 0	
Perturbation en rive (%) : 60		Perturbation en rive (%) : 60	
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Précisez : Champs agricoles et coupe forestière		Précisez : Chemin machiniste	
Végétation		Végétation	
Végétation arborescente (%) : 40		Végétation arborescente (%) : 50	
Espèces dominantes : Bouleau à papier, Sapin baumier		Espèces dominantes : Peuplier faux tremble	
Végétation arbustive (%) : 30		Végétation arbustive (%) : 40	
Espèces dominantes : Amaranthier sp, Aulne rugueux, Peuplier faux tremble		Espèces dominantes : Sapin baumier, Aulne rugueux, Ronce pubescente	
Végétation herbacée (%) : 50		Végétation herbacée (%) : 30	
Espèces dominantes : Carex sp		Espèces dominantes : Cornouiller du Canada, Fougère sp	
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : 0,66		Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	
Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0,66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0,66	
Végétation herbacée coupée (%) : Plus de 33		Végétation herbacée coupée (%) : 0,33	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (précisez) :		Accumulation de sédiments (aggradation) : Epaisseurs couches de sédiments		Stabilité : Berges végétalisées	
HABITAT DU POISSON					
Poissons observés sans pêche : Non					
ID		Description			
Fraysère					
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant
Prof. de l'eau (m)					
Colmatage (%)					
Vitesse (m/s)					
Aire d'aléviage					
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant
Prof. de l'eau (m)					
Colmatage (%)					
Vitesse (m/s)					
Aire de croissance					
ID	Description				
Obstacle infranchissable :					
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE					
Présence de castor/banagghatite : Non		Description :		Espèce faunique observée : Non	
Espèces vulnérables ou menacées : Non		Précisez :		Précisez :	
Autres : Non		Précisez :		Aménagement faunique : Non	
		Précisez :		Précisez :	
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU					
Distance du site		m		m	
Largeur (cm)		DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral
Amont					
INFRASTRUCTURE EXISTANTE					
Présence d'une infrastructure :			Type d'infrastructure :		
Erosion en amont :			Précisez :		
Erosion en aval :			Précisez :		
Circulation du poisson possible :			Précisez :		
En présence d'un pont			En présence d'un ponçou		
ID/MTD :			Type de travée :		
Portée entre les culées (m) :			Matériaux du ponçou :		
Tablier :			Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :		
Longueur (m) :			Diamètre (mm) :		
Largeur (m) :			Longueur (m) :		
Dépassement entre surface de l'eau et tablier (m) :			Pente d'installation (%) :		
			Épaisseur remblai amont (m) :		
			Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :		
			Si double, distance entre les 2 ponçoux (m) :		
			Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :		

PHOTOGRAPHIES

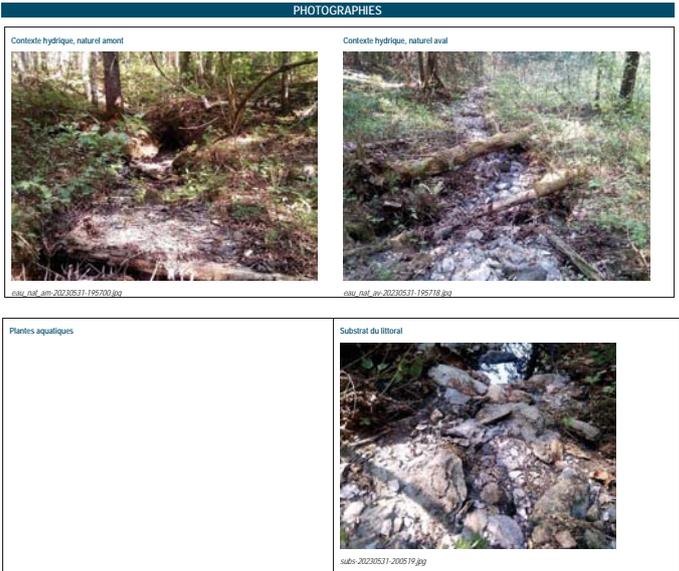
Contexte hydrique, modifié / anthropique amont		Contexte hydrique, modifié / anthropique aval	
			
eau_anthro_am_20230602-120749.jpg		eau_anthro_av_20230602-120757.jpg	
Plantes aquatiques		Substrat du littoral	
			
		subs_20230602-121134.jpg	

Rive droite	Rive gauche
	
riv_droite_20230602-121157.jpg	riv_gauche_20230602-121903.jpg



Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(s) : MRD	Date : 05/31/2023	Longitude : 70.30711	Latitude : 46.74316
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau : Précipitation 24 h avant : Non		Condition hydrologique : Enjag Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu - Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) : Superficie approximative du plan d'eau (m) : Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique rapide ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinus	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0.3
Précisez : Type de tronçon : Homogène		Organisation du lit : Marche cursive	Largeur moyenne du littoral (m) : 1.8
Précisez : Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 1.8		Pente longitudinale (%) : 10	
Perturbation			
Présence d'herbier aquatique : Non		Espèces exotiques envahissantes : Non	
Présence de bois mort : Oui		Espèces : Recouvrement dans le littoral (%) :	
Présence de l'écoulement : Non		Plante émergente (%) :	
Structures anthropiques : Non		Plante flottante (%) :	
Autre perturbation : Non		Plante submergée (%) :	
Algue (%) :		Total de recouvrement (%) :	
Espèces :		Espèces :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Non		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
Largeur moyenne de l'eau (m) :		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0	
Profondeur moyenne de l'eau (m) :			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galets 80 à 250 mm : 20	Sable 0.125 à 5 mm : 5	Autres : 0
Gros blocs > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 25	Limons et argiles < 0.125 mm : 0	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 30	Gravier 5 à 40 mm : 25	Matière organique : 5	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 1	Hauteur du talus (m) : 0	Pente du talus (%) : 18	Hauteur du talus (m) : 1.35
Largeur de la rive : Riv. de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15	Largeur de la rive : Riv. de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15
Erosion de la rive (%) : 5	Précisez :	Erosion de la rive (%) : 5	Précisez :
Perturbation en rive (%) : 0		Perturbation en rive (%) : 0	
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 60		Vegetation arborescente (%) : 85	
Espèces dominantes : Espèce blanche, Sapin baumier, Peuplier faux-tremble		Espèces dominantes : Sapin baumier, Epinette blanche, Bouleau à papier	
Vegetation arbustive (%) : 25		Vegetation arbustive (%) : 5	
Espèces dominantes : Cornouiller hart rouge, Erable à sucre, Aulne rugueux		Espèces dominantes : Erable à sucre, Ronce pubescente	
Vegetation herbacée (%) : 0		Vegetation herbacée (%) : 40	
Espèces dominantes : Trille rouge, Binelle à grandes feuilles, Erythronée Américain, Thésperie de New York, Pigamon pubescent		Espèces dominantes : Erythronée Américain, Pigamon pubescent	
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :		Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66
Végétation herbacée coupée (%) : 0-33		Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	

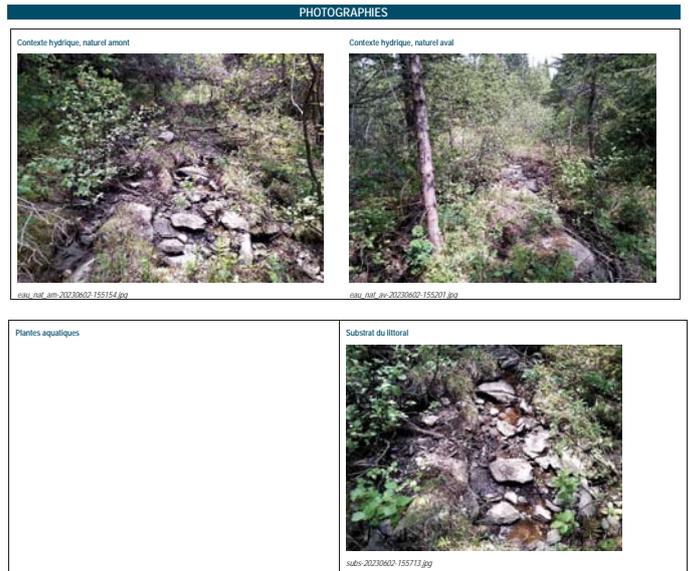
INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Érosion (incluse) : Chenaux abandonnés, Deux berges en érosion		Accumulation de sédiments (aggradation) : Stabilité :	
HABITAT DU POISSON			
Poissons observés sans pêche : Non			
ID	Espèce visée	Description	
États			
ID	Espèce visée	Type	Description
Aire d'aléviage			
ID	Espèce visée	Type	Description
Aire d'alimentation			
ID	Description		
Aire de croissance			
ID	Description		
Obstacle infranchissable :			
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE			
Présence de castor/banqueline : Non		Description :	
Espèces vulnérables ou menacées : Non		Précisez :	
Autres : Non		Précisez :	
Espèce faunique observée : Non		Précisez :	
Aménagement faunique : Non		Précisez :	
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU			
Distance du site		m	
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB
Amont		Largeur littoral	DPB
Avant		Largeur littoral	DPB
INFRASTRUCTURE EXISTANTE			
Présence d'une infrastructure : Non		Type d'infrastructure :	
Érosion en amont :		Précisez :	
Érosion en aval :		Précisez :	
Circulation du poisson possible :		Précisez :	
En présence d'un pont		En présence d'un pont	
ID/MTQ :	Type de travée :		
Pontée entre les culées (m) :		Matériaux du ponton :	
Tablier :		Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :	
Longueur (m) :	Largeur (m) :	Diamètre (mm) :	
Capacité portante affichée :		Longueur (m) :	
Dégagement entre surface de l'eau et tablier (m) :		Pente d'installation (%) :	
		Épaisseur remblai amont (m) :	
		Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
		Si double, distance entre les 2 pontons (m) :	
		Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :	





Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION			N° de projet : 2853
Nom(s) évaluateur(s) : GPL	Date : 06/02/2023	Longitude : 70.29113	Latitude : 46.73064
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau : Précipitation 24 h avant : Oui		Condition hydrologique : Enjag Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Permanent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) : Superficie approximative du plan d'eau (m²) : Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique rapide ou biologique		Style fluvial du tronçon : Linéaire	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,25
Précisez : Type de tronçon : Homogène		Organisation du lit : Marche cursive	Largeur moyenne du littoral (m) : 1,5
Précisez : Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 0,5		Pente longitudinale (‰) : 8	
Perturbation			
Présence d'érosion du lit : Oui		Présence d'herbier aquatique : Non	
Présence de bois mort : Oui		Espèces exotiques envahissantes : Non	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante émergente (%) :	
Structures anthropiques : Non		Plante flottante (%) :	
Autre perturbation : Non		Plante submergée (%) :	
		Algue (%) :	
		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	
		Recouvrement dans le littoral (%) :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 0,4		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,056	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,05			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galets 80 à 250 mm : 15	Sable 0,125 à 5 mm : 15	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 20	Caillou 40 à 80 mm : 5	Limon et argile < 0,125 mm : 0	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 15	Gravier 5 à 40 mm : 20	Matière organique : 10	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (‰) : 10	Hauteur du talus (m) : 0,4	Pente du talus (‰) : 20	Hauteur du talus (m) : 1,8
Largeur de la rive : Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 30	Largeur de la rive : Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 30
Erosion de la rive (‰) : 0	Précisez : Coupe forestière	Erosion de la rive (‰) : 0	Précisez : Coupe forestière
Perturbation en rive (‰) : 10		Perturbation en rive (‰) : 50	
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 70		Vegetation arborescente (%) : 10	
Vegetation arbustive (%) : 10		Vegetation arbustive (%) : 30	
Vegetation herbacée (%) : 15		Vegetation herbacée (%) : 10	
Espèces dominantes : Sapin baumier		Espèces dominantes : Sapin baumier	
Espèces dominantes : Autre rugueux, Sapin baumier		Espèces dominantes : Sapin baumier, Amelanchier sp, Autre rugueux	
Espèces dominantes : Erythron Américain, Sphagne sp		Espèces dominantes : Clintonia boreale, Erythron Américain	
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :		Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état final de la rive droite			
Recouvrement végétal		Recouvrement végétal	
Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	
Végétation herbacée coupée (%) : 0-33		Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	
Évaluation de l'état final de la rive gauche			
Recouvrement végétal		Recouvrement végétal	
Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	
Végétation herbacée coupée (%) : 0-33		Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	
INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (incision) : Deux berges en érosion		Accumulation de sédiments (aggradation) :	
		Stabilité : Berges végétalisées	

HABITAT DU POISSON							
Poissons observés sans pêche : Non							
ID	Description						
Espèce visée							
ID	Espece visée Type Larg. (m) Long. (m) Type-substrat dominant Prof. de l'eau (m) Colmatage (%) Vitesse (m/s)						
Aire d'abreuvement							
ID	Espece visée Type Larg. (m) Long. (m) Type-substrat dominant Prof. de l'eau (m) Colmatage (%) Vitesse (m/s)						
Aire d'alimentation							
ID	Description						
Aire de croissance							
ID	Description						
Obstacle infranchissable :							
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORESTIQUE							
Présence de castor/banaraghe/huître : Non							
Description : Précisez : Non							
Espèce faunique observée : Oui							
Précisez : Original, salamandre sp.							
Espèces vulnérables ou menacées : Non							
Précisez : Non							
Autres : Non							
Précisez :							
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU							
Distance du site		m		m		m	
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB
Amont							
Avant							
INFRASTRUCTURE EXISTANTE							
Présence d'une infrastructure :							
Type d'infrastructure :							
Erosion en amont :							
Précisez :							
Erosion en aval :							
Précisez :							
Circulation du poisson possible :							
Précisez :							
En présence d'un pont							
En présence d'un ponceau							
ID/MTQ :	Type de traverse :						
Si autre, précisez :							
Portée entre les cales (m) :							
Matériaux du ponceau :							
Tableur :							
Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :							
Diamètre (mm) :	Longueur (m) :						
Longueur (m) :							
Pente d'installation (%) :							
Capacité portante affichée :							
Épaisseur remblai amont (m) :							
Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :							
Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :							
Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :							





Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nome(s) evaluateur(s) : GPL	Date : 05/09/2023	Longitude : -70.30977	Latitude : 46.74209
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Linéaire	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,25
Précisez :		Organisation du lit : Marche cuveite	Largeur moyenne du littoral (m) : 1,8
Type de tronçon : Homogène		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 0,8	Pente longitudinale (%) : 25
Perturbation		Présence d'herbier aquatique : Non	Espaces exotiques envahissantes : Non
Présence d'érosion du lit : Non		Plante émergente (%) :	Espaces :
Présence de bois mort : Oui		Plante flottante (%) :	Recouvrement dans le littoral (%) :
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante submergée (%) :	
Structures anthropiques : Oui Précisez : Ponceau		Algue (%) :	
Autre perturbation : Non		Total de recouvrement (%) :	
		Espaces :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Non		Largeur moyenne de l'eau (m) :	Vitesse avec courantomètre (m/s) :
		Profondeur moyenne de l'eau (m) :	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Gaïlet 80 à 250 mm : 20	Sable 0,125 à 5 mm : 5	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 10	Caillou 40 à 80 mm : 25	Limons et argiles < 0,125 mm : 5	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 20	Gravier 5 à 40 mm : 0	Matière organique : 15	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 10	Hauteur du talus (m) : 1	Pente du talus (%) : 20	Hauteur du talus (m) : 1,6
Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 20	Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 20
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 0	
Perturbation en rive (%) : 0	Précisez :	Perturbation en rive (%) : 0	Précisez :
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation			
Vegetation arborescente (%) : 80		Vegetation arborescente (%) : 80	
Espèces dominantes : Erable à sucre, Bouleau à papier, Bouleau jaune		Espèces dominantes : Erable à sucre, Bouleau jaune, Bouleau à papier	
Vegetation arbustive (%) : 30		Vegetation arbustive (%) : 30	
Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau à papier, Bouleau jaune		Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau à papier	
Vegetation herbacée (%) : 25		Vegetation herbacée (%) : 50	
Espèces dominantes : Erythronée d'Amérique, Trille rouge, Erythronée d'Amérique		Espèces dominantes : Trille rouge, Erythronée d'Amérique, Dryopteris intermédiaire	
Espaces exotiques envahissantes		Espaces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0,66	Recouvrement végétal	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0,66
Vegetation herbacée coupée (%) : 0,33		Vegetation herbacée coupée (%) : 0,33	
Évaluation de l'état initial de la rive gauche			
Recouvrement végétal	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0,66	Recouvrement végétal	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0,66
Vegetation herbacée coupée (%) : 0,33		Vegetation herbacée coupée (%) : 0,33	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (inclusion) :		Accumulation de sédiments (aggradation) : Infrastructures ensevelies, Espaces réduits sous les ponts ou dans les ponceaux	Stabilité : Berges végétalisées, Absence d'accumulation de sédiments du d'affleurement
HABITAT DU POISSON			
Poissons observés sans pêche : Non			
ID	Espèce visée	Description	
Échelle			
ID	Espèce visée	Type	Largeur (m) Long (m) Type substrat dominant Prof. de l'eau (m) Colmatage (%) Vitesse (m/s)
Aire d'aléviage			
ID	Espèce visée	Type	Largeur (m) Long (m) Type substrat dominant Prof. de l'eau (m) Colmatage (%) Vitesse (m/s)
Aire d'alimentation			
ID	Description		
Aire de croissance			
ID	Description		
Obstacle infranchissable :			
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE			
Présence de castor/banagelature : Non		Description :	Espace faunique observée : Oui Précisez : Autre des palombes
Espèces vulnérables ou menacées : Non		Précisez :	Précisez :
Autres : Non		Précisez :	Précisez :
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU			
Distance du site		m	
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB
Amont		Largeur littoral	DPB
aval		Largeur littoral	DPB
INFRASTRUCTURE EXISTANTE			
Présence d'une infrastructure : Oui		Type d'infrastructure : Ponceau	
Erosion en amont :		Précisez :	
Erosion en aval : Non		Précisez :	
Circulation du poisson possible : Non		Précisez :	
En présence d'un pont		En présence d'un ponceau	
ID/MTD :		Type de travée : Ponceau simple	
Portée entre les culées (m) :		Matériaux du ponceau : Plastique	
Tablier :		Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) : 7	
Longueur (m) :		Diamètre (mm) : 470 Longueur (m) : 9	
Capacité portante affichée :		Pente d'installation (%) : 5	
Dépassement entre surface de l'eau et tablier (m) :		Épaisseur remblai amont (m) :	
		Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
		Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :	
		Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :	

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



cont_cnf_am-20230530-192900.jpg

Contexte hydrique, naturel aval



cont_cnf_av-20230530-192908.jpg

Plantes aquatiques



Substrat du littoral



subs-20230530-192913.jpg

Rive droite



riv_droite-20230530-193102.jpg

Rive gauche



riv_gauche-20230530-192905.jpg

Talus, rive droite



talus_dr-20230530-193124.jpg

Talus, rive gauche



talus_gau-20230530-192534.jpg

Infrastructure existante



infra-20230530-193601.jpg

Chaussée de l'infrastructure existante



infra_chaussée-20230530-193625.jpg

Vue amont de l'infrastructure existante



infra_amont-20230530-193609.jpg

Vue aval de l'infrastructure existante

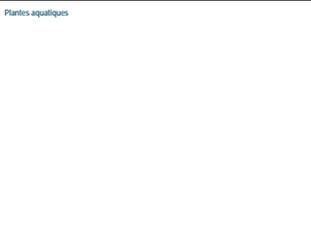


infra_aval-20230530-193628.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION				N° de projet : 2853
Nom(s) évalué(e)(s) : FM	Date : 05/30/2023	Longitude : 70.31252	Latitude : 46.74032	
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE				
Nom du cours d'eau :	Condition hydrologique : Étiage			
Précipitation 24 h avant : Non	Précipitation lors de la visite : Non			
Type de milieu : Cours d'eau				
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :		
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui	Superficie approximative du plan d'eau (m²) :			
Connectivité avec le milieu hydrique :	Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :			
LITTORAL				
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique	Style fluvial du tronçon : Sinuose	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,7		
Précisez :	Organisation du lit : Lit plat	Largeur moyenne du littoral (m) : 1		
Type de tronçon : Homogène	Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 1	Pente longitudinale (%) : 13		
Perturbation				
Présence d'érosion du lit : Non	Plante émergente (%) :	Espèces exotiques envahissantes : Non		
Présence de bois mort : Oui	Plante flottante (%) :	Espèces :		
Obstacle à l'écoulement : Non	Plante submergée (%) :	Recouvrement dans le littoral (%) :		
Structures anthropiques : Non	Algue (%) :			
Autre perturbation : Non	Total de recouvrement (%) :			
	Espèces :			
ÉCOULEMENT				
Présence d'eau : Non	Largeur moyenne de l'eau (m) :	Vitesse avec courantomètre (m/s) :		
	Profondeur moyenne de l'eau (m) :	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0		
SUBSTRAT DU LITTORAL				
Roc : 0	Gaïlet 80 à 250 mm : 10	Sable 0,125 à 5 mm : 5	Autres : 0	
Gros bloc > 500 mm : 3	Caillou 40 à 80 mm : 0	Limons et argiles < 0,125 mm : 35		
Bloc 250 à 500 mm : 5	Gravier 5 à 40 mm : 0	Matière organique : 42	Total : 100	
RIVES				
Droite		Gauche		
Pente du talus (%) : 0	Hauteur du talus (m) : 0	Pente du talus (%) : 0	Hauteur du talus (m) : 0	
Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15	Largeur de la rive - Rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 15	
Erosion de la rive (%) : 3		Erosion de la rive (%) : 3		
Perturbation en rive (%) : 0	Précisez :	Perturbation en rive (%) : 0	Précisez :	
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non		
Végétation				
Végétation arborescente (%) : 75	Espèces dominantes : Sapin baumier, Poupier faux tremble	Végétation arborescente (%) : 80	Espèces dominantes : Sapin baumier, Poupier faux tremble	
Végétation arbustive (%) : 3	Espèces dominantes : Sapin baumier	Végétation arbustive (%) : 15	Espèces dominantes : Coislier de Virginie, Sapin baumier	
Végétation herbacée (%) : 3	Espèces dominantes :	Végétation herbacée (%) :	Espèces dominantes :	
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes		
Présence de EEE : Non	Espèces :	Présence de EEE : Non	Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :		
Évaluation de l'état initial de la rive				
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche		
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-33
INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON				
Érosion (écision) :		Accumulation de sédiments (aggradation) :		Stabilité : Berges végétalisées

HABITAT DU POISSON								
Poissons observés sans pêche : Non								
Espèce visée								
ID	Description							
Fraysère								
ID	Espece visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
Aire d'alevissage								
ID	Espece visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
Aire d'alimentation								
ID	Description							
Aire de croissance								
ID	Description							
Obstacle infranchissable :								
OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE								
Présence de castor/banquethute : Non			Description :			Espèce faunique observée : Non		
Présence de castor/banquethute : Non			Précisez :			Précisez :		
Autres : Non			Précisez :			Précisez :		
DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU								
Distance du site			m			m		
Largueur (cm)	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral	DPB	Largueur littoral
AVANT								
INFRASTRUCTURE EXISTANTE								
Présence d'une infrastructure : Non			Type d'infrastructure :					
Erosion en amont :			Précisez :					
Erosion en aval :			Précisez :					
Circulation du poisson possible :			Précisez :					
En présence d'un pont			En présence d'un ponceau					
ID MTO :			Type de travée :					
Portée entre les culées (m) :			Matériaux du ponceau :					
Tablier :			Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :					
Longueur (m) :			Diamètre (mm) :			Longueur (m) :		
Capacité portante affichée :			Pente d'installation (%) :					
Dépassement entre surface de l'eau et tablier (m) :			Épaisseur remblai amont (m) :					
			Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :					
			Si double, distance entre les 2 ponceaux (m) :					
			Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :					

PHOTOGRAPHIES	
<p>Contexte hydrolique, naturel amont</p>  <p>chem_nat_am-20230530-191509.jpg</p>	<p>Contexte hydrolique, naturel aval</p>  <p>chem_nat_av-20230530-191528.jpg</p>
<p>Plantes aquatiques</p> 	<p>Substrat du littoral</p>  <p>subs-20230530-192302.jpg</p>

<p>Rive droite</p>  <p>rlv_droite-20230530-192317.jpg</p>	<p>Rive gauche</p>  <p>rlv_gauche-20230530-192306.jpg</p>
---	--

Caractérisation du milieu hydrolique			
IDENTIFICATION			N° de projet : 2853
Non(s) évalué(e)(s) : MIC	Date : 05/30/2023	Longitude : -70.32846	Latitude : 46.72932
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrolique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Sinuose	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,35
Précisez :		Organisation du lit : Marche cunette	Longueur de la rive évaluée (m) : 1,2
Type de tronçon : Hélogénie		Largueur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 1	Pente longitudinale (%) : 10
Perturbation		Présence d'herbier aquatique : Non	Espèces exotiques envahissantes : Non
Présence d'érosion du lit : Non		Plante émergente (%) :	Espèces :
Présence de bois mort : Oui		Plante flottante (%) :	Recouvremen dans le littoral (%) :
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante submergée (%) :	
Structures anthropiques : Oui		Algue (%) :	
Autre perturbation : Non		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Largueur moyenne de l'eau (m) : 0,3	Vitesse avec courantomètre (m/s) :
		Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,06	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,052
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galet 80 à 250 mm : 5	Sable 0,125 à 5 mm : 10	Autres :
Gros bloc : 500 mm : 5	Caillou 40 à 80 mm : 5	Limon et argile < 0,125 mm : 0	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 20	Gravier 5 à 40 mm : 35	Matière organique : 20	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 10		Hauteur du talus (m) : 1,1	
Largeur de la rive - rive de 10 m		Longueur de la rive évaluée (m) : 25	
Erosion de la rive (%) : 15		Perte du talus (%) : 15	
Perturbation en rive (%) : 0		Largeur de la rive - rive de 10 m	
Milieu humide riverain : Non		Erosion de la rive (%) : 15	
		Perturbation en rive (%) : 0	
		Milieu humide riverain : Non	
		Précisez :	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 70		Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau jaune, Bouleau à papier, Sorcier Amérique, Erable à épis	
Vegetation arbustive (%) : 10		Vegetation herbacée (%) : 20	
Vegetation herbacée (%) : 15		Espèces dominantes : Viorne bois original, Erable à épis	
Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau jaune, Bouleau à papier, Sorcier Amérique, Erable à épis		Vegetation herbacée (%) : 80	
Espèces dominantes : Sapin baumier, Erable à épis, Cornouiller hant rouge, Sureau à grappes		Espèces dominantes : Erythronium Amérique, Tille rouge, Malinthe du Canada	
Espèces dominantes : Versaire vert, Pigamon pubescent, Tille rouge, Erythronium Amérique		Espèces :	
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal		Recouvrement végétal	
Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0,66		Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0,33	
Végétation herbacée coupée naturel (%) : 0,66		Végétation herbacée coupée naturel (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive gauche			
Recouvrement végétal		Recouvrement végétal	
Sol perturbé ou végétation absente (%) :		Sol perturbé ou végétation absente (%) :	
Végétation herbacée coupée naturel (%) :		Végétation herbacée coupée naturel (%) :	

INDICATEUR DE L'ETAT DU MILIEU OBSERVES DANS LE TRONCON

Erosion (précision) :	Accumulation de sédiments (aggradation) :	Stabilité : Barges végétalisées, Absence d'accumulation de sédiments ou d'affaiblissement
-----------------------	---	---

HABITAT DU POISSON

Poissons charniers sans pêche - Non

ID	Espèce visée	Description

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

ID	Description

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



env_nat_am-20230530-175827.jpg

Contexte hydrique, naturel aval



env_nat_av-20230530-175901.jpg

Rive droite	Rive gauche
riv_droite-20230530-181734.jpg	riv_gauche-20230530-182945.jpg
Talus, rive droite	Talus, rive gauche
talus_dr-20230530-183004.jpg	talus_gau-20230530-183337.jpg

Rive droite	Rive gauche
riv_droite-20230530-181734.jpg	riv_gauche-20230530-182945.jpg
Talus, rive droite	Talus, rive gauche
talus_dr-20230530-183004.jpg	talus_gau-20230530-183337.jpg

Rive droite	Rive gauche
riv_droite-20230530-181734.jpg	riv_gauche-20230530-182945.jpg
Talus, rive droite	Talus, rive gauche
talus_dr-20230530-183004.jpg	talus_gau-20230530-183337.jpg

Rive droite	Rive gauche
riv_droite-20230530-181734.jpg	riv_gauche-20230530-182945.jpg
Talus, rive droite	Talus, rive gauche
talus_dr-20230530-183004.jpg	talus_gau-20230530-183337.jpg

Rive droite	Rive gauche
riv_droite-20230530-181734.jpg	riv_gauche-20230530-182945.jpg
Talus, rive droite	Talus, rive gauche
talus_dr-20230530-183004.jpg	talus_gau-20230530-183337.jpg

Rive droite	Rive gauche
riv_droite-20230530-181734.jpg	riv_gauche-20230530-182945.jpg
Talus, rive droite	Talus, rive gauche
talus_dr-20230530-183004.jpg	talus_gau-20230530-183337.jpg

Rive droite	Rive gauche
riv_droite-20230530-181734.jpg	riv_gauche-20230530-182945.jpg
Talus, rive droite	Talus, rive gauche
talus_dr-20230530-183004.jpg	talus_gau-20230530-183337.jpg

Infrastructure existante



infra_20230530-183844.jpg

Chaussée de l'infrastructure existante



infra_chaussée-20230530-184007.jpg

Vue amont de l'infrastructure existante



infra_amont-20230530-183949.jpg

Vue aval de l'infrastructure existante



infra_aval-20230530-183910.jpg

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION			
Nom(s) évaluateur(s) : GPL	Date : 05/30/2023	Longitude : -70.32889	Latitude : 46.72917
N° de projet : 2853			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Enjag	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieux : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Permanent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oul		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique		Style fluvial du tronçon : Linéaire	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0,7
Précisat :		Organisation du lit : Marche caudale	Largeur moyenne du littoral (m) : 2,5
Type de tronçon : Homogène		Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 2,5	Pente longitudinale (‰) : 15
Perturbation			
Présence d'érosion du lit : Non		Présence d'herbier aquatique : Non	
Présence de bois mort : Oul		Plante émergente (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non		Plante flottante (%) :	
Structures anthropiques : Oul		Plante submergée (%) :	
Précisat : Ponçou		Algue (%) :	
Autre perturbation : Non		Total de recouvrement (%) :	
		Espèces :	
		Recouvrement dans le littoral (%) :	
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oul		Largeur moyenne de l'eau (m) : 1,8	Vitesse avec courantomètre (m/s) :
		Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0,15	Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0,067
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc < 500 mm : 10	Galets 80 à 250 mm : 20	Sable 0,125 à 5 mm : 0	Autres : 0
Bloc 250 à 500 mm : 30	Caillou 40 à 80 mm : 15	Limons et argiles < 0,125 mm : 5	Total : 100
	Gravier 5 à 40 mm : 10	Matière organique : 10	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (‰) : 25	Hauteur du talus (m) : 1	Pente du talus (‰) : 30	Hauteur du talus (m) : 6
Largeur de la rive : Rivé de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 25	Largeur de la rive : Rivé de 15 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 25
Erosion de la rive (‰) : 0		Erosion de la rive (‰) : 0	
Perturbation en rive (‰) : 0		Perturbation en rive (‰) : 0	
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Végétation			
Végétation arborescente (%) : 75		Végétation arborescente (%) : 80	
Espèces dominantes : Bouleau jaune, Sapin baumier, Ceflar de Virginie		Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau jaune	
Végétation arbustive (%) : 50		Végétation arbustive (%) : 30	
Espèces dominantes : Erable à épis, Sapin baumier, Bouleau jaune		Espèces dominantes : Erable à épis, Bouleau jaune, Vierge cassonide, Sapin baumier	
Végétation herbacée (%) : 30		Végétation herbacée (%) : 25	
Espèces dominantes : Maianthe du Canada, Citronnelle boréale, Trisetelle boréale		Espèces dominantes : Veratre vert, Erythronée Américain, Trisetelle boréale	
Espèces exotiques envahissantes			
Présence de EEE : Non		Présence de EEE : Non	
Espèces :		Espèces :	
Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :	
Évaluation de l'état initial de la rive droite			
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Soil perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	
Évaluation de l'état initial de la rive gauche			
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Soil perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Végétation herbacée coupée (%) : 0-33	

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (incluse) :	Accumulation de sédiments (aggradation) :	Stabilité : Berges végétalisées, Absence d'accumulation de sédiments du d'affaiblissement
---------------------	---	---

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche : Non

ID	Espèce visée	Type	Largeur (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
Aire d'alvéage								
ID	Espèce visée	Type	Largeur (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

ID	Description
Aire d'alimentation	
ID	Description
Aire de croissance	
ID	Description

Obstacle infranchissable : Chute verticale d'une hauteur de plus de 1 m

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE			
Présence de castor/banastature : Non			
Espèces vulnérables ou menacées : Non		Précisat :	
Autres : Non		Précisat :	
Espèce faunique observée : Non		Précisat :	
Aménagement faunique : Non		Précisat :	

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU							
Distance du site		m		m		m	
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB	Largeur littoral	DPB
Amont							
Aval							

INFRASTRUCTURE EXISTANTE	
Présence d'une infrastructure : Oul	
Type d'infrastructure : Ponçou	
Erosion en amont : Non	
Précisat :	
Erosion en aval : Non	
Précisat :	
Circulation du poisson possible : Non	
Précisat :	
En présence d'un pont	
En présence d'un ponçou	
ID MTO :	Type de travée : Ponçou simple
Portée entre les culées (m) :	
Matériaux du ponçou : Acier	
Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) : 6	
Diamètre (mm) : 1 200	
Longueur (m) : 17	
Capacité portée affichée :	
Pente d'installation (‰) : 10	
Épaisseur remblai amont (m) :	
Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
Si double, distance entre les 2 ponçous (m) :	
Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :	

PHOTOGRAPHIES



ulu_inf_am-20230530-183227.jpg

ulu_inf_av-20230530-183228.jpg



Plantes aquatiques

Substrat du littoral

subs-20230530-180630.jpg



Caractérisation du milieu hydrique			
IDENTIFICATION		N° de projet : 2853	
Nom(s) évalué(eur(s)) : MIC	Date : 09/01/2023	Longitude : -70.31065	Latitude : 46.72058
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Nom du cours d'eau :		Condition hydrologique : Étiage	
Précipitation 24 h avant : Non		Précipitation lors de la visite : Non	
Type de milieu : Cours d'eau			
Origine de l'écoulement : Naturel	Type d'écoulement (m) : Intermittent	Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :	
Présence d'un lit de cours d'eau : Oui		Superficie approximative du plan d'eau (m²) :	
Connectivité avec le milieu hydrique :		Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :	
LITTORAL			
Méthode utilisée : Botanique experte ou biophysique	Style fluvial du tronçon : Sinueux	Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0.15	
Précisez :	Organisation du lit : Marche cunette	Largeur moyenne du littoral (m) : 0.4	
Type de tronçon : Hélogénie	Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 0.2	Pente longitudinale (‰) : 7	
Perturbation	Présence d'herbier aquatique : Non	Espèces exotiques envahissantes : Non	
Présence d'érosion du lit : Non	Plante émergente (%) :	Espèces :	
Présence de bois mort : Oui	Plante flottante (%) :	Recouvrement dans le littoral (%) :	
Obstacle à l'écoulement : Non	Plante submergée (%) :		
Structures anthropiques : Non	Algue (%) :		
Autre perturbation : Non	Total de recouvrement (%) :		
	Espèces :		
ÉCOULEMENT			
Présence d'eau : Oui		Vitesse avec courantomètre (m/s) :	
Largeur moyenne de l'eau (m) : 0.15		Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0.01	
Profondeur moyenne de l'eau (m) : 0.03			
SUBSTRAT DU LITTORAL			
Roc : 0	Galet 80 à 250 mm : 10	Sable 0,125 à 5 mm : 40	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 0	Caillou 40 à 80 mm : 15	Limon et argile < 0,125 mm : 0	Total : 100
Bloc 250 à 500 mm : 0	Gravier 5 à 40 mm : 5	Matière organique : 30	
RIVES			
Droite		Gauche	
Pente du talus (‰) : 1	Hauteur du talus (m) : 0.2	Pente du talus (‰) : 5	Hauteur du talus (m) : 0.4
Largeur de la rive - rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 25	Largeur de la rive - rive de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 25
Erosion de la rive (‰) : 5		Erosion de la rive (‰) : 5	
Perturbation en rive (‰) : 0	Précisez :	Perturbation en rive (‰) : 0	Précisez :
Milieu humide riverain : Oui		Milieu humide riverain : Oui	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 30	Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau à papier	Vegetation arborescente (%) : 50	Espèces dominantes : Sapin baumier, Bouleau à papier, Sorbier Américain
Vegetation arbustive (%) : 5	Espèces dominantes : Aulne rugueux, Sapin baumier, Amelanchier sp, Sorbier Américain	Vegetation arbustive (%) : 7	Espèces dominantes : Sapin baumier, Aulne rugueux
Vegetation herbacée (%) : 20	Espèces dominantes : Sphaigne sp, Erythronée Américain, Fagopyre sp	Vegetation herbacée (%) : 70	Espèces dominantes : Sphaigne sp, Mianthe du Canada, Citronnelle bonairé, Fagopyre sp
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non	Espèces :	Présence de EEE : Non	Espèces :
	Recouvrement dans la rive (%) :		Recouvrement dans la rive (%) :
Évaluation de l'état initial de la rive droite		Évaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66
	Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33		Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33
INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON			
Erosion (inclusion) :	Accumulation de sédiments (aggradation) :	Stabilité : Berges végétalisées	

HABITAT DU POISSON

Poissons observés sans pêche : Non

ID	Espèce visée	Description
----	--------------	-------------

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
----	--------------	------	-----------	-----------	------------------------	--------------------	---------------	---------------

ID	Description
----	-------------

PHOTOGRAPHIES

Contexte hydrique, naturel amont



obs_nat_am-20230601-144017.jpg

Contexte hydrique, naturel aval



obs_nat_av-20230601-144034.jpg

ID	Description
----	-------------

Caractérisation du milieu hydrique

IDENTIFICATION
 Nom(s) évalué(s) : GPL Date : 06/01/2023 Longitude : 70.30857 Latitude : 46.72027 N° de projet : 2853

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE
 Nom du cours d'eau : Condition hydrologique : Étiage
 Précipitation 24 h avant : Non Précipitation lors de la visite : Non

Type de milieu : Cours d'eau
 Origine de l'écoulement : Naturel Type d'écoulement (m) : intermittent Largeur du fossé ou du drainage naturel (m) :
 Présence d'un lit de cours d'eau : Oui Superficie approximative du plan d'eau (m²) :
 Connectivité avec le milieu hydrique : Profondeur maximale approximative du plan d'eau ou du fossé (m) :

LITTORAL
 Méthode utilisée : Botanique exposte ou biophysique Style fluvial du tronçon : Sinueux Hauteur du DPB par rapport au niveau de l'eau (m) : 0.15
 Précisat : Organisation du lit : Marche caillée Largeur moyenne du littoral (m) : 2
 Type de tronçon : Homogène Largeur moyenne au niveau du débit plein bord (DPB) (m) : 1.6 Pointe longitudinale (%) : 2
 Perturbation Présence d'herbier aquatique : Non Espèces exotiques envahissantes : Non
 Présence d'érosion du lit : Non Plante émergente (%) : Espèces :
 Présence de bois mort : Oui Plante flottante (%) : Recouvrement dans le littoral (%) :
 Obstacle à l'écoulement : Non Plante submergée (%) :
 Structures anthropiques : Non Algues (%) :
 Autre perturbation : Non Total de recouvrement (%) :
 Espèces :

ÉCOULEMENT
 Présence d'eau : Non Largeur moyenne de l'eau (m) : Vitesse avec courantomètre (m/s) :
 Profondeur moyenne de l'eau (m) : Vitesse avec méthode du flotteur (m/s) : 0

SUBSTRAT DU LITTORAL

Roc < 0	Galets 80 à 250 mm : 5	Sable 0.125 à 5 mm : 10	Autres : 0
Gros bloc > 500 mm : 5	Caillou 40 à 80 mm : 3	Limon et argile < 0.125 mm : 10	
Bloc 250 à 500 mm : 15	Gravier 5 à 40 mm : 2	Matière organique : 50	Total : 100

RIVES

Droite		Gauche	
Pente du talus (%) : 3	Hauteur du talus (m) : 0.7	Pente du talus (%) : 5	Hauteur du talus (m) : 1.5
Largeur de la rive : Rivet de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 20	Largeur de la rive : Rivet de 10 m	Longueur de la rive évaluée (m) : 20
Erosion de la rive (%) : 0		Erosion de la rive (%) : 0	
Perturbation en rive (%) : 5	Précisat : Coupe forestière	Perturbation en rive (%) : 10	Précisat : Sorbier buché
Milieu humide riverain : Non		Milieu humide riverain : Non	
Vegetation		Vegetation	
Vegetation arborescente (%) : 80	Espèces dominantes : Sapin baumier, Epinette blanche, Broussau à papier	Vegetation arborescente (%) : 80	Espèces dominantes : Sapin baumier, Broussau à papier, Epinette blanche
Vegetation arbustive (%) : 25	Espèces dominantes : Sapin baumier, Amelanchier sp, Viorne bois original	Vegetation arbustive (%) : 10	Espèces dominantes : Sapin baumier
Vegetation herbacée (%) : 30	Espèces dominantes : Clintonie borale, Mâlethrombe du Canada, Fougère sp	Vegetation herbacée (%) : 10	Espèces dominantes : Fougère sp
Espèces exotiques envahissantes		Espèces exotiques envahissantes	
Présence de EEE : Non	Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :	Présence de EEE : Non	Espèces : Recouvrement dans la rive (%) :
Evaluation de l'état initial de la rive droite		Evaluation de l'état initial de la rive gauche	
Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66	Recouvrement végétal naturel (%) : Plus de 66	Sol perturbé ou végétation absente (%) : 0-66
	Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33		Vegetation herbacée coupée (%) : 0-33

INDICATEUR DE L'ÉTAT DU MILIEU OBSERVÉS DANS LE TRONÇON

Erosion (précisat) : Accumulation de sédiments (aggradation) : Stabilité : Berges végétalisées

HABITAT DU POISSON
 Poissons observés sans pêche : Non

ID	Espèce visée	Description						
Frayère								
ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)

ID	Espèce visée	Type	Larg. (m)	Long. (m)	Type substrat dominant	Prof. de l'eau (m)	Colmatage (%)	Vitesse (m/s)
Aire d'aléviage								

ID	Description
Aire de croissance	

ID	Description
Aire de croissance	

Obstacle infranchissable :

OBSERVATION FAUNIQUE ET FLORISTIQUE
 Présence de castor/banaghattra : Non Description : Espèces vulnérables ou menacées : Non Précisat : Crapaud d'Amérique
 Autres : Non Précisat : Aménagement faunique : Non Précisat :

DIMENSIONNEMENT DE TRAVERSÉE DE COURS D'EAU

Distance du site		m		m		m		m	
Largeur (cm)	DPB	Largeur littoral	DPB						
Amont									
Aval									

INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Présence d'une infrastructure :	Type d'infrastructure :
Erosion en amont :	Précisat :
Erosion en aval :	Précisat :
Circulation du poisson possible :	Précisat :

En présence d'un pont

ID/MTD :	Type de travée :	Si autre, précisat :
Portée entre les culées (m) :	Matériaux du pontceau :	
Tablier :	Largeur surface de roulement sécuritaire (cm) :	
Longueur (m) :	Diamètre (mm) :	Longueur (m) :
Capacité portante affichée :	Pente d'installation (%) :	
Décalage entre surface de l'eau et tablier (m) :	Épaisseur remblai amont (m) :	
	Hauteur chute à la sortie jusqu'au fond du lit (m) :	
	Si double, distance entre les 2 pontceaux (m) :	
	Profondeur d'enfouissement du radier en amont (m) :	

PHOTOGRAPHIES



Perturbation, rive droite



perL_d-20230601-141213.jpg

Perturbation, rive gauche



perL_ga-20230601-140728.jpg

Étude 3 Inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 et en 2023

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy



Avril 2024

Inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 et en 2023

PESCA

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C.
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
Inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 et en 2023
2024-04-04

Responsable client : M. Jean Roy, vice-président principal et chef de l'exploitation
Rapport destiné au : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)
N/Réf. : 2853
Numéro de dossier : 3211-12-260
Photographies : Pesca Environnement

Pesca Environnement

version originale signée par

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

Joseph Rocheteau, technicien de la faune
Chargé de projet

□ TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	1
3	MÉTHODOLOGIE	2
3.1	Rapaces	5
3.1.1	Points d'observation.....	5
3.1.2	Recherche de nids	6
3.2	Oiseaux forestiers	7
3.2.1	Transects	7
3.2.2	Points d'écoute	8
3.3	Sauvagine	9
3.3.1	Visite de plans d'eau et de cours d'eau	9
3.3.2	Inventaires non spécifiques	10
3.4	Grive de Bicknell	10
3.5	Traitement des données	10
3.5.1	Rapaces.....	11
3.5.2	Oiseaux forestiers	11
3.5.3	Sauvagine	11
4	RÉSULTATS ET DISCUSSION	12
4.1	Rapaces	12
4.1.1	Migration printanière	12
4.1.1.1	<i>Indice d'abondance et nombre d'espèces.....</i>	<i>12</i>
4.1.1.2	<i>Altitude et direction de vol</i>	<i>15</i>
4.1.1.3	<i>Comparaison avec l'Observatoire d'oiseaux de Rimouski.....</i>	<i>16</i>
4.1.2	Nidification	17
4.1.3	Migration automnale	21
4.1.3.1	<i>Indice d'abondance et nombre d'espèces.....</i>	<i>21</i>
4.1.3.2	<i>Altitude et direction de vol</i>	<i>24</i>
4.1.3.3	<i>Comparaison avec l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac.....</i>	<i>25</i>
4.2	Oiseaux forestiers	26
4.2.1	Migration printanière	26
4.2.2	Nidification	29
4.2.3	Migration automnale	31
4.3	Sauvagine	34

4.4	Grive de Bicknell	34
4.5	Espèces à statut particulier	35
5	CONCLUSION.....	36
	BIBLIOGRAPHIE.....	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Effort et méthodes utilisées lors des inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy	2
Tableau 2	Effort d'inventaire durant la migration automnale (2022) et printanière (2023) des oiseaux forestiers dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy.....	8
Tableau 3	Effort d'inventaire durant la nidification des oiseaux forestiers en 2022 dans la zone d'étude	9
Tableau 4	Variation spatiale de l'abondance des rapaces observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude	12
Tableau 5	Variation temporelle de l'abondance des rapaces observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude	14
Tableau 6	Altitude de vol des rapaces observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude	15
Tableau 7	Variation spatiale de l'abondance des rapaces observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude	21
Tableau 8	Variation temporelle de l'abondance des rapaces observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude	23
Tableau 9	Altitude de vol des rapaces observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude	24
Tableau 10	Densité et diversité des oiseaux forestiers observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude	28
Tableau 11	Densité de couples nicheurs d'oiseaux forestiers estimée durant la nidification en 2022 dans les trois habitats majeurs de la zone d'étude	29
Tableau 12	Densité et diversité des oiseaux forestiers observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude	33
Tableau 13	Sauvagine observée lors de la visite des plans d'eau et des cours d'eau durant la nidification en 2023 dans la zone d'étude.....	34
Tableau 14	Espèces à statut particulier observées durant les inventaires de la faune avienne réalisés en 2022 et en 2023 dans la zone d'étude.....	35

□ LISTE DES FIGURES

Figure 1	Zone d'étude des inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 et en 2023	3
Figure 2	Direction de vol des rapaces (en pourcentage) observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude	16
Figure 3	Indices d'abondance des rapaces observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude et à l'Observatoire d'oiseaux de Rimouski	17
Figure 4	Zone survolée en hélicoptère lors de la recherche de nids de rapaces en 2023	19
Figure 5	Direction de vol des rapaces (en pourcentage) observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude	25
Figure 6	Indices d'abondance des rapaces observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude et à l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac.....	26
Figure 7	Variation temporelle de la densité des oiseaux forestiers observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude	27
Figure 8	Variation temporelle de la diversité des oiseaux forestiers observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude	28
Figure 9	Variation temporelle de la densité des oiseaux forestiers observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude	32
Figure 10	Variation temporelle de la diversité des oiseaux forestiers observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude	33

□ LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Description des sites d'inventaire de la faune avienne visités en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
Annexe B	Conditions météorologiques lors des inventaires de la faune avienne réalisés en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
Annexe C	Oiseaux observés lors d'inventaires spécifiques et non spécifiques réalisés en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
Annexe D	Statut de résidence des oiseaux observés lors des inventaires réalisés en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

1 Introduction

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C. planifie le développement d'un projet éolien dans la région de la Chaudière-Appalaches. Pesca Environnement (Pesca) a été mandatée afin de réaliser les inventaires d'oiseaux permettant de brosser le portrait de la faune avienne dans la zone d'étude. Les données recueillies en 2022 et en 2023 serviront de base à l'évaluation des impacts du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy sur ces espèces.

Les inventaires d'oiseaux effectués en 2022 et en 2023 ont été réalisés selon des méthodes conformes aux protocoles de référence en vigueur. À cet effet, le gouvernement provincial a élaboré le document *Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* (MRNF, 2008). Le gouvernement fédéral a élaboré le document *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux* (Environnement Canada, 2007). Le protocole spécifique au projet éolien Saint-Paul-de-Montminy a été transféré au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) le 12 juillet 2022.

Les inventaires effectués en 2022 et en 2023 visaient trois objectifs :

- Décrire l'utilisation de la zone d'étude par les rapaces en périodes de migration (printanière et automnale) et de nidification;
- Décrire l'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux forestiers en périodes de migration (printanière et automnale) et de nidification;
- Décrire l'utilisation de la zone d'étude par la sauvagine en périodes de migration (printanière et automnale) et de nidification.

2 Description de la zone d'étude

La zone d'étude relative aux inventaires d'oiseaux du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy a une superficie de 12 050 ha. Elle est située sur le territoire des municipalités de Saint-Paul-de-Montminy et de Notre-Dame-du-Rosaire, au sein de la MRC de Montmagny, à 70 km à l'est de Québec (figure 1). La zone d'étude est située en terres publiques et privées. Le relief est constitué de collines arrondies avec des pentes modérées. L'altitude varie entre 375 m et 750 m.

3 Méthodologie

Les inventaires ont été réalisés selon cinq méthodes choisies en fonction des périodes d'inventaire et des groupes d'oiseaux ciblés (tableau 1). Les inventaires ont totalisé 362,4 h d'observation réparties de façon à couvrir les périodes de migration et de nidification en 2022 et en 2023.

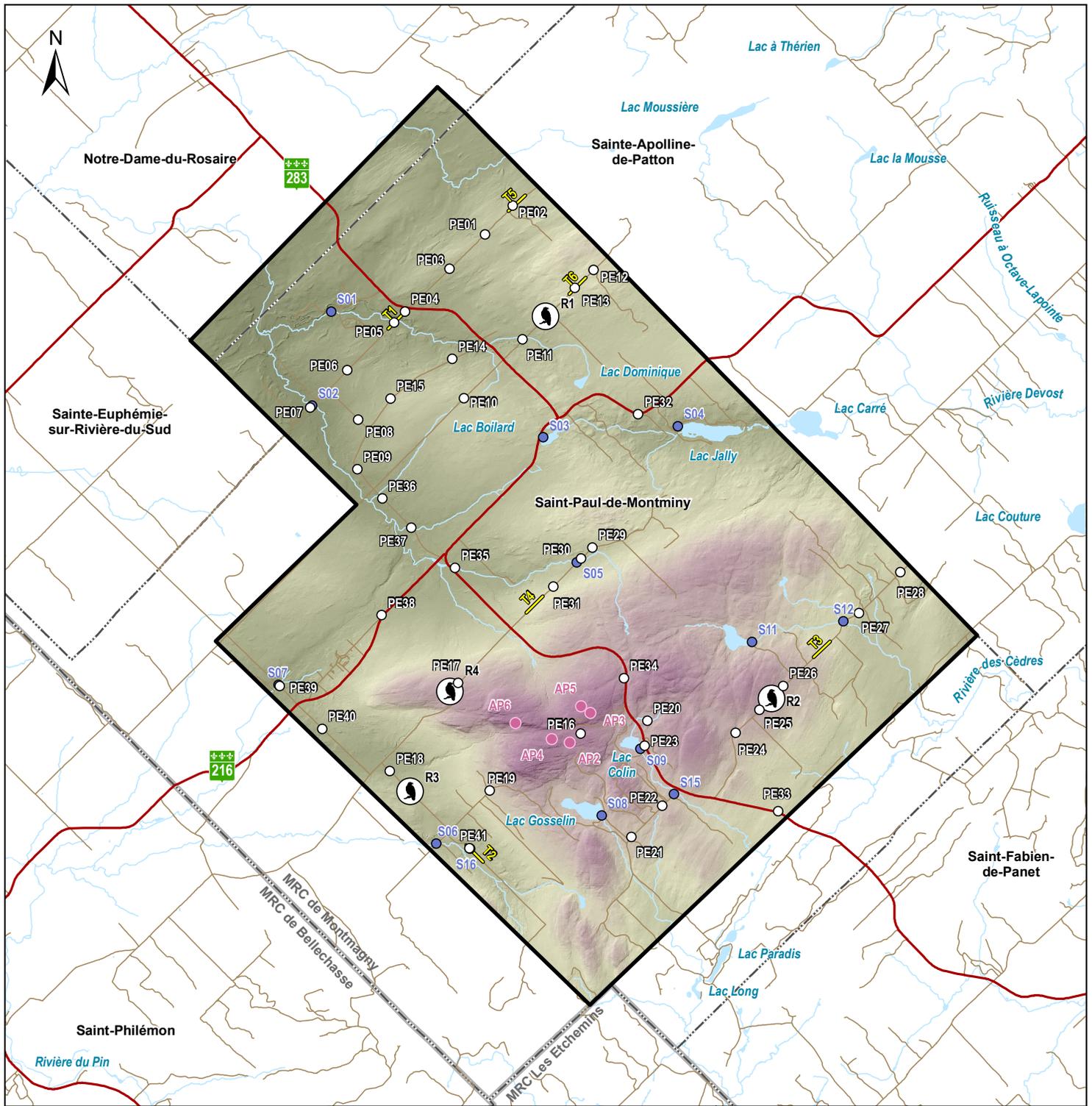
Tableau 1 *Effort et méthodes utilisées lors des inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy*

Groupe d'oiseaux	Méthode d'inventaire spécifique	Migration printanière (h)	Nidification (h)	Migration automnale (h)	Total (h)
Rapaces	Points d'observation	140,0	–	168,0	308,0
	Recherche de nids par survol hélicoptère	–	3,2	–	3,2
Oiseaux forestiers	Transects d'écoute	13,4	–	16,2	29,6
	Points d'écoute	–	13,7	–	13,7
	Grive de Bicknell	–	4,3	–	4,3
Sauvagine	Visite de plans d'eau	–	3,6	–	3,6
Total		153,4	24,8	184,2	362,4

Notes : La sauvagine a été observée au cours des inventaires de rapaces et d'oiseaux forestiers et lors des périodes de migration printanière et automnale.

– : ne s'applique pas.

Les groupes d'oiseaux ciblés sont les rapaces, les oiseaux forestiers, la sauvagine et les espèces à statut particulier, notamment la grive de Bicknell. Dans le contexte des présents inventaires, les oiseaux forestiers désignent toutes les espèces aviennes, à l'exception des rapaces et de la sauvagine. Ils regroupent principalement les espèces de passereaux et les pics. La sauvagine regroupe les espèces appartenant à la famille des anatidés, plus exactement les oies, les cygnes, les canards barboteurs et les canards plongeurs.



- Zone d'étude
- Point d'observation de rapaces, 2022 et 2023
- Point d'appel de la grive de Bicknell, 2022
- Point d'écoute des oiseaux forestiers, 2022
- Point d'observation de la sauvagine, 2023
- Transect, 2022 et 2023
- Route régionale et collectrice
- Chemin
- Cours d'eau à écoulement permanent
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC

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

Figure 1
 Zone d'étude
 des inventaires
 d'oiseaux
 réalisés en 2022
 et en 2023

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

0 1 2 km
 Nad 83 CSRS, MTM, Zone 7

3.1 Rapaces

3.1.1 Points d'observation

Un inventaire de rapaces a été réalisé en périodes de migration printanière et automnale à partir de quatre points d'observation. Localisés à des endroits accessibles et ouverts, ces points offrent une vue dégagée sur les alentours, ce qui permet de couvrir la plus grande superficie de territoire possible, en particulier les sommets propices à l'implantation d'éoliennes et les voies potentielles de migration. Les corridors de migration sont intimement liés à la topographie, et cette caractéristique demeure stable dans le temps.

Les coordonnées géographiques des points d'observation sont indiquées à l'annexe A.

Chaque point d'observation a été visité une fois par semaine pendant 3,5 h consécutives. Les observations ont été effectuées en après-midi et en matinée, en alternance d'une semaine à l'autre, entre 8 h 15 et 16 h 40. L'inventaire a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables à la migration des rapaces, soit lors de journées sans pluie ni brouillard, à l'exception de quelques visites durant lesquelles du brouillard ou quelques précipitations ont été notés par moment. Malgré cela, les conditions de visibilité demeuraient bonnes (annexe B). Les observateurs étaient munis de jumelles et d'un télescope.

Durant la migration printanière des rapaces, l'inventaire s'est déroulé du 27 mars au 2 juin 2023 (10 semaines) et a couvert un total de 140 h d'observation, soit 35 h à chacun des points. Durant la migration automnale, l'inventaire s'est déroulé du 16 août au 4 novembre 2022 (10 semaines) et a couvert un total de 168 h d'observation, soit 42 h à chacun des points d'observation.

L'inventaire a été suspendu pendant la période de chasse à l'orignal à l'arme à feu (du 15 au 23 octobre 2022) pour des raisons de sécurité. Le temps d'inventaire hebdomadaire prévu durant cette semaine a été réparti sur les semaines précédentes.

Les informations suivantes ont été notées lors des observations de rapaces :

- la date et l'heure;
- le numéro du point d'observation;
- l'espèce;
- le nombre d'individus;
- le comportement (p. ex. : vol, chasse);
- le type de vol (p. ex. : plané, battu, circulaire);
- la provenance, la direction et l'altitude de vol (0-50 m, 50-100 m, 100-150 m, 150-200 m, 200 m et plus);
- le stade de maturité et le sexe de l'oiseau, lorsque c'était possible.

Les données météorologiques suivantes ont été notées au début de chaque heure d'inventaire :

- la température;
- la force et la direction du vent;
- la couverture nuageuse;
- les précipitations;
- la hauteur approximative du plafond nuageux.

La sauvagine aperçue au cours de cet inventaire a été notée ponctuellement durant la migration.

3.1.2 Recherche de nids

Un inventaire hélicoptère a été réalisé dans le but de trouver des nids d'espèces de rapaces à statut particulier dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy. Les observateurs étaient munis de jumelles. Les espèces visées lors de cet inventaire étaient l'aigle royal, le pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin, lesquelles sont désignées vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2023). L'inventaire a été effectué le 22 avril et le 7 mai 2023 et a nécessité 3,2 h de vol.

L'aigle royal fréquente les régions montagneuses entrecoupées de vallées et de canyons aux versants rocheux et escarpés. Son territoire de chasse est caractérisé par des habitats ouverts et semi-ouverts tels que les plateaux, les prés, les tourbières, les brûlis et les zones de coupes forestières. Il construit son nid sur une falaise, un escarpement rocheux ou, plus rarement, dans un arbre (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2020; Gouvernement du Québec, 2023).

Le pygargue à tête blanche niche à proximité de grandes étendues d'eau (bords de mer, plans d'eau ou cours d'eau à fort débit) associées à une bonne productivité piscicole. Il y construit son nid, généralement à moins de 300 m des rives, sur un arbre dominant (conifère ou feuillu) d'une forêt mature et surannée. Au Québec, les arbres le plus souvent fréquentés sont le pin blanc, le mélèze laricin, le sapin baumier et les épinettes (Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec, 2002; Gouvernement du Québec, 2017, 2023).

Le faucon pèlerin niche généralement sur les falaises situées à proximité de l'eau. Il utilise aussi des structures anthropiques comme des ponts, des édifices, des pylônes électriques ou des tours de télécommunication. Le faucon pèlerin ne construit pas de nid : il s'installe directement dans des dépressions peu profondes sur la terre ou le gravier (Comité de rétablissement du faucon pèlerin au Québec, 2002; Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2018; Gouvernement du Québec, 2023).

Les habitats retenus et le plan de vol hélicoptère (figure 4, section 4) ont été acceptés par le MELCCFP (communication personnelle, J. Roberge, MELCCFP, 8 avril 2023). La recherche de nids a été effectuée dans les milieux suivants par deux observateurs à bord de l'hélicoptère :

- tous les lacs situés à l'intérieur du périmètre de la zone d'étude (survol d'une zone d'environ 500 m autour des lacs et recherche de nids dans la cime des arbres);

- les lacs de 20 ha et plus situés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude (survol d'une zone d'environ 500 m autour des lacs et recherche de nids dans la cime des arbres);
- les cours d'eau principaux (survol d'une bande d'environ 500 m de chaque côté de la rive et recherche de nids dans la cime des arbres);
- les zones de falaises (vol stationnaire et déplacement lent permettant de scruter l'ensemble de la paroi).

Tout nid observé au cours de ce survol, qu'il appartienne ou non à une espèce à statut particulier, a été localisé et noté. Le vol stationnaire à proximité d'un nid occupé n'a pas excédé deux minutes afin de limiter le dérangement.

3.2 Oiseaux forestiers

Dans le contexte du présent inventaire, les oiseaux forestiers désignent toutes les espèces aviennes, à l'exception des rapaces et de la sauvagine. Ils regroupent principalement les espèces de passereaux et les pics.

Conformément aux protocoles recommandés (Environnement Canada, 2007), les transects (migration printanière et automnale) et les points d'écoute (nidification) ont été répartis dans les habitats majeurs de la zone d'étude (peuplements en régénération, mélangés et feuillus). Les habitats majeurs ont été identifiés à partir des données écoforestières du gouvernement du Québec (MFFP, 2022).

Aux endroits où la vitesse du vent est généralement élevée, les relevés par transects et points d'écoute ont été réalisés le matin, dès le lever du soleil, lorsque la force du vent était inférieure ou égale à 3 (19 km/h) ou à 4 (30 km/h) sur l'échelle de Beaufort. Les inventaires ont été effectués dans des conditions météorologiques favorables, c'est-à-dire sans pluie ni brouillard. Lors de quelques visites, du brouillard ou de faibles précipitations ont été notés, mais les conditions de visibilité demeuraient bonnes.

3.2.1 Transects

La méthode d'inventaire par transects consiste à noter tous les oiseaux entendus ou observés le long d'un parcours en prenant soin d'éviter de compter deux fois un même individu. Six transects de 400 m chacun ont été répartis dans la zone d'étude à raison de deux transects par habitat majeur (figure 1). Les caractéristiques des transects sont décrites à l'annexe A.

Au printemps, les six transects ont été visités sept fois chacun pour un total de 13,4 h d'inventaire entre le 17 avril et le 2 juin 2023. À l'automne, les six transects ont été visités neuf fois chacun pour un total de 16,2 h d'inventaire entre le 16 août et le 6 octobre 2022 (tableau 1). Les transects ont été visités entre 5 h 10 et 8 h 59 au printemps et entre 6 h 46 et 9 h 05 à l'automne. Le tableau 2 présente l'effort d'inventaire des oiseaux forestiers durant la migration printanière et automnale.

Tableau 2 Effort d'inventaire durant la migration automnale (2022) et printanière (2023) des oiseaux forestiers dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Habitat majeur	Transect	Nombre de visites à l'automne 2022	Nombre de visites au printemps 2023	Nombre total de visites
Peuplements feuillus	T3	9	7	16
	T5	9	7	16
Peuplements mélangés	T1	9	7	16
	T4	9	7	16
Peuplements en régénération	T2	9	7	16
	T6	9	7	16
Total	-	54	42	96

Les informations suivantes ont été notées lors des inventaires par transects :

- la date et l'heure;
- le numéro du point d'observation;
- l'espèce;
- le nombre;
- le comportement (p. ex. : chant, cri, vol);
- la direction de vol;
- la distance perpendiculaire de l'oiseau par rapport au transect, lorsque c'était possible (0-25 m, 25-50 m, 50-75 m, 75-100 m, 100 m et plus).

Les types de données météorologiques notées lors de ces visites sont les mêmes que celles recueillies lors des inventaires spécifiques aux rapaces (section 3.1.1; annexe B).

3.2.2 Points d'écoute

L'inventaire des oiseaux forestiers en période de nidification s'est déroulé entre le 22 juin et le 14 juillet 2022 à l'aide d'une méthode d'inventaire par points d'écoute. Cette méthode consiste à noter tous les oiseaux vus ou entendus à partir d'un point fixe pendant une période de 10 min en prenant soin d'éviter de compter deux fois un même individu. Un total de 41 points d'écoute, espacés d'au moins 250 m les uns des autres, ont été répartis de façon équitable parmi les trois habitats majeurs de la zone d'étude (tableau 3 et figure 1). Les points d'écoute ont été visités deux fois chacun, avec un délai minimal de 10 jours entre les visites, pour un total de 82 visites (tableau 3). Les visites ont eu lieu entre 4 h 22 et 8 h 48, pour un total de 13,7 h réparties sur 7 jours.

Tableau 3 Effort d'inventaire durant la nidification des oiseaux forestiers en 2022 dans la zone d'étude

Habitat	Nombre de points d'écoute	Nombre de visites
Peuplements feuillus	10	20
Peuplements mélangés	15	30
Peuplements en régénération	16	32
Total	41	82

Les informations notées lors des inventaires par points d'écoute sont les mêmes que celles relevées lors des inventaires par transects (section 3.2.1). Les types de données météorologiques inscrites lors de ces visites sont les mêmes que celles recueillies lors des inventaires spécifiques aux rapaces (section 3.1.1). Les coordonnées géographiques correspondant aux différents points d'écoute ainsi que les habitats majeurs dans lesquels ils étaient localisés sont indiqués à l'annexe A.

3.3 Sauvagine

3.3.1 Visite de plans d'eau et de cours d'eau

L'inventaire de la sauvagine a été réalisé par la visite de plans d'eau et de cours d'eau durant la période de nidification (Environnement Canada, 2007). Au total, 14 plans d'eau d'une superficie variant entre 4,7 ha et 24,6 ha et cours d'eau ont été visités dans la zone d'étude (figure 1). Les observations ont été effectuées à partir de points situés en milieu terrestre et offrant une vue sur l'ensemble du milieu, de manière à pouvoir dénombrer les individus et les espèces de sauvagine présentes. Les observateurs étaient équipés de jumelles et de télescopes.

Tous les oiseaux appartenant à ce groupe ayant été entendus ou observés lors de ces visites ont été répertoriés. Les observateurs ont pris soin d'éviter de compter deux fois un même individu. Les informations suivantes ont été notées lors des observations de la sauvagine :

- la date et l'heure;
- les coordonnées du point d'observation;
- l'espèce;
- le nombre de mâles, de femelles, de couples appariés et de couvées;
- le comportement (p. ex. : vol, alimentation, repos);
- la provenance, la direction et la hauteur de vol (0-50 m, 50-100 m, 100-150 m, 150 m et plus);
- le stade de maturité et le sexe de l'oiseau, lorsque c'était possible.

Toute autre information pouvant être utile à l'analyse des résultats (comportements de reproduction, présence de nids, etc.) a été notée. Les types de données météorologiques inscrites lors de ces visites sont les mêmes que celles relevées lors des inventaires spécifiques aux rapaces (section 3.1.1; annexe B).

3.3.2 Inventaires non spécifiques

Les espèces de sauvagine observées lors des inventaires de rapaces et d'oiseaux forestiers (points d'observation, points d'écoute et transects) ont aussi été notées. Les informations consignées ont été les mêmes que celles recueillies lors des visites de plans d'eau et de cours d'eau. Les types de données météorologiques inscrites lors de ces visites correspondent à celles relevées lors des inventaires spécifiques aux rapaces (section 3.1.1; annexe B).

3.4 Grive de Bicknell

L'inventaire de la grive de Bicknell a été réalisé en se basant sur le protocole de référence en vigueur en suivant la méthode reconnue de points d'appel (MDDEFP, 2013). L'inventaire a représenté 4,3 h réparties entre le 21 et le 23 juin 2022. Il a été réalisé à partir de cinq points d'appel répartis en tenant compte des habitats propices à la grive de Bicknell et l'accessibilité du territoire (à un maximum de 50 m d'un chemin existant et praticable en véhicule). Les habitats propices à la grive de Bicknell sont les peuplements forestiers où le sapin baumier est présent en dominance ou sous-dominance, de même que les jeunes peuplements de résineux non caractérisés dont la hauteur sur le terrain est d'au moins 2 m dans une altitude de plus de 678 m. Les caractéristiques de chaque point d'appel sont décrites à l'annexe A.

Chaque point d'appel a été visité deux fois, en matinée (entre 3 h 41 et 6 h 07) et en soirée (entre 18 h 30 et 20 h 29). L'inventaire a été réalisé lors de journées sans pluie, ni neige, ni vent fort (annexe B). La séquence d'inventaire était la suivante : 15 min d'écoute, 1 min d'appel, 10 min d'écoute (MDDEFP, 2013).

Les informations notées sur les observations sont les mêmes que lors des inventaires par transects (section 3.2.1). Les conditions météorologiques ont été consignées au début de chaque période d'appel (annexe B).

3.5 Traitement des données

Lors des inventaires, tous les oiseaux détectés ont été répertoriés afin de décrire l'utilisation de la zone d'étude par la faune avienne. Les données recueillies hors inventaire spécifique d'un groupe, par exemple une espèce de sauvagine notée lors de l'observation des rapaces, ont été consignées de façon séparée des inventaires spécifiques.

Certains facteurs ont pu limiter l'identification d'un oiseau, par exemple la distance entre l'observateur et l'oiseau, le son détecté (chant ou cri), la durée de l'observation ou du chant, les conditions de luminosité, la densité de la végétation et le comportement de l'oiseau. Un oiseau dont l'espèce ne pouvait être déterminée a été identifié en fonction de son genre (pic sp. ou paruline sp.). Lorsqu'il pouvait s'agir de l'une ou l'autre de deux espèces de genres différents, la donnée a été inscrite à un échelon taxonomique supérieur. Cette approche permet :

- de déterminer avec exactitude les espèces présentes;
- d'éviter les erreurs d'identification;
- de considérer toutes les observations lors de l'évaluation de l'abondance de la faune avienne.

De plus, dans le cas d'une identification au genre ou à un groupe taxonomique supérieur et lorsque l'oiseau pouvait correspondre à l'une des espèces à statut particulier, une note a été consignée afin d'éviter une sous-estimation de l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce.

3.5.1 Rapaces

Tous les rapaces observés au cours des inventaires ont été notés (annexe C). Les données recueillies au cours de l'inventaire spécifique aux rapaces ont servi aux calculs d'indices d'abondance (nombre d'observations à l'heure) et de diversité (nombre d'espèces observées). Les rapaces observés hors des points d'observation, par exemple à un point d'écoute ou lors d'un déplacement dans la zone d'étude, n'ont pas été pris en considération dans ces calculs.

Conformément au protocole provincial (MRNF, 2008), l'indice d'abondance des rapaces dans la zone d'étude a été comparé avec celui de sites de suivi de la migration des rapaces au Québec. Au printemps, l'Observatoire d'oiseaux de Rimouski fournit des données de suivi quotidien sur la migration des rapaces. Le belvédère se trouve à Saint-Fabien, sur la rive sud de l'estuaire maritime du fleuve Saint-Laurent, à 200 km au nord-ouest de la zone d'étude. En automne, l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac fournit des données de suivi quotidien sur la migration des rapaces. Le site d'observation se trouve sur la rive nord de l'estuaire maritime du fleuve Saint-Laurent, à 160 km au nord-ouest de la zone d'étude.

3.5.2 Oiseaux forestiers

La densité d'oiseaux forestiers (nombre d'oiseaux par hectare) en période de migration a été calculée en considérant les oiseaux détectés à une distance de 100 m et moins de part et d'autre des transects de 400 m lors des inventaires spécifiques. La superficie couverte est de 11,1 ha à chaque transect.

La densité d'oiseaux forestiers (nombre de couples nicheurs par hectare) en période de nidification a été calculée en considérant les oiseaux détectés dans un rayon de 100 m des points d'écoute. La superficie couverte à chaque point d'écoute représente 3,1 ha. La méthode de Blondel *et al.* (1981) a été privilégiée : la détection d'un oiseau émettant un chant et l'observation d'un nid occupé ou d'une famille indiquent la présence d'un couple nicheur. Un oiseau vu ou qui émet un cri correspond à un demi-couple.

3.5.3 Sauvagine

Toutes les observations de sauvagine réalisées au cours des inventaires, qu'ils aient été spécifiques à ce groupe ou non, ont été notées. Ces données ont servi à décrire l'utilisation de la zone d'étude par la sauvagine.

4 Résultats et discussion

Au total, 114 espèces aviennes ont été répertoriées lors des inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 et en 2023 dans la zone d'étude (annexe C). Les inventaires spécifiques aux rapaces, aux oiseaux forestiers et à la sauvagine ont permis d'identifier 104 espèces. Dix autres espèces ont pu être identifiées en dehors des inventaires spécifiques au groupe d'oiseaux auquel elles appartiennent.

4.1 Rapaces

4.1.1 Migration printanière

4.1.1.1 Indice d'abondance et nombre d'espèces

Au printemps, 13 espèces de rapaces ont été observées, pour un total de 237 observations (tableau 4). L'urubu à tête rouge a été l'espèce la plus abondante avec 54,0 % des observations (tableau 5). Dans une moindre mesure, la buse à queue rousse, la crécerelle d'Amérique et la petite buse ont été fréquemment observées, avec respectivement 9,7 %, 9,3 % et 7,6 % des observations.

Tableau 4 Variation spatiale de l'abondance des rapaces observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude

Espèce	Point d'observation				Total
	R1	R2	R3	R4	
Durée d'observation (h)	35	35	35	35	140
Accipiter sp.	0	0	2	0	2
Autour des palombes	0	1	0	0	1
Balbuzard pêcheur	0	1	1	1	3
Busard des marais	9	0	5	0	14
Buse à épaulettes	0	0	2	0	2
Buse à queue rousse	3	5	15	0	23
Buse pattue	1	0	0	0	1
Crécerelle d'Amérique	10	2	10	0	22
Épervier brun	1	0	1	2	4
Épervier sp.	0	0	1	0	1
Faucon émerillon	0	0	6	1	7
Petite buse	6	3	7	2	18
Petite nyctale	0	0	1	0	1
Pygargue à tête blanche	0	3	5	0	8
Rapace sp.	2	0	0	0	2
Urubu à tête rouge	26	11	76	15	128
Total d'observations	58	26	132	21	237
Total d'espèces	7	7	11	5	13
Indice d'abondance moyen (observation/h)	1,7	0,7	3,8	0,6	1,7

En gras : espèce à statut particulier

L'indice d'abondance a varié entre 0,2 et 3,0 observations/h au cours de la migration printanière, pour un indice moyen de 1,7 observation/h au cours de cette période (tableau 5). Les semaines du 23 avril, du 30 avril et du 7 mai 2023 ont connu les abondances les plus élevées, soit respectivement 2,9, 2,4 et 3,0 observations/h. La première semaine d'inventaire a connu l'abondance la plus faible avec 0,2 observation/h. Pendant les autres semaines, l'abondance a été variable avec des indices oscillant entre 0,7 et 2,0 observations/h. La diversité spécifique a été stable pendant la majeure partie de la migration printanière avec 5 à 7 espèces de rapaces observées par semaine. La diversité spécifique a été plus faible lors des trois premières semaines d'inventaire, variant entre 2 et 4 espèces observées.

Le point d'observation R3 a enregistré la plus grande abondance de rapaces au cours de la migration printanière avec 3,8 observations/h (tableau 4). La fréquentation de ce site a été influencée par la présence accrue d'urubus à tête rouge (76) et, dans une moindre mesure, de buses à queue rousse (15) et de crécerelles d'Amérique (10). Les points R1, R2 et R4 ont connu des indices d'abondance moins élevés avec respectivement 1,7, 0,7 et 0,6 observation/h.

Le pygargue à tête blanche, une espèce à statut particulier, a été observé huit fois entre les semaines du 26 mars et du 14 mai 2023, et ce, aux points d'observation R2 et R3 (tableaux 4 et 5).

Tableau 5 Variation temporelle de l'abondance des rapaces observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude

Espèce	Semaine d'inventaire débutant le (jour-mois)										Total	Proportion (%)
	26-mars	2-avr.	9-avr.	16-avr.	23-avr.	30-avr.	7-mai	14-mai	21-mai	28-mai		
Durée d'observation (h)	14	14	14	14	14	7	21	14	14	14	140	
Accipiter sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0,8
Autour des palombes	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,4
Balbuzard pêcheur	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3	1,3
Busard des marais	0	0	2	3	3	1	2	2	0	1	14	5,9
Buse à épauettes	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0,8
Buse à queue rousse	0	3	8	0	3	0	2	1	2	4	23	9,7
Buse pattue	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,4
Crécerelle d'Amérique	0	0	0	2	5	2	10	2	1	0	22	9,3
Épervier brun	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	4	1,7
Épervier sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,4
Faucon émerillon	0	0	5	0	0	0	2	0	0	0	7	3,0
Petite buse	0	0	0	2	6	3	0	1	3	3	18	7,6
Petite nyctale	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,4
Pygargue à tête blanche	2	1	0	0	0	0	1	4	0	0	8	3,4
Rapace sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,8
Urubu à tête rouge	1	9	10	2	20	9	41	9	20	7	128	54,0
Nombre total d'observations	3	14	26	10	40	17	62	21	28	16	237	100,0
Nombre total d'espèces	2	4	4	5	7	6	7	7	6	5	13	–
Indice d'abondance (observations/h)	0,2	1,0	1,9	0,7	2,9	2,4	3,0	1,5	2,0	1,1	1,7	–

En gras : espèce à statut particulier

4.1.1.2 Altitude et direction de vol

Durant la migration printanière, les rapaces ont été observés en quantités relativement homogènes dans toutes les classes d'altitude. Entre 15,6 % et 21,9 % des rapaces ont été observés dans chaque classe d'altitude (tableau 6). Les altitudes plus élevées (150 m et plus) ont surtout été fréquentées par l'urubu à tête rouge et la buse à queue rousse. Le pygargue à tête blanche a été observé volant principalement entre 100 m et plus de 200 m d'altitude; un individu a été observé à moins de 100 m d'altitude.

Tableau 6 Altitude de vol des rapaces observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude

Espèce	Classe d'altitude (m)									
	0-50		50-100		100-150		150-200		200 et plus	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Accipiter sp.	0	0,0	1	1,7	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Autour des palombes	0	0,0	1	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Balbusard pêcheur	0	0,0	1	1,7	0	0,0	1	1,7	1	1,7
Busard des marais	13	22,0	0	0,0	1	1,7	0	0,0	0	0,0
Buse à épaulettes	0	0,0	0	0,0	2	3,4	2	3,4	2	3,4
Buse à queue rousse	3	5,1	6	10,2	10	16,9	9	15,3	10	16,9
Buse pattue	0	0,0	1	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Crécerelle d'Amérique	15	25,4	4	6,8	4	6,8	1	1,7	0	0,0
Épervier brun	3	5,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Épervier sp.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Faucon émerillon	5	8,5	0	0,0	2	3,4	0	0,0	0	0,0
Petite buse	5	8,5	1	1,7	6	10,2	3	5,1	7	11,9
Petite nyctale	1	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pygargue à tête blanche	1	1,7	0	0,0	2	3,4	1	1,7	6	10,2
Rapace sp.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,4
Urubu à tête rouge	13	22,0	27	45,8	32	54,2	40	67,8	21	35,6
Total	59	21,9	42	15,6	59	21,9	57	21,2	52	19,3

Note : Lorsqu'un même oiseau était observé dans plusieurs classes d'altitude, une mention était notée pour chacune des classes.

En gras : espèce à statut particulier

Les rapaces observés lors de la migration printanière ne semblaient pas suivre une direction particulière (figure 2). La direction nord-ouest a été celle où le plus grand nombre de rapaces se sont dirigés avec 17,3 % des observations. La direction sud a été la moins fréquente avec 8,9 % des rapaces observés. Les rapaces se sont dirigés de façon relativement égale dans toutes les autres directions, qui totalisent entre 11,1 % et 13,8 % des observations.

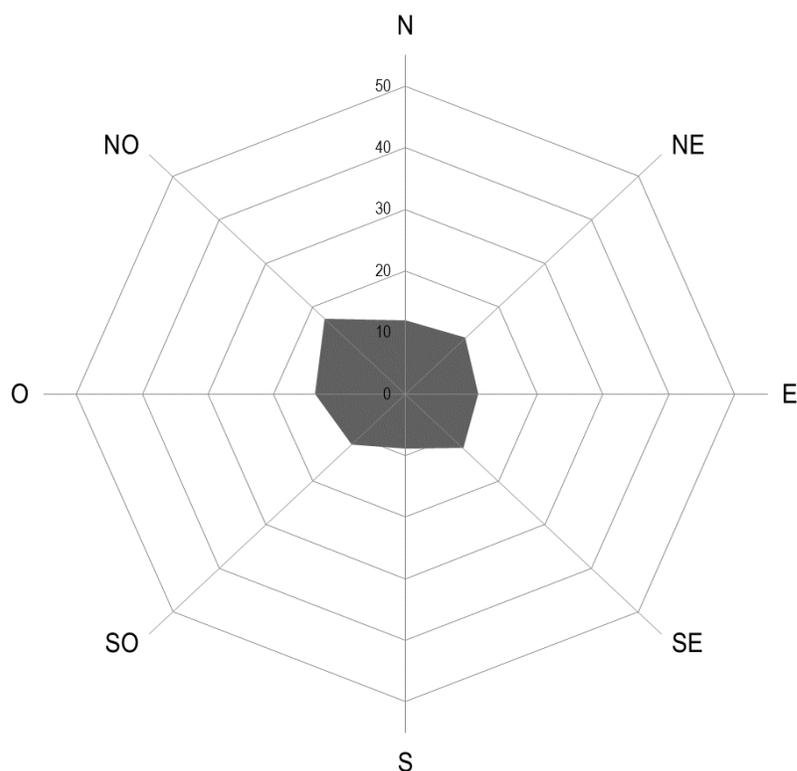


Figure 2 Direction de vol des rapaces (en pourcentage) observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude

4.1.1.3 Comparaison avec l'Observatoire d'oiseaux de Rimouski

Le suivi des rapaces durant la migration printanière réalisé par l'Observatoire d'oiseaux de Rimouski s'est déroulé du 16 mars au 31 mai 2023. De façon générale, un plus grand nombre de rapaces a été dénombré à l'observatoire que lors de l'inventaire par points d'observation réalisé dans la zone d'étude. Aucun corridor de migration n'a été observé dans la zone d'étude. L'indice d'abondance moyen a été de 12,3 observations/h à l'observatoire et de 1,7 observation/h dans la zone d'étude.

Bien que les indices d'abondance soient plus élevés du côté de l'observatoire que dans la zone d'étude, les pics d'abondance sont survenus à la même période aux deux endroits (figure 3). Entre le 10 avril et le 23 mai 2023, 18 journées d'inventaire ont présenté des indices d'abondance de plus de 15 observations/h à l'observatoire. À aucun moment, l'indice d'abondance ne s'est élevé à plus de 15 détections/h en dehors de cette période. Dans la zone d'étude, il y a eu au total 13 pics d'abondance de 1 détection/h ou plus au cours de la migration printanière, entre le 4 avril et le 31 mai 2023.

Les indices d'abondance les plus élevés de l'Observatoire d'oiseaux de Rimouski ont été enregistrés les 22 et 30 avril 2023 avec respectivement 45,9 et 47,2 observations/h. Les indices d'abondance les plus élevés dans la zone d'étude ont été enregistrés les 29 avril et 11 mai 2023 avec respectivement 3,9 et 5,9 observations/h.

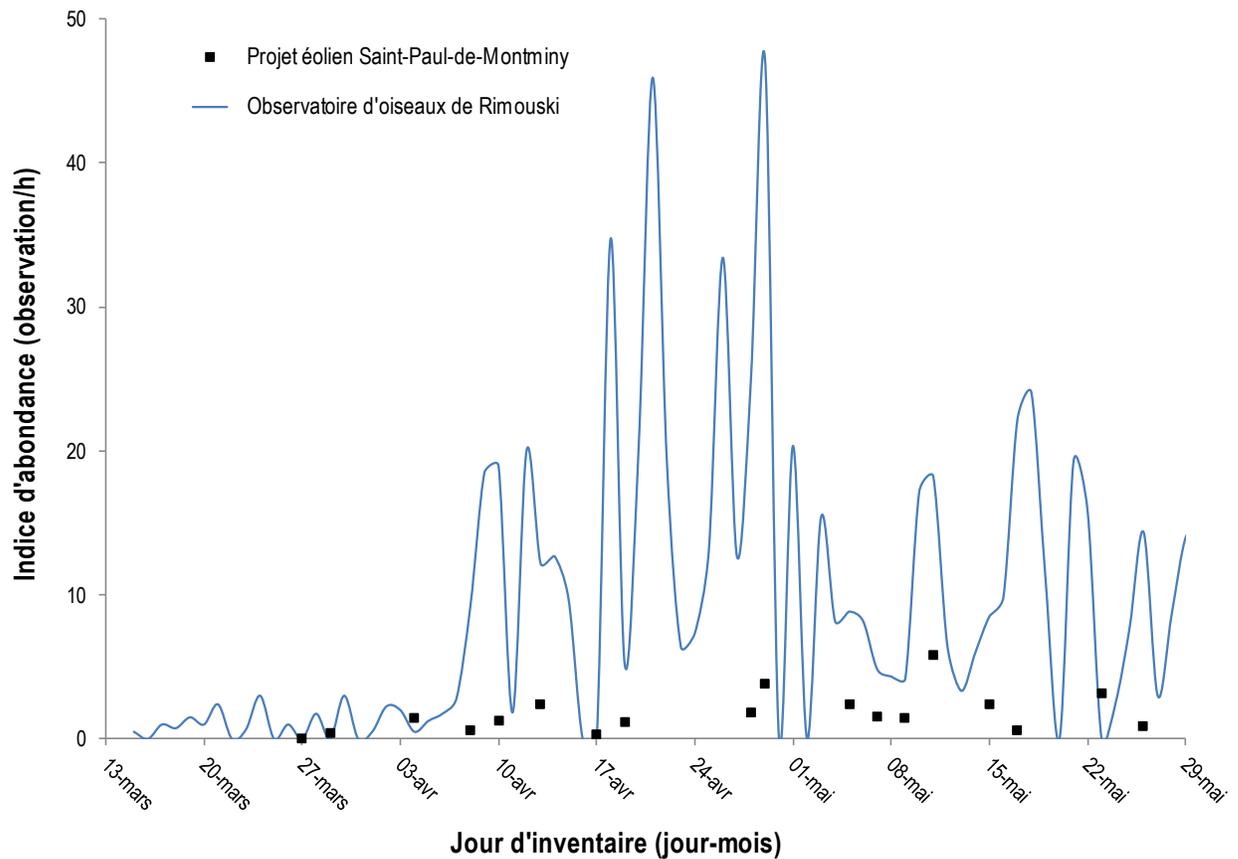


Figure 3 Indices d'abondance des rapaces observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude et à l'Observatoire d'oiseaux de Rimouski

4.1.2 Nidification

Aucun nid de rapace n'a été répertorié au cours de l'inventaire hélicoptère réalisé en 2023. Le nid répertorié au lac Talon par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) n'a pas été repéré. Les photos 1 à 6 ont été prises lors du survol hélicoptère. La zone survolée est présentée à la figure 4.



Photo 1. Rivière de la Fourche



Photo 2. Lac Morin



Photo 3. Lac Saint-Pierre



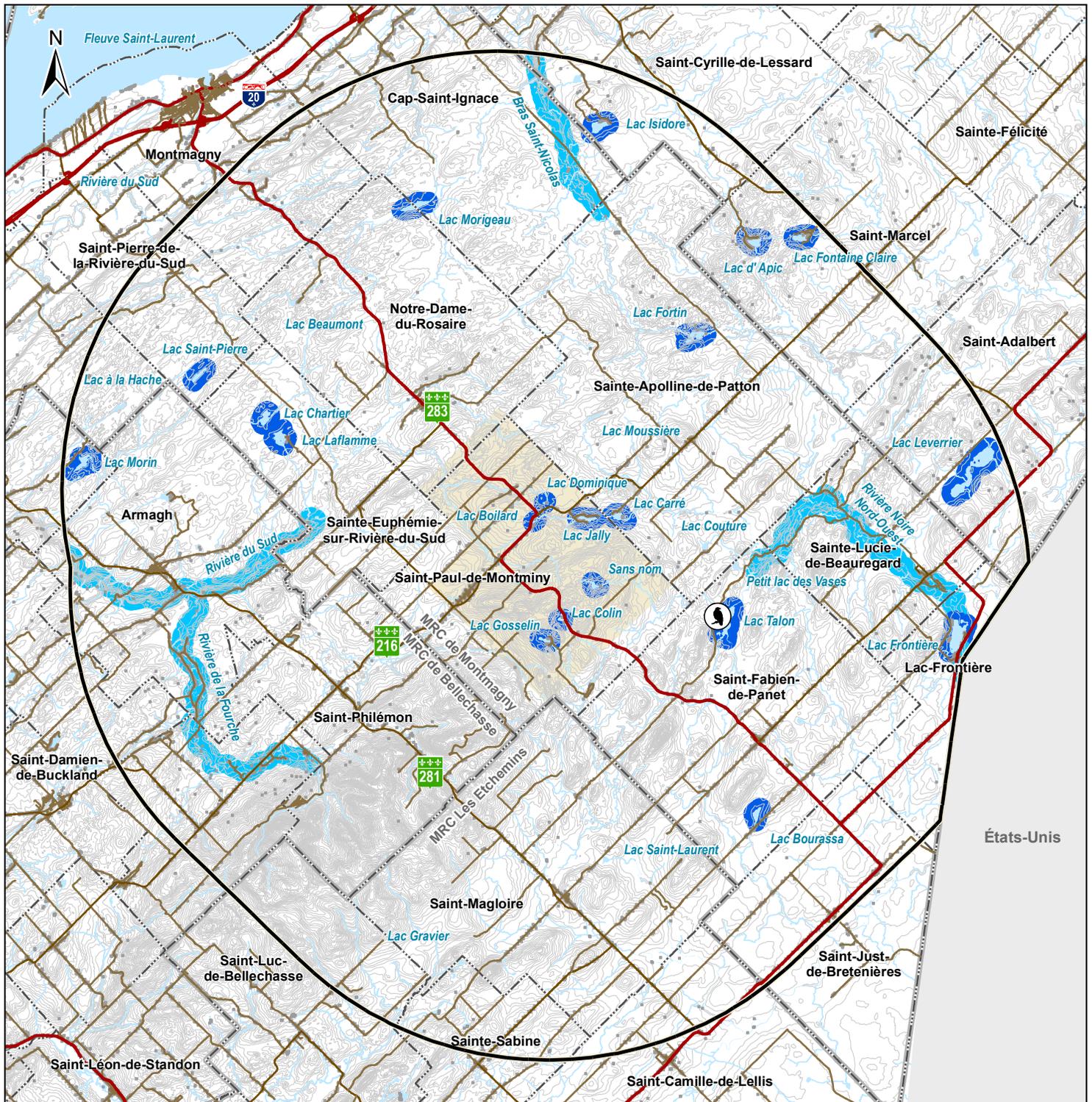
Photo 4. Lac Bourassa



Photo 5. Lac Talon



Photo 6. Rivière Noire



- Zone d'implantation des éoliennes
- Zone de 20 km autour du secteur d'implantation des éoliennes
- Zones de survol**
- Rivière
- Lac
- Occurrence du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, 2023**
- Pygargue à tête blanche

- Autres éléments**
- Bâtiment
 - Autoroute et route nationale et régionale
 - Route collectrice
 - Route
 - Cours d'eau à écoulement permanent
 - Plan d'eau
 - Courbe topographique
 - Limites municipales
 - Limites de MRC

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

Figure 4

Zone surveillée en hélicoptère lors de la recherche de nids de rapaces en 2023

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

0 3,1 6,2 km
 Nad 83 CSRS, MTM, Zone 7

4.1.3 Migration automnale

4.1.3.1 Indice d'abondance et nombre d'espèces

À l'automne, 11 espèces de rapaces ont été observées, pour un total de 116 observations (tableau 7). Deux espèces à statut particulier ont été observées, soit un aigle royal le 25 août 2022 au point d'observation R1 et un pygargue à tête blanche le 3 novembre 2022 au point d'observation R4. L'urubu à tête rouge, la petite buse et la buse à queue rousse ont été les espèces les plus fréquemment observées, avec respectivement 31,9 %, 20,7 % et 12,9 % des observations (tableau 8). L'indice d'abondance a varié entre 0,0 et 2,5 observations/h durant la migration automnale, pour un indice général de 0,7 observation/h pour cette période.

Tableau 7 Variation spatiale de l'abondance des rapaces observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude

Espèce	Point d'observation				Total
	R1	R2	R3	R4	
Durée d'observation (h)	42	42	42	42	168
Aigle royal	1	0	0	0	1
Autour des palombes	1	0	0	0	1
Busard des marais	4	0	2	0	6
Buse à queue rousse	3	2	10	0	15
Buse sp.	1	2	0	0	3
Crécerelle d'Amérique	1	2	8	0	11
Épervier brun	2	4	3	0	9
Épervier de Cooper	0	0	2	0	2
Épervier sp.	0	0	0	1	1
Faucon émerillon	0	1	0	0	1
Petite buse	4	9	5	6	24
Pygargue à tête blanche	0	0	0	1	1
Rapace sp.	2	0	2	0	4
Urubu à tête rouge	9	2	10	16	37
Total d'observations	28	22	42	24	116
Total d'espèces	8	6	7	3	11
Indice d'abondance (observations/h)	0,7	0,5	1,0	0,6	0,7

En gras : espèce à statut particulier

Les semaines des 14, 21 et 28 août 2022 ont connu les indices d'abondance les plus élevés, soit entre 1,1 et 2,5 observations/h (tableau 8). L'abondance des rapaces a été relativement stable pendant les autres semaines, au cours desquelles l'indice d'abondance a varié entre 0,0 et 0,7 observation/h. Aucun rapace n'a été observé au cours des semaines des 9 et 23 octobre 2022. La semaine du 21 août a connu la plus grande diversité de rapaces avec 8 espèces observées.

Les indices d'abondance ont varié entre 0,5 et 1,0 détection/h, selon les points d'observation (tableau 7). Il en est de même pour la diversité, qui a varié de 3 à 8 espèces de rapaces selon les points d'observation pendant la migration automnale. Le point d'observation R3 a été le plus fréquenté, avec un indice d'abondance de 1,0 observation/h. Les autres points d'observation ont été moins fréquentés, avec des indices d'abondance variant entre 0,5 et 0,7 observation/h.

Les points d'observation R1, R2 et R3 ont connu les diversités spécifiques les plus élevées avec 6 à 8 espèces de rapaces observées. Le point d'observation R4 a connu la plus faible diversité spécifique avec 3 espèces observées au cours de la migration automnale.

L'aigle royal et le pygargue à tête blanche, deux espèces à statut particulier, ont été observés lors de la migration automnale (tableaux 7 et 8). Un aigle royal a été observé pendant la semaine du 21 août 2022 au point d'observation R1. Un pygargue à tête blanche a été observé pendant la semaine du 30 octobre 2022 au point d'observation R4.

Tableau 8 Variation temporelle de l'abondance des rapaces observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude

Espèce	Semaine d'inventaire débutant le (jour-mois)											Total	Proportion (%)
	14-août	21-août	28-août	4-sept.	11-sept.	18-sept.	25-sept.	2-oct.	9-oct.	23-oct.	30-oct.		
Durée d'observation (h)	14	14	14	0	14	14	28	28	7	14	21	168	
Aigle royal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9
Autour des palombes	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,9
Busard des marais	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6	5,2
Buse à queue rousse	0	2	2	0	0	1	4	1	0	0	5	15	12,9
Buse sp.	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2,6
Crécerelle d'Amérique	1	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	11	9,5
Épervier brun	3	1	0	0	1	0	4	0	0	0	0	9	7,8
Épervier de Cooper	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,7
Épervier sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,9
Faucon émerillon	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,9
Petite buse	6	11	4	0	3	0	0	0	0	0	0	24	20,7
Pygargue à tête blanche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,9
Rapace sp.	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	3,4
Urubu à tête rouge	5	12	5	0	4	1	5	5	0	0	0	37	31,9
Nombre total d'observations	17	35	16	0	10	5	18	8	0	0	7	116	100,0
Nombre total d'espèces	5	8	5	0	4	4	5	3	0	0	3	11	–
Indice d'abondance (observations/h)	1,2	2,5	1,1	0,0	0,7	0,4	0,6	0,3	0,0	0,0	0,3	0,7	–

En gras : espèce à statut particulier

4.1.3.2 Altitude et direction de vol

Durant la migration automnale, les rapaces ont été observés dans toutes les classes d'altitude (tableau 9). Ils ont été observés le plus fréquemment à une altitude supérieure à 200 m (27,9 % des observations) et inférieure à 50 m (24,3 %). L'aigle royal et le pygargue à tête blanche ont été aperçus à plus de 200 m d'altitude.

Tableau 9 Altitude de vol des rapaces observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude

Espèce	Classe d'altitude (m)									
	0-50		50-100		100-150		150-200		200 et plus	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Aigle royal	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6
Autour des palombes	0	0,0	1	4,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Busard des marais	5	15,2	1	4,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Buse à queue rousse	2	6,1	5	21,7	1	5,9	2	8,0	6	15,8
Buse sp.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	8,0	1	2,6
Crécerelle d'Amérique	8	24,2	1	4,3	3	17,6	0	0,0	2	5,3
Épervier brun	4	12,1	2	8,7	1	5,9	3	12,0	3	7,9
Épervier de Cooper	1	3,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	0	0,0
Épervier sp.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6
Faucon émerillon	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6
Petite buse	4	12,1	3	13,0	8	47,1	8	32,0	7	18,4
Pygargue à tête blanche	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6
Rapace sp.	1	3,0	2	8,7	2	11,8	2	8,0	1	2,6
Urubu à tête rouge	8	24,2	8	34,8	2	11,8	7	28,0	14	36,8
Total	33	24,3	23	16,9	17	12,5	25	18,4	38	27,9

Notes : Lorsqu'un oiseau était observé dans plusieurs classes d'altitude, une mention était notée pour chacune des classes.

En gras : espèce à statut particulier

Les rapaces observés se dirigeaient principalement vers le sud-est (22,9 %) et le sud (19,3 %) au cours de la migration automnale (figure 5).

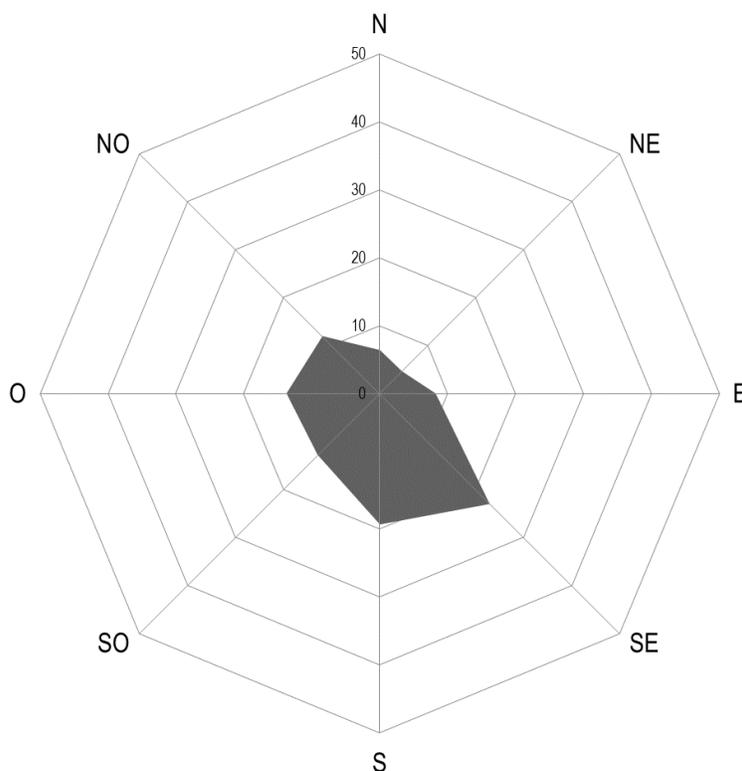


Figure 5 Direction de vol des rapaces (en pourcentage) observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude

4.1.3.3 Comparaison avec l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac

Le suivi des rapaces durant la migration automnale réalisé par l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac s'est déroulé du 24 août au 24 novembre 2022. De façon générale, un plus grand nombre de rapaces a été dénombré à l'observatoire que lors de l'inventaire par points d'observation réalisé dans la zone d'étude. Les indices d'abondance sont aussi plus élevés à l'observatoire que dans la zone d'étude. Aucun corridor de migration n'a été identifié dans la zone d'étude. L'indice d'abondance moyen est de 16,7 observations/h à l'observatoire et de 0,7 observation/h dans la zone d'étude.

Au cours de la migration automnale, 19 journées d'inventaire ont présenté des pics d'abondance de plus de 15 observations/h à l'observatoire (figure 6). Dans la zone d'étude, il y a eu au total 7 journées qui ont présenté un indice d'abondance de 1 observation/h ou plus au cours de la migration automnale, entre le 16 août et le 29 septembre 2022. L'indice d'abondance le plus élevé a été enregistré le 4 septembre du côté de l'observatoire (118,8 observations/h) et le 25 août dans la zone d'étude (3,3 observations/h).

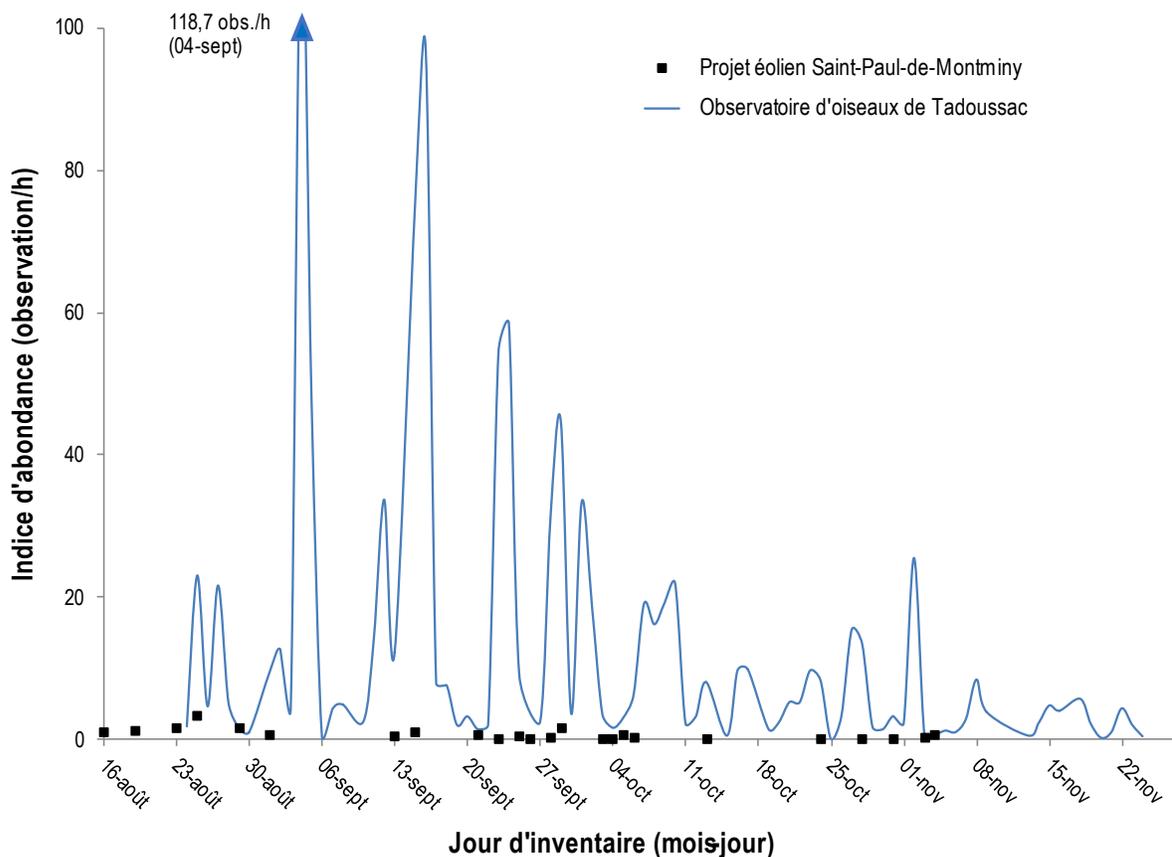


Figure 6 Indices d'abondance des rapaces observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude et à l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac

4.2 Oiseaux forestiers

4.2.1 Migration printanière

L'inventaire spécifique aux oiseaux forestiers, réalisé par transects, a confirmé la présence de 61 espèces lors de la migration printanière. Au total, 1 117 oiseaux forestiers ont été vus ou entendus lors de cet inventaire (annexe C). Les espèces le plus fréquemment observées ont été le bruant à gorge blanche (132 individus), le merle d'Amérique (114 individus) et le roitelet à couronne rubis (94 individus).

Quatre espèces à statut particulier ont été détectées dans la zone d'étude, soit la grive des bois (1 individu), le gros-bec errant (32 individus), la paruline du Canada (7 individus) et le pioui de l'Est (2 individus).

Le statut de résidence des espèces répertoriées est présenté à l'annexe D. Les nicheurs migrateurs (p. ex. : les parulines et les moucherolles) ont présenté la densité la plus élevée parmi les oiseaux forestiers au cours de la migration printanière (figure 7). Leur densité a varié au cours de l'inventaire, passant de 0,87 observation/ha (valeur minimale) à 3,47 observations/ha (valeur maximale) entre la première et la

dernière semaine de l'inventaire. Une diminution notable a été observée lors de la semaine du 14 mai 2023. La densité des nicheurs résidents (p. ex. : la mésange à tête noire et le pic mineur) est restée faible tout au long de la migration printanière, variant entre 0,1 et 0,3 observation/ha. La densité des oiseaux nicheurs sédentaires (p. ex. : la gélinotte huppée et le grand pic) est également demeurée faible tout au long de la période de migration printanière.

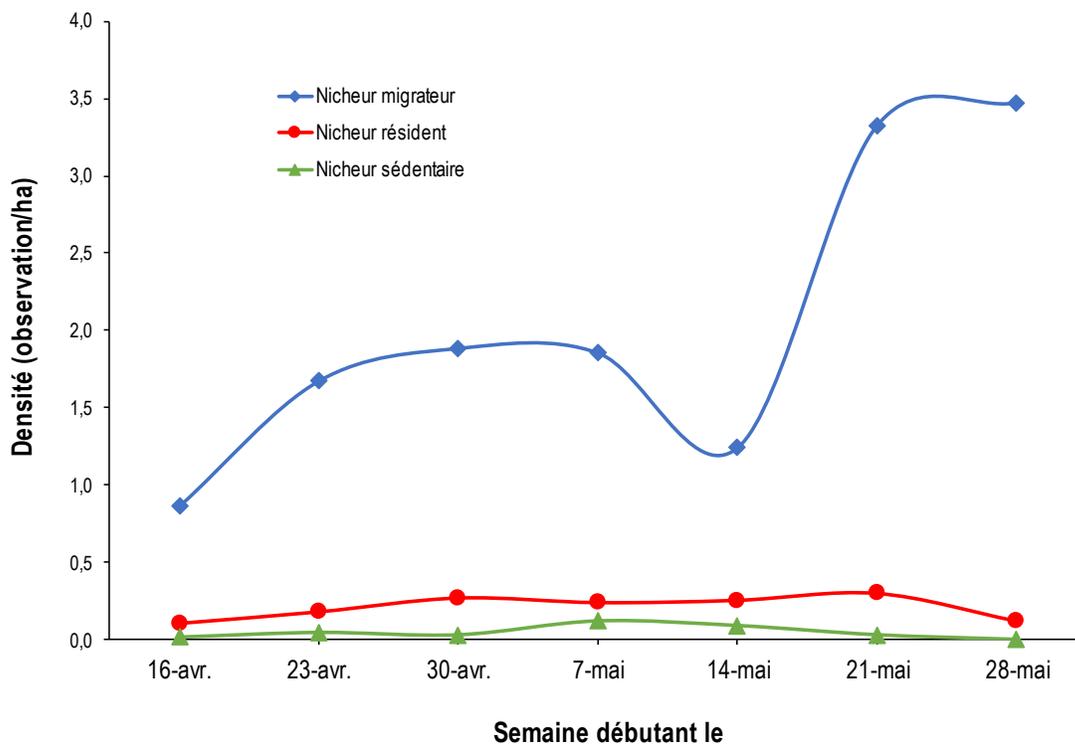


Figure 7 Variation temporelle de la densité des oiseaux forestiers observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude

La diversité d'espèces d'oiseaux forestiers a augmenté au cours de la migration printanière, passant de 15 espèces lors de la semaine du 16 avril 2023 à 43 espèces lors de la semaine du 21 mai 2023. La diversité spécifique s'est stabilisée lors de la dernière semaine d'inventaire avec 38 espèces observées (figure 8).

La quantité d'espèces d'oiseaux nicheurs migrateurs a augmenté de façon régulière, pour atteindre un maximum de 36 espèces observées lors de la semaine du 21 mai 2023. La diversité d'espèces de nicheurs résidents et de nicheurs sédentaires est demeurée stable pendant l'inventaire. Entre 3 et 7 espèces de nicheurs résidents ont été observées chaque semaine. Les nicheurs sédentaires ont constitué la plus faible proportion d'oiseaux forestiers et ont donc présenté la plus faible diversité d'espèces, oscillant entre 0 et 2 espèces observées par semaine.

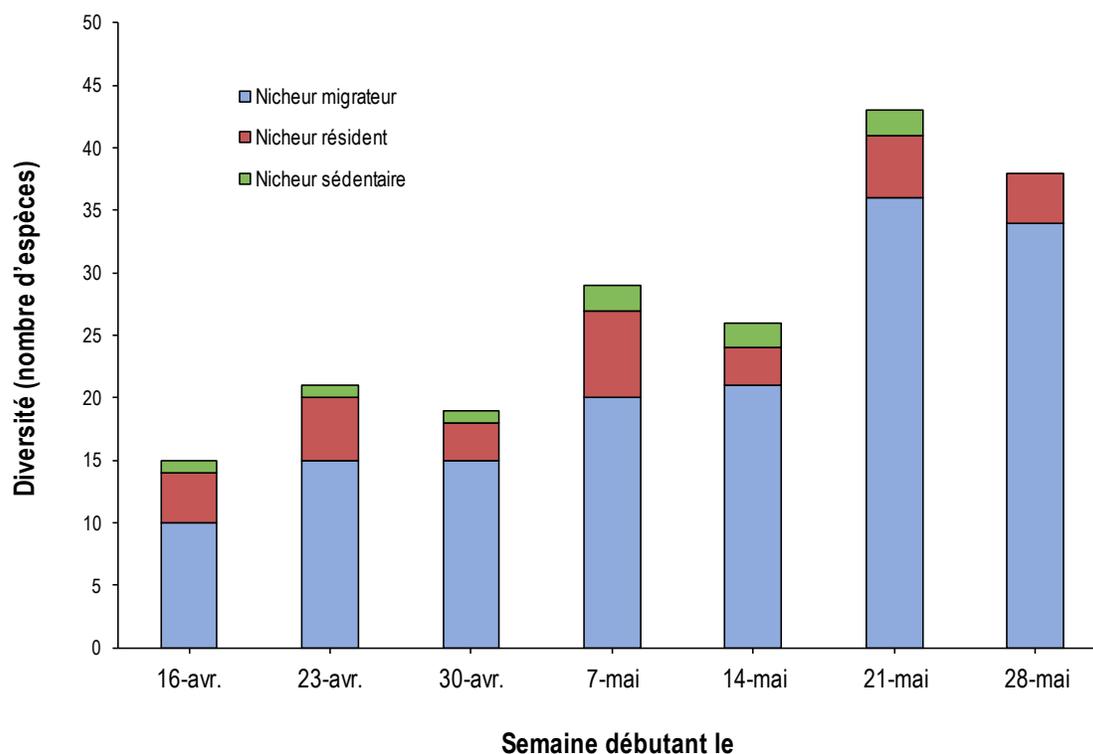


Figure 8 Variation temporelle de la diversité des oiseaux forestiers observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude

Au cours de la migration printanière, la densité d'oiseaux forestiers a été plus élevée dans les peuplements en régénération et mélangés avec respectivement 2,6 et 2,5 observations/ha (tableau 10). Les peuplements feuillus ont connu une densité plus faible (1,8 observation/ha). Entre les trois habitats majeurs de la zone d'étude, la diversité d'espèces a été relativement équivalente, variant de 40 à 48 espèces observées.

Tableau 10 Densité et diversité des oiseaux forestiers observés durant la migration printanière en 2023 dans la zone d'étude

Habitat	Densité (nombre d'oiseaux/ha)	Diversité (nombre d'espèces)
Peuplements feuillus	1,8	40
Peuplements mélangés	2,5	46
Peuplements en régénération	2,6	48
Total	2,3	61

Note : Les oiseaux détectés à moins de 100 m de part et d'autre des transects sont pris en considération dans les calculs de la densité et de la diversité.

4.2.2 Nidification

En période de nidification, 67 espèces d'oiseaux forestiers ont été détectées dans la zone d'étude (annexe C). Au total, 1 419 oiseaux forestiers ont été vus ou entendus lors de cet inventaire, et la présence de 4 espèces à statut particulier a été confirmée : le goglu des prés (2 individus), le gros-bec errant (4 individus), l'hirondelle rustique (14 individus) et la paruline du Canada (12 individus).

Le tableau 11 présente la densité de couples nicheurs estimée dans chaque type d'habitat. Le statut de nidification a été déterminé à partir des données de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec dans la région de Bellechasse* (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2024) : la nidification est jugée possible lorsque l'espèce est observée dans son habitat en période de nidification, probable lorsque les oiseaux manifestent un comportement de reproduction et confirmée lorsque les oiseaux manifestent un comportement indiquant la présence d'un nid (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2024).

Tableau 11 Densité de couples nicheurs d'oiseaux forestiers estimée durant la nidification en 2022 dans les trois habitats majeurs de la zone d'étude

Espèce	Statut de nidification	Nombre de couples nicheurs/ha					
		Peuplements feuillus		Peuplements mélangés		Peuplements en régénération	
		Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type
Bécassine de Wilson	Probable	0,00	0,00	0,04	0,11	0,03	0,06
Bruant à gorge blanche	Confirmée	0,41	0,21	0,53	0,20	0,58	0,13
Bruant chanteur	Confirmée	0,06	0,13	0,11	0,20	0,18	0,26
Bruant de Lincoln	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,13
Bruant des marais	Confirmée	0,00	0,00	0,02	0,08	0,06	0,17
Bruant des prés	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,22
Bruant familier	Confirmée	0,06	0,13	0,02	0,08	0,16	0,16
Cardinal à poitrine rose	Confirmée	0,03	0,10	0,02	0,08	0,02	0,08
Carouge à épaulettes	Confirmée	0,00	0,00	0,05	0,14	0,06	0,14
Chardonneret jaune	Confirmée	0,00	0,00	0,01	0,04	0,20	0,49
Colibri à gorge rubis	Confirmée	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,04
Corneille d'Amérique	Confirmée	0,13	0,21	0,22	0,28	0,21	0,28
Étourneau sansonnet	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,40
Geai bleu	Confirmée	0,14	0,14	0,04	0,07	0,09	0,13
Goglu des prés	Confirmée	0,06	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Grand corbeau	Confirmée	0,00	0,00	0,07	0,17	0,01	0,04
Grand héron	Confirmée	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00
Grive à dos olive	Confirmée	0,14	0,26	0,53	0,20	0,46	0,31
Grive fauve	Confirmée	0,05	0,11	0,02	0,08	0,04	0,16
Grive solitaire	Confirmée	0,25	0,19	0,08	0,15	0,17	0,20
Gros-bec errant	Confirmée	0,00	0,00	0,01	0,04	0,03	0,09
Hirondelle bicolore	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,11
Hirondelle rustique	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,48
Jaseur d'Amérique	Confirmée	0,00	0,00	0,05	0,17	0,04	0,09
Junco ardoisé	Confirmée	0,03	0,10	0,06	0,13	0,18	0,31
Merle d'Amérique	Confirmée	0,57	0,42	0,46	0,27	0,41	0,33
Mésange à tête noire	Confirmée	0,06	0,13	0,16	0,28	0,11	0,23
Mésangeai du Canada	Confirmée	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00

Espèce	Statut de nidification	Nombre de couples nicheurs/ha					
		Peuplements feuillus		Peuplements mélangés		Peuplements en régénération	
		Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type
Moqueur chat	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09
Moucherolle à ventre jaune	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04
Moucherolle des aulnes	Confirmée	0,02	0,05	0,07	0,12	0,12	0,18
Moucherolle tchébec	Confirmée	0,06	0,11	0,00	0,00	0,01	0,04
Oriole de Baltimore	Confirmée	0,03	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline à calotte noire	Probable	0,00	0,00	0,04	0,16	0,00	0,00
Paruline à collier	Confirmée	0,06	0,13	0,08	0,15	0,10	0,15
Paruline à croupion jaune	Confirmée	0,13	0,22	0,19	0,16	0,10	0,19
Paruline à flancs marron	Confirmée	0,13	0,22	0,13	0,20	0,22	0,28
Paruline à gorge noire	Confirmée	0,16	0,17	0,28	0,24	0,16	0,16
Paruline à gorge orangée	Confirmée	0,03	0,10	0,04	0,11	0,10	0,15
Paruline à joues grises	Confirmée	0,22	0,30	0,15	0,20	0,10	0,19
Paruline à poitrine baie	Confirmée	0,03	0,10	0,08	0,15	0,06	0,13
Paruline à tête cendrée	Confirmée	0,10	0,21	0,45	0,20	0,28	0,26
Paruline bleue	Confirmée	0,25	0,29	0,02	0,08	0,04	0,11
Paruline couronnée	Confirmée	0,41	0,26	0,36	0,24	0,18	0,20
Paruline des ruisseaux	Probable	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,08
Paruline du Canada	Confirmée	0,06	0,13	0,13	0,20	0,06	0,13
Paruline flamboyante	Confirmée	0,16	0,23	0,28	0,29	0,30	0,30
Paruline jaune	Confirmée	0,03	0,10	0,00	0,00	0,04	0,16
Paruline masquée	Confirmée	0,25	0,29	0,19	0,26	0,42	0,34
Paruline noir et blanc	Confirmée	0,00	0,00	0,06	0,13	0,00	0,00
Paruline rayée	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,11
Paruline triste	Probable	0,03	0,10	0,00	0,00	0,06	0,13
Pic chevelu	Confirmée	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00
Pic flamboyant	Confirmée	0,02	0,05	0,01	0,04	0,03	0,09
Pic maculé	Confirmée	0,06	0,11	0,03	0,09	0,03	0,09
Pic sp.	s. o.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,08
Pluvier kildir	Confirmée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05
Quiscale bronzé	Confirmée	0,00	0,00	0,15	0,41	0,16	0,40
Roitelet à couronne dorée	Confirmée	0,06	0,20	0,19	0,36	0,11	0,19
Roitelet à couronne rubis	Confirmée	0,06	0,20	0,34	0,25	0,18	0,26
Roselin pourpré	Confirmée	0,03	0,10	0,02	0,08	0,04	0,11
Sittelle à poitrine rousse	Confirmée	0,08	0,08	0,13	0,16	0,05	0,08
Tourterelle triste	Confirmée	0,00	0,00	0,01	0,04	0,02	0,08
Troglodyte des forêts	Confirmée	0,22	0,26	0,11	0,16	0,14	0,20
Viréo à tête bleue	Confirmée	0,16	0,17	0,28	0,27	0,24	0,25
Viréo aux yeux rouges	Confirmée	0,51	0,22	0,42	0,26	0,48	0,28
Viréo de Philadelphie	Confirmée	0,06	0,13	0,08	0,15	0,04	0,11
Nombre total de couples nicheurs/ha		5,47	1,87	6,90	1,47	7,46	2,31
Nombre total d'espèces		41	-	51	-	59	-

Notes : Le statut de nidification est déterminé à partir des données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec dans la région de Bellechasse (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2024).

Seuls les individus détectés dans un rayon de 100 m du point d'écoute sont pris en considération pour le calcul du nombre de couples nicheurs des oiseaux forestiers en période de nidification.

En gras : espèce à statut particulier

La densité moyenne de couples nicheurs était plus élevée dans les peuplements en régénération (7,46 couples nicheurs/ha) que dans les peuplements mélangés (6,90 couples nicheurs/ha) et feuillus (5,47 couples nicheurs/ha; tableau 11). La diversité spécifique la plus importante a été observée dans les peuplements en régénération (59 espèces), suivis par les peuplements mélangés (51 espèces) et feuillus (41 espèces). Le bruant à gorge blanche est l'espèce qui a présenté la densité la plus élevée de couples nicheurs dans les peuplements en régénération, avec une moyenne de 0,58 couple nicheur/ha. Dans les peuplements mélangés, le bruant à gorge blanche et la grive à dos olive sont les espèces ayant présenté la densité la plus élevée, avec une moyenne de 0,53 couple nicheur/ha. Finalement, dans les peuplements feuillus, il s'agit du merle d'Amérique, avec une moyenne de 0,57 couple nicheur/ha.

4.2.3 Migration automnale

L'inventaire spécifique aux oiseaux forestiers, réalisé par transects, a confirmé la présence de 52 espèces lors de la migration automnale (annexe C). Au total, 698 oiseaux forestiers ont été vus ou entendus lors de cet inventaire. Les espèces les plus fréquemment observées ont été la mésange à tête noire (94 individus), la paruline à croupion jaune (70 individus), le roitelet à couronne dorée (68 individus) et le bruant à gorge blanche (66 individus). Trois espèces à statut particulier ont été détectées pendant cette période dans la zone d'étude, soit le gros-bec errant (19 individus), la paruline du Canada (3 individus) et le quiscale rouilleux (1 individu).

Le statut de résidence des espèces d'oiseaux répertoriées est présenté à l'annexe D. De façon générale, les nicheurs migrateurs ont présenté la densité la plus élevée parmi les oiseaux forestiers dans la zone d'étude au cours de la migration automnale (figure 9). Leur densité a varié considérablement au cours de l'inventaire. Deux pics de densité ont été observés : lors de la semaine du 21 août 2022 avec une densité de 1,66 observation/ha, soit la plus haute densité enregistrée pendant la période de migration automnale, et lors des semaines des 18 et 25 septembre 2022 avec des densités de 1,23 et de 1,03 observation/ha. La densité des nicheurs migrateurs a été plus faible durant les autres semaines, oscillant entre 0,36 et 0,67 observation/ha. La densité des nicheurs résidents est demeurée faible pendant l'inventaire, variant de 0,17 à 0,43 observation/ha. La densité des nicheurs sédentaires est demeurée faible tout au long de la migration automnale, variant de 0,00 à 0,04 observation/ha.

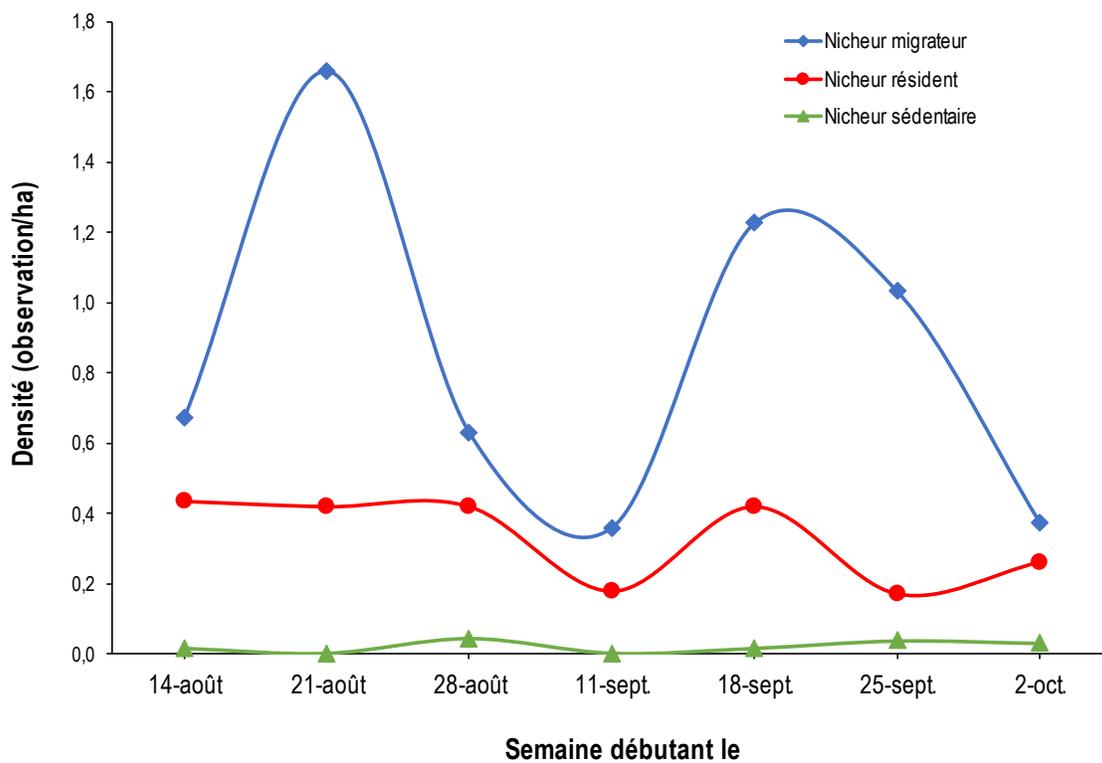


Figure 9 Variation temporelle de la densité des oiseaux forestiers observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude

Durant la migration automnale, la diversité la plus élevée d'oiseaux forestiers a été observée lors de la semaine du 21 août 2022, durant laquelle 31 espèces ont été détectées (figure 10). La variation de la diversité d'oiseaux forestiers a été largement influencée par celle des oiseaux nicheurs migrateurs, qui représentaient la plus grande proportion d'oiseaux forestiers. Leur diversité et leur densité ont varié de façon semblable. Leur diversité minimale a été atteinte durant la semaine du 11 septembre 2022. La diversité d'oiseaux nicheurs résidents a été relativement stable au cours de la migration automnale et a varié entre 3 et 8 espèces observées chaque semaine. La diversité des nicheurs sédentaires a été la plus faible, oscillant entre 0 et 2 espèces observées chaque semaine.

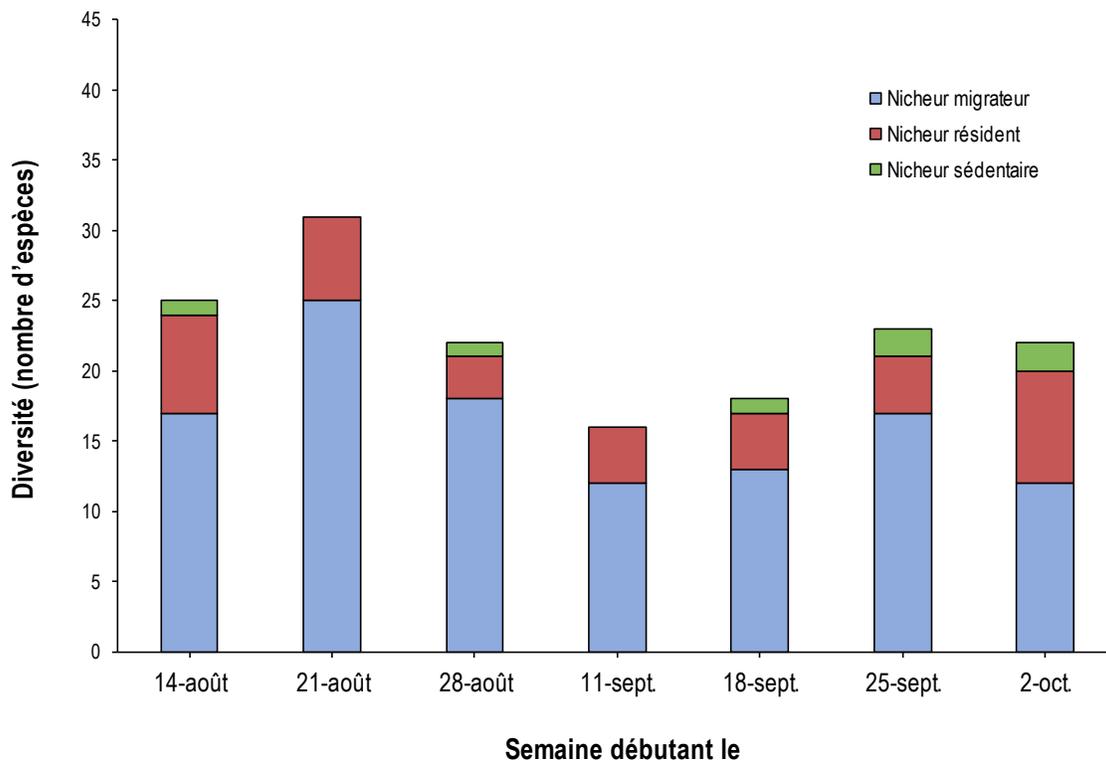


Figure 10 Variation temporelle de la diversité des oiseaux forestiers observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude

Au cours de la migration automnale, la densité et la diversité d'oiseaux forestiers ont été plus élevées dans les peuplements en régénération (1,62 observation/ha et 40 espèces) et mélangés (1,25 observation/ha et 38 espèces) que dans les peuplements feuillus (0,60 observation/ha et 23 espèces; tableau 12).

Tableau 12 Densité et diversité des oiseaux forestiers observés durant la migration automnale en 2022 dans la zone d'étude

Habitat	Densité (nombre d'oiseaux/ha)	Diversité (nombre d'espèces)
Peuplements feuillus	0,60	23
Peuplements mélangés	1,25	38
Peuplements en régénération	1,62	40
Total	1,18	52

Note : Les oiseaux détectés à moins de 100 m de part et d'autre des transects sont pris en considération pour les calculs de la densité et de la diversité.

4.3 Sauvagine

En 2022 et en 2023, 8 espèces de sauvagine ont été répertoriées dans la zone d'étude, incluant les espèces recensées lors de l'inventaire spécifique (3 espèces) et hors inventaire spécifique à la sauvagine (8 espèces), pour un total de 815 individus observés durant les mois de juin 2022 et 2023 (annexe C). Les espèces les plus fréquemment observées ont été la bernache du Canada (676 observations, toutes hors inventaire spécifique), l'oie des neiges (100 observations, toutes hors inventaire spécifique) et le canard colvert (23 observations, dont 13 hors inventaire spécifique).

Lors de la visite de plans d'eau et de cours d'eau, au cours des inventaires spécifiques à la sauvagine, le canard colvert, le fuligule à collier et le plongeon huard ont été observés dans la zone d'étude (20 observations; annexe C). Le canard colvert et le fuligule à collier ont été observés au site S11. Le plongeon huard a été observé aux sites S4, S8 et S9 (tableau 13).

Tableau 13 Sauvagine observée lors de la visite des plans d'eau et des cours d'eau durant la nidification en 2023 dans la zone d'étude

Plan d'eau et cours d'eau	Nombre d'individus observés par plan d'eau ou cours d'eau visité			Total
	Canard colvert	Fuligule à collier	Plongeon huard	
S1	0	0	0	0
S2	0	0	0	0
S3	0	0	0	0
S4	0	0	4	4
S5	0	0	0	0
S6	0	0	0	0
S7	0	0	0	0
S8	0	0	2	2
S9	0	0	2	2
S10	0	0	0	0
S11	10	2	0	12
S12	0	0	0	0
S15	0	0	0	0
S16	0	0	0	0
Total	10	2	8	20

4.4 Grive de Bicknell

Aucun individu de grive de Bicknell n'a été vu ou entendu dans la zone d'étude pendant l'inventaire.

4.5 Espèces à statut particulier

Les inventaires d'oiseaux effectués en 2022 et en 2023 ont confirmé la présence de 10 espèces à statut particulier : 2 espèces de rapaces et 8 espèces d'oiseaux forestiers (tableau 14). Le gros-bec errant a été l'espèce la plus fréquemment observée dans la zone d'étude (55 individus), suivi de la paruline du Canada (24 individus). Ces deux espèces ont été observées tout au long des inventaires.

Tableau 14 *Espèces à statut particulier observées durant les inventaires de la faune avienne réalisés en 2022 et en 2023 dans la zone d'étude*

Espèce	Statut particulier			Nombre d'individus observés
	Fédéral		Provincial	
	LEP	COSEPAC		
Aigle royal	–	Non en péril	Vulnérable	1
Goglu des prés	Menacée	Préoccupante	Vulnérable	2
Grive des bois	Menacée	Menacée	–	1
Gros-bec errant	Préoccupante	Préoccupante	–	55
Hirondelle rustique	Menacée	Préoccupante	–	14
Martinet ramoneur	Menacée	Menacée	Menacée	1
Paruline du Canada	Menacée	Préoccupante	SDMV	24
Pioui de l'Est	Préoccupante	Préoccupante	–	2
Pygargue à tête blanche	–	Non en péril	Vulnérable	9
Quiscale rouilleux	Préoccupante	Préoccupante	SDMV	1

Sources : (Gouvernement du Canada, 2024; Gouvernement du Québec, 2023)

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

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

– : aucun statut reconnu pour l'espèce.

5 Conclusion

Les inventaires de la faune avienne effectués en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy ont permis de recenser 114 espèces d'oiseaux, totalisant 4 470 observations.

Quinze espèces de rapaces ont été identifiées lors des inventaires, sur 364 observations (dont 353 lors des inventaires spécifiques). Les espèces les plus fréquemment observées ont été l'urubu à tête rouge, la petite buse, la buse à queue rousse et la crécerelle d'Amérique. Les abondances de rapaces observées dans la zone d'étude (1,7 observation/h au printemps et 0,7 observation/h à l'automne) ont été moins élevées que celles aux Observatoires d'oiseaux de Rimouski et de Tadoussac.

Au total, 91 espèces d'oiseaux forestiers ont été identifiées dans la zone d'étude, sur 3 291 observations (dont 3 234 lors des inventaires spécifiques). Les espèces les plus fréquemment observées ont été le bruant à gorge blanche, le merle d'Amérique et le roitelet à couronne rubis. Pendant la migration printanière, la densité et la diversité d'oiseaux forestiers ont été les plus élevées dans les peuplements forestiers mélangés et en régénération. Lors de la nidification, la densité et la diversité ont été les plus élevées dans les peuplements en régénération. Enfin, pendant la migration automnale, la densité et la diversité ont été les plus élevées dans les peuplements en régénération.

Huit espèces de sauvagine ont été identifiées dans la zone d'étude, sur 815 observations. Le canard colvert, le fuligule à collier et le plongeon huard ont été observés lors des inventaires spécifiques, qui se sont déroulés pendant la nidification. En dehors des inventaires spécifiques, les espèces les plus fréquemment observées ont été la bernache du Canada, l'oie des neiges et le canard colvert.

Aucun individu de grive de Bicknell n'a été vu ou entendu dans la zone d'étude pendant l'inventaire.

Les inventaires d'oiseaux effectués en 2022 et en 2023 ont confirmé la présence de 10 espèces à statut particulier, soit 2 espèces de rapaces et 8 espèces d'oiseaux forestiers. Parmi celles-ci, le gros-bec errant a été abondant. Concernant les rapaces, le pygargue à tête blanche a été aperçu durant les deux périodes de migration. L'autre espèce de rapace, l'aigle royal, a été observée lors de la migration automnale.

Les informations acquises lors des inventaires d'oiseaux réalisés en 2022 et en 2023 brossent un portrait exhaustif de l'utilisation du territoire par la faune avienne et permettront de quantifier les répercussions du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy sur ces espèces.

Bibliographie

- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2024). *Liste des espèces pour la région no 18*. Repéré à <https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/datasummaries.jsp?extent=Rg&summtyp=SpList&year=allYrs&atlasvr=3&byextent1=Prov&byextent2=Sq®ion2=18&squarePC=®ion1=18&square=®ion3=0&species1=AIRO&lang=fren> en février 2024.
- Blondel, J., C. Ferry & B. Frochot (1981). Point counts with unlimited distance. *Studies in Avian Biology*, 6: 414-420.
- Comité de rétablissement du faucon pèlerin au Québec (2002). *Plan d'action pour le rétablissement du faucon pèlerin anatum (Falco peregrinus anatum) au Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec. 28 p.
- Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec (2002). *Plan de rétablissement du pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) au Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec. 43 p.
- Environnement Canada (2007). *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux*. Environnement Canada, Service canadien de la faune. 41 p.
- Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (2018). *Plan de rétablissement du faucon pèlerin (Falco peregrinus anatum/tundrius) au Québec — 2019-2029*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.
- Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (2020). *Plan de rétablissement de l'aigle royal (Aquila chrysaetos) au Québec — 2020-2030*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.
- Gauthier, J. & Y. Aubry (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec - Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Montréal. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada. 1 295 p.
- 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 janvier 2024.
- Gouvernement du Québec (2017). *Mesure de protection du pygargue à tête blanche à l'égard des activités d'aménagement forestier*. Québec. Sous-comité faune de l'Entente administrative. 10 p.
- Gouvernement du Québec (2023). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste> en décembre 2023.
- Les Oiseaux du Québec (2024). *Liste des oiseaux observés au Québec*. Repéré à <https://www.oiseauxqc.org/listeannotee.jsp> en janvier 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.
- MFFP (2022). *Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Carte écoforestière à jour*. Repéré à <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations> en juin 2022.

- MRNF (2008). *Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 11 p.
- Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage & A. Couturier (2019). *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Montréal. xxv + 694 p.

***Annexe A Description des sites d'inventaire de la faune
avienne visités en 2022 et en 2023 dans le contexte
du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy***

Tableau A. 1 Points d'observation des rapaces en migration

Point d'observation	X (m)	Y (m)
R1	319208	5182986
R2	323287	5176071
R3	316758	5174394
R4	317479	5176199

Note : Projection NAD 83, MTM 6.

Tableau A. 2 Transects d'inventaire des oiseaux forestiers en migration

Transect	Longueur (m)	Distance (m)	X (m)	Y (m)	Type d'habitat (peuplement)
T1	400	0	316665	5183071	Mélangé
		400	316357	5182766	Mélangé
T2	400	0	317765	5173426	Régénération
		400	318072	5173121	Régénération
T3	400	0	324345	5177107	Feuille
		400	324048	5176822	Feuille
T4	400	0	318855	5177628	Mélangé
		400	319148	5177923	Mélangé
T5	400	0	318526	5184898	Feuille
		400	318830	5185180	Feuille
T6	400	0	319630	5183394	Régénération
		400	319924	5183687	Régénération

Notes : Projection NAD 83, MTM 6.

L'habitat a été déterminé à partir des données écoforestières du gouvernement du Québec (MFFP, 2022), puis mis à jour lors de la validation terrain et de l'établissement des transects.

Tableau A. 3 Points d'écoute des oiseaux forestiers en période de nidification

Point d'inventaire	X (m)	Y (m)	Altitude (m)	Type d'habitat (peuplement)
PE01	318110	5184465	499	Feuille
PE02	318612	5184991	505	Feuille
PE03	317472	5183844	492	Feuille
PE04	316667	5183071	437	Mélangé
PE05	316466	5182872	416	Mélangé
PE06	315624	5182014	442	Mélangé
PE07	314952	5181337	394	Régénération
PE08	315818	5181116	454	Mélangé
PE09	315804	5180217	436	Régénération
PE10	317728	5181503	525	Mélangé
PE11	318792	5182570	471	Régénération
PE12	320071	5183828	568	Mélangé
PE13	319736	5183498	547	Régénération
PE14	317519	5182214	469	Feuille
PE15	316406	5181497	490	Régénération
PE16	319843	5175435	718	Régénération
PE17	317626	5176354	643	Mélangé
PE18	316393	5174755	454	Régénération
PE19	318194	5174404	583	Régénération
PE20	321046	5175667	634	Mélangé
PE21	320758	5173568	599	Régénération
PE22	321316	5174129	608	Régénération
PE23	320995	5175218	630	Mélangé
PE24	322645	5175449	606	Régénération
PE25	323074	5175867	639	Mélangé
PE26	323502	5176296	628	Mélangé
PE27	324872	5177618	531	Feuille
PE28	325620	5178360	536	Feuille
PE29	320053	5178803	524	Mélangé
PE30	319845	5178606	507	Mélangé
PE31	319346	5178098	529	Feuille
PE32	320881	5181211	493	Régénération
PE33	323412	5174030	542	Feuille
PE34	320623	5176439	674	Régénération
PE35	317572	5178435	454	Régénération
PE36	316258	5179687	428	Feuille
PE37	316778	5179164	435	Feuille
PE38	316239	5177577	474	Régénération
PE39	314404	5176295	431	Mélangé
PE40	315172	5175523	468	Mélangé
PE41	317830	5173361	488	Régénération

Note : Projection NAD 83, MTM 6. L'habitat a été déterminé à partir des données écoforestières du gouvernement (MFFP, 2022), puis mis à jour lors de la validation terrain.

Tableau A. 4 Plans d'eau et cours d'eau visités lors de l'inventaire de la sauvagine en période de nidification

Plan d'eau	Nom	X (m)	Y (m)	Superficie (ha)
S01	Rivière	315331	5183071	-
S02	Rivière	314986	5181366	-
S03	Lac Boilard	319164	5180796	4,7
S04	Lac Jally	321598	5180796	24,6
S05	Rivière	319772	5180796	-
S06	Rivière	317231	5173445	-
S07	Rivière	314382	5173445	-
S08	Lac Gosselin	320220	5173445	16,1
S09	Lac Colin	320921	5173445	7,2
S11	Lac	322938	5173445	12,5
S12	Rivière	324589	5173445	-
S15	Décharge du Lac Colin	321527	5173445	-
S16	Rivière	317840	5173445	-

Note : Projection NAD 83, MTM 6

***Annexe B Conditions météorologiques lors des inventaires de la
faune avienne réalisés en 2022 et en 2023 dans le
contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy***

Tableau B.1 Printemps 2023

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-03-27	R4	09:00	10:00	60	75-100	0	-2	3	Bas
2023-03-27	R4	10:00	11:00	60	75-100	0	-2	2	Bas
2023-03-27	R4	11:00	12:00	60	75-100	0	0	2	Bas
2023-03-27	R4	12:00	12:30	30	75-100	0	1	2	Moyen
2023-03-27	R3	13:05	14:00	55	75-100	0	4	1	Moyen
2023-03-27	R3	14:00	15:00	60	75-100	0	3	1	Moyen
2023-03-27	R3	15:00	16:00	60	75-100	0	3	1 rafales 2	Moyen
2023-03-27	R3	16:00	16:35	35	75-100	0	2	1	Moyen
2023-03-29	R2	09:10	10:00	50	25-50	0	-1	1	Haut
2023-03-29	R2	10:00	11:00	60	25-50	0	0	1 rafales 2	Haut
2023-03-29	R2	11:00	12:00	60	0-25	0	0	2	Haut
2023-03-29	R2	12:00	12:40	40	0-25	0	1	1 rafales 2	Haut
2023-03-29	R1	13:00	14:00	60	0-25	0	2	2	Haut
2023-03-29	R1	14:00	15:00	60	0-25	0	1	3	Haut
2023-03-29	R1	15:00	16:00	60	25-50	0	1	3	Haut
2023-03-29	R1	16:00	16:30	30	50-75	0	1	2 rafales 3	Haut
2023-04-04	R1	08:40	09:00	20	25-50	0	0	3	Haut
2023-04-04	R1	09:00	10:00	60	25-50	0	2	3	Haut
2023-04-04	R1	10:00	11:00	60	50-75	0	4	3	Haut
2023-04-04	R1	11:00	12:00	60	75-100	0	3	3	Moyen
2023-04-04	R1	12:00	12:10	10	75-100	0	3	3 rafales 4	Moyen
2023-04-04	R2	12:30	13:00	30	75-100	0	4	2	Moyen
2023-04-04	R2	13:00	14:00	60	75-100	0	5	2	Moyen
2023-04-04	R2	14:00	15:00	60	50-75	0	6	2 rafales 3	Moyen
2023-04-04	R2	15:00	16:00	60	75-100	0	3	2 rafales 3	Moyen
2023-04-08	R3	08:50	09:00	10	0-25	0	-8	3	Haut
2023-04-08	R3	09:00	10:00	60	0-25	0	-7	3	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-04-08	R3	10:00	11:00	60	0-25	0	-6	3 rafales 4	Haut
2023-04-08	R3	11:00	12:00	60	0-25	0	-4	3 rafales 4	Haut
2023-04-08	R3	12:00	12:20	20	0-25	0	-4	3	Haut
2023-04-08	R4	12:30	13:00	30	0-25	0	-3	3 rafales 4	Haut
2023-04-08	R4	13:00	14:00	60	0-25	0	-2	3	Haut
2023-04-08	R4	14:00	15:00	60	0-25	0	-2	3	Haut
2023-04-08	R4	15:00	16:00	60	0-25	0	-2	3 rafales 4	Haut
2023-04-10	R2	09:05	10:00	55	0-25	0	6	4	Haut
2023-04-10	R2	10:00	11:00	60	0-25	0	8	4	Haut
2023-04-10	R2	11:00	12:00	60	0-25	0	9	4	Haut
2023-04-10	R2	12:00	12:35	35	0-25	0	9	3	Haut
2023-04-10	R1	12:58	13:00	2	0-25	0	11	4 rafales 5	Haut
2023-04-10	R1	13:00	14:00	60	0-25	0	11	5	Haut
2023-04-10	R1	14:00	15:00	60	0-25	0	11	4 rafales 5	Haut
2023-04-10	R1	15:00	16:00	60	0-25	0	10	4 rafales 5	Haut
2023-04-10	R1	16:00	16:28	28	0-25	0	11	4 rafales 5	Haut
2023-04-13	R4	09:15	10:00	45	25-50	0	9	2	Haut
2023-04-13	R4	10:00	11:00	60	50-75	0	12	2	Haut
2023-04-13	R4	11:00	12:00	60	25-50	0	13	2	Haut
2023-04-13	R4	12:00	12:45	45	50-75	0	14	2	Haut
2023-04-13	R3	13:10	14:00	50	50-75	0	14	2	Haut
2023-04-13	R3	14:00	15:00	60	50-75	0	13	2	Haut
2023-04-13	R3	15:00	16:00	60	0-25	0	14	3	Haut
2023-04-13	R3	16:00	16:40	40	0-25	0	14	3	Haut
2023-04-17	T4	06:53	07:15	22	75-100	1	6	3 rafales 4	Bas
2023-04-17	T3	07:33	07:51	18	75-100	1	7	2	Bas
2023-04-17	T2	08:17	08:37	20	75-100	1	8	3 rafales 4	Bas
2023-04-17	R3	08:45	09:00	15	75-100	1	7	4	Bas
2023-04-17	R3	09:00	10:00	60	75-100	1	8	4	Bas

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-04-17	R3	10:00	11:00	60	75-100	1	8	4 rafales 5	Bas
2023-04-17	R3	11:00	12:00	60	75-100	1	10	5	Bas
2023-04-17	R3	12:00	12:15	15	75-100	1	10	4 rafales 5	Bas
2023-04-17	R4	12:25	13:00	35	75-100	0	11	4 rafales 5	Bas
2023-04-17	R4	13:00	14:00	60	75-100	0	10	4 rafales 5	Bas
2023-04-17	R4	14:00	15:00	60	75-100	0	10	4	Bas
2023-04-17	R4	15:00	15:55	55	75-100	0	10	4	Bas
2023-04-19	T5	07:25	07:44	19	75-100	0	1	3	Bas
2023-04-19	T6	08:30	08:47	17	75-100	0	0	3	Bas
2023-04-19	T1	07:53	08:15	22	75-100	0	1	3	Bas
2023-04-19	R1	08:55	09:00	5	75-100	2	1	3	Bas
2023-04-19	R1	09:00	10:00	60	75-100	2	1	3	Bas
2023-04-19	R1	10:00	11:00	60	75-100	2	1	3	Bas
2023-04-19	R1	11:00	12:00	60	75-100	0	1	3 rafales 4	Bas
2023-04-19	R1	12:00	12:25	25	75-100	0	2	3	Bas
2023-04-19	R2	12:45	13:00	15	75-100	0	4	2 rafales 3	Moyen
2023-04-19	R2	13:00	14:00	60	75-100	0	5	2 rafales 3	Moyen
2023-04-19	R2	14:00	15:00	60	75-100	0	6	3	Moyen
2023-04-19	R2	15:00	16:00	60	50-75	0	6	3	Moyen
2023-04-19	R2	16:00	16:15	15	25-50	0	5	3	Moyen
2023-04-28	T6	07:16	07:39	23	0-25	0	5	1	Haut
2023-04-28	T5	07:48	08:04	16	0-25	0	8	1	Haut
2023-04-28	T1	08:10	08:29	19	0-25	0	7	1	Haut
2023-04-28	R2	08:50	09:00	10	0-25	0	13	1	Haut
2023-04-28	R2	09:00	10:00	60	0-25	0	13	1	Haut
2023-04-28	R2	10:00	11:00	60	0-25	0	14	2	Haut
2023-04-28	R2	11:00	12:00	60	0-25	0	14	2 rafales 3	Haut
2023-04-28	R2	12:00	12:20	20	0-25	0	14	2 rafales 3	Haut
2023-04-28	R1	12:35	13:00	25	0-25	0	16	2	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-04-28	R1	13:00	14:00	60	0-25	0	17	2 rafales 3	Haut
2023-04-28	R1	14:00	15:00	60	0-25	0	18	2	Haut
2023-04-28	R1	15:00	16:00	60	0-25	0	18	2	Haut
2023-04-28	R1	16:00	16:05	5	0-25	0	18	2	Haut
2023-04-29	T2	07:12	07:31	19	25-50	0	2	1	Haut
2023-04-29	T3	07:59	08:18	19	25-50	0	11	1	Haut
2023-04-29	T4	08:31	08:46	15	25-50	0	11	1	Haut
2023-04-29	R4	08:50	09:00	10	25-50	0	12	1	Haut
2023-04-29	R4	09:00	10:00	60	25-50	0	14	1	Haut
2023-04-29	R4	10:00	11:00	60	25-50	0	15	2	Haut
2023-04-29	R4	11:00	12:00	60	25-50	0	15	3	Haut
2023-04-29	R4	12:00	12:20	20	25-50	0	16	4	Haut
2023-04-29	R3	12:30	13:00	30	25-50	0	16	4	Haut
2023-04-29	R3	13:00	14:00	60	25-50	0	17	4	Haut
2023-04-29	R3	14:00	15:00	60	25-50	0	17	4	Haut
2023-04-29	R3	15:00	16:00	60	50-75	0	16	4	Haut
2023-05-05	T1	07:20	07:41	21	0-25	0	8	1	Haut
2023-05-05	T5	07:50	08:06	16	0-25	0	8	2	Haut
2023-05-05	T6	08:19	08:36	17	0-25	0	10	2	Haut
2023-05-05	R1	08:40	09:00	20	0-25	0	10	2	Haut
2023-05-05	R1	09:00	10:00	60	0-25	0	11	2	Haut
2023-05-05	R1	10:00	11:00	60	0-25	0	11	2	Haut
2023-05-05	R1	11:00	12:00	60	25-50	0	12	2	Haut
2023-05-05	R1	12:00	12:10	10	50-75	0	12	2	Haut
2023-05-05	R2	12:30	13:00	30	50-75	0	14	2 rafales 3	Haut
2023-05-05	R2	13:00	14:00	60	50-75	0	15	2	Haut
2023-05-05	R2	14:00	15:00	60	25-50	0	15	2	Haut
2023-05-05	R2	15:00	16:00	60	50-75	0	15	2	Haut
2023-05-07	T3	07:26	07:44	18	0-25	0	13	2	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-05-07	T4	07:56	08:18	22	0-25	0	12	2	Haut
2023-05-07	T2	08:29	08:48	19	0-25	0	13	2	Haut
2023-05-07	R3	08:52	09:00	8	0-25	0	16	2	Haut
2023-05-07	R3	09:00	10:00	60	0-25	0	16	2	Haut
2023-05-07	R3	10:00	11:00	60	0-25	0	17	3	Haut
2023-05-07	R3	11:00	12:00	60	0-25	0	16	4	Haut
2023-05-07	R3	12:00	12:22	22	0-25	0	17	4	Haut
2023-05-07	R4	12:30	13:00	30	0-25	0	17	3 rafales 4	Haut
2023-05-07	R4	13:00	14:00	60	0-25	0	17	3 rafales 4	Haut
2023-05-07	R4	14:00	15:00	60	0-25	0	17	3 rafales 4	Haut
2023-05-07	R4	15:00	16:00	60	0-25	0	18	3 rafales 4	Haut
2023-05-09	T6	07:41	07:57	16	0-25	0	4	2	Haut
2023-05-09	T1	08:02	08:18	16	0-25	0	5	2	Haut
2023-05-09	T5	08:23	08:41	18	0-25	0	5	2	Haut
2023-05-09	R2	09:00	10:00	60	25-50	0	9	2	Haut
2023-05-09	R2	10:00	11:00	60	25-50	0	7	3	Haut
2023-05-09	R2	11:00	12:00	60	25-50	0	11	2	Haut
2023-05-09	R2	12:00	12:30	30	25-50	0	12	2	Haut
2023-05-09	R1	12:45	13:00	15	25-50	0	12	2	Haut
2023-05-09	R1	13:00	14:00	60	25-50	0	13	2	Haut
2023-05-09	R1	14:00	15:00	60	25-50	0	11	2	Haut
2023-05-09	R1	15:00	16:00	60	0-25	0	13	2	Haut
2023-05-09	R1	16:00	16:15	15	0-25	0	11	2 rafales 3	Haut
2023-05-11	T2	06:40	07:00	20	0-25	0	5	1	Haut
2023-05-11	T3	07:15	07:40	25	0-25	0	8	1	Haut
2023-05-11	T4	07:50	08:10	20	0-25	0	11	1	Haut
2023-05-11	R4	08:30	09:00	30	0-25	0	11	2	Haut
2023-05-11	R4	09:00	10:00	60	0-25	0	18	1	Haut
2023-05-11	R4	10:00	11:00	60	0-25	0	19	1 rafales 2	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-05-11	R4	11:00	12:00	60	0-25	0	20	1	Haut
2023-05-11	R3	12:30	13:00	30	0-25	0	20	3	Haut
2023-05-11	R3	13:00	13:00	60	0-25	0	20	2 rafales 3	Haut
2023-05-11	R3	14:00	15:00	60	0-25	0	20	2 rafales 3	Haut
2023-05-11	R3	15:00	16:00	60	0-25	0	20	1 rafales 2	Haut
2023-05-15	R3	08:30	09:00	30	75-100	0	13	2	Haut
2023-05-15	R3	09:00	10:00	60	75-100	0	13	2	Haut
2023-05-15	R3	10:00	11:00	60	75-100	0	15	2	Haut
2023-05-15	R3	11:00	12:00	60	75-100	0	15	2 rafales 3	Haut
2023-05-15	R4	12:30	13:00	30	75-100	0	15	4	Haut
2023-05-15	R4	13:00	14:00	60	75-100	0	15	3	Haut
2023-05-15	R4	14:00	15:00	60	75-100	0	15	3	Haut
2023-05-15	R4	15:00	16:00	60	75-100	0	15	3	Haut
2023-05-17	R2	08:30	09:00	30	75-100	6	0	3	Moyen
2023-05-17	R2	09:00	10:00	60	75-100	8	0	3	Moyen
2023-05-17	R2	10:00	11:00	60	75-100	7	1	3	Moyen
2023-05-17	R2	11:00	12:00	60	75-100	8	1	3	Moyen
2023-05-17	R1	12:15	12:45	30	75-100	7	3	3	Moyen
2023-05-17	R1	12:45	13:45	60	75-100	7	3	3	Moyen
2023-05-17	R1	13:45	14:45	60	75-100	7	3	3	Moyen
2023-05-17	R1	14:45	15:45	60	75-100	7	3	3	Moyen
2023-05-17	T1	05:10	05:35	25	75-100	0	0	1	-
2023-05-17	T5	05:44	06:04	20	75-100	7	0	1	-
2023-05-17	T6	06:17	06:35	18	75-100	7	0	2	-
2023-05-17	T2	07:00	07:15	15	75-100	7	0	3	-
2023-05-17	T4	07:29	07:46	17	75-100	7	0	2	-
2023-05-17	T3	08:04	08:19	15	75-100	7	0	2	-
2023-05-23	R3	13:00	14:00	60	0-25	0	21	2	Haut
2023-05-23	T2	07:17	07:40	23	0-25	0	5	1	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-05-23	T4	07:56	08:19	23	0-25	0	10	1	Haut
2023-05-23	T3	08:40	08:59	19	0-25	0	14	2	Haut
2023-05-23	R4	09:15	10:00	45	0-25	0	14	1	Haut
2023-05-23	R4	10:00	11:00	60	0-25	0	16	2	Haut
2023-05-23	R4	11:00	12:00	60	0-25	0	19	2	Haut
2023-05-23	R4	12:00	12:45	45	0-25	0	21	2	Haut
2023-05-23	R3	12:55	13:00	5	0-25	0	21	2	Haut
2023-05-23	R3	14:00	15:00	60	0-25	0	21	2	Haut
2023-05-23	R3	15:00	16:00	60	0-25	0	22	2	Haut
2023-05-23	R3	16:00	16:25	25	0-25	0	22	2	Haut
2023-05-26	T5	07:39	07:55	16	75-100	0	7	1	Moyen
2023-05-26	T1	08:00	08:17	17	75-100	0	5	1	Moyen
2023-05-26	T6	08:22	08:43	21	75-100	0	8	1	Moyen
2023-05-26	R1	08:50	09:00	10	75-100	0	8	2	Moyen
2023-05-26	R1	09:00	10:00	60	75-100	0	9	2	Moyen
2023-05-26	R1	10:00	11:00	60	75-100	0	10	2	Moyen
2023-05-26	R1	11:00	12:00	60	50-75	0	11	2	Moyen
2023-05-26	R1	12:00	12:20	20	50-75	0	13	2	Moyen
2023-05-26	R2	12:45	13:00	15	50-75	0	15	2	Moyen
2023-05-26	R2	13:00	14:00	60	50-75	0	16	2	Moyen
2023-05-26	R2	14:00	15:00	60	50-75	0	18	2	Moyen
2023-05-26	R2	15:00	16:00	60	25-50	0	18	2	Haut
2023-05-26	R2	16:00	16:15	15	25-50	0	17	2	Haut
2023-05-31	T4	07:24	07:44	20	0-25	0	18	2	Haut
2023-05-31	T3	07:55	08:10	15	0-25	0	18	3 rafales 4	Haut
2023-05-31	T2	08:28	08:50	22	0-25	0	20	3	Haut
2023-05-31	R3	09:00	10:00	60	0-25	0	24	2	Haut
2023-05-31	R3	10:00	11:00	60	0-25	0	25	2	Haut
2023-05-31	R3	11:00	12:00	60	0-25	0	26	2	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-05-31	R3	12:00	12:30	30	0-25	0	28	2	Haut
2023-05-31	R4	12:35	13:00	25	0-25	0	28	2	Haut
2023-05-31	R4	13:00	14:00	60	0-25	0	28	2	Haut
2023-05-31	R4	14:00	15:00	60	0-25	0	27	2 rafales 3	Haut
2023-05-31	R4	15:00	16:00	60	0-25	0	29	2	Haut
2023-05-31	R4	16:00	16:05	5	0-25	0	28	2	Haut
2023-06-02	T1	07:06	07:24	18	75-100	0	16	1	Haut
2023-06-02	T5	07:28	07:47	19	75-100	0	18	1	Haut
2023-06-02	T6	07:58	08:21	23	75-100	0	19	1	Haut
2023-06-02	R1	08:30	09:00	30	75-100	0	20	2	Moyen
2023-06-02	R1	09:00	10:00	60	75-100	0	20	2	Moyen
2023-06-02	R1	10:00	11:00	60	75-100	0	21	3	Haut
2023-06-02	R1	11:00	12:00	60	75-100	0	21	3	Haut
2023-06-02	R2	12:10	13:00	50	50-75	0	23	3	Haut
2023-06-02	R2	13:00	14:00	60	50-75	0	22	2	Haut
2023-06-02	R2	14:00	15:00	60	50-75	0	21	3	Haut
2023-06-02	R2	15:00	15:40	40	75-100	0	19	3	Moyen

a Précipitations

- 0 : Aucune
- 1 : Brouillard
- 2 : Bruine
- 3 : Pluie faible
- 4 : Pluie moyenne
- 5 : Pluie forte
- 6 : Neige faible
- 7 : Neige moyenne
- 8 : Neige forte

b Vitesse moyenne du vent et en rafale selon l'échelle de Beaufort

- 0 : Calme (0-1 km/h)
- 1 : Très légère brise (1-5 km/h)
- 2 : Légère brise (6-11 km/h)
- 3 : Petite brise (12-19 km/h)
- 4 : Jolie brise (20-28 km/h)
- 5 : Bonne brise (29-38 km/h)
- 6 : Vent frais (39-49 km/h)

c Plafond nuageux

- Bas : Présence de nuages au sommet des montagnes
- Moyen : Présence de nuages entre le sommet des montagnes et une altitude de 2 km
- Haut : Présence de nuages à plus de 2 km d'altitude

Tableau B. 2 Nidification 2022 et 2023

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-06-21	AP5	19:39	19:44	5	25-50	0	18	1	Haut
2022-06-21	AP5	19:44	19:49	5	25-50	0	18	1	Haut
2022-06-21	AP5	19:49	19:54	5	25-50	0	18	1	Haut
2022-06-21	AP5	19:54	19:55	1	25-50	0	18	1	Haut
2022-06-21	AP5	19:55	20:00	5	25-50	0	18	1	Haut
2022-06-21	AP5	20:00	20:05	5	25-50	0	18	1	Haut
2022-06-21	AP2	20:22	20:27	5	25-50	0	20	1	Haut
2022-06-21	AP2	20:27	20:32	5	25-50	0	20	1	Haut
2022-06-21	AP2	20:32	20:37	5	25-50	0	20	1	Haut
2022-06-21	AP2	20:37	20:38	1	25-50	0	20	1	Haut
2022-06-21	AP2	20:38	20:43	5	25-50	0	20	1	Haut
2022-06-21	AP2	20:43	20:48	5	25-50	0	20	1	Haut
2022-06-21	AP3	19:31	19:36	5	0-25	0	18	0	Haut
2022-06-21	AP3	19:36	19:41	5	0-25	0	18	0	Haut
2022-06-21	AP3	19:41	19:46	5	0-25	0	18	0	Haut
2022-06-21	AP3	19:46	19:47	1	0-25	0	18	0	Haut
2022-06-21	AP3	19:47	19:52	5	0-25	0	18	0	Haut
2022-06-21	AP3	19:52	19:57	5	0-25	0	18	0	Haut
2022-06-21	AP6	18:30	18:35	5	25-50	0	21	2	Haut
2022-06-21	AP6	18:35	18:40	5	25-50	0	21	2	Haut
2022-06-21	AP6	18:40	18:45	5	25-50	0	21	2	Haut
2022-06-21	AP6	18:45	18:46	1	25-50	0	21	2	Haut
2022-06-21	AP6	18:46	18:51	5	25-50	0	21	2	Haut
2022-06-21	AP6	18:51	18:56	5	25-50	0	21	2	Haut
2022-06-21	AP4	20:24	20:29	5	0-25	0	20	0	Moyen
2022-06-21	AP4	20:29	20:34	5	0-25	0	20	0	Moyen
2022-06-21	AP4	20:34	20:39	5	0-25	0	20	0	Moyen

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-06-21	AP4	20:39	20:40	1	0-25	0	20	0	Moyen
2022-06-21	AP4	20:40	20:45	5	0-25	0	20	0	Moyen
2022-06-21	AP4	20:45	20:50	5	0-25	0	20	0	Moyen
2022-06-22	PE09	6:43	6:53	10	75-100	0	16	3 rafales 4	Haut
2022-06-22	PE10	7:00	7:10	10	75-100	0	16	3	Haut
2022-06-22	PE11	7:20	7:30	10	75-100	0	16	3	Haut
2022-06-22	PE12	7:39	7:49	10	75-100	0	16	3	Haut
2022-06-22	PE13	7:56	8:06	10	75-100	0	17	3	Haut
2022-06-22	PE14	8:17	8:27	10	75-100	0	19	3	Haut
2022-06-22	PE15	8:38	8:48	10	75-100	0	20	3	Haut
2022-06-22	PE01	4:22	4:32	10	75-100	0	17	3	Haut
2022-06-22	PE02	4:37	4:47	10	75-100	0	17	2	Haut
2022-06-22	PE03	4:57	5:07	10	75-100	0	18	2	Haut
2022-06-22	PE04	5:11	5:21	10	75-100	0	17	1	Haut
2022-06-22	PE05	5:24	5:34	10	75-100	0	16	2	Haut
2022-06-22	PE06	5:45	5:55	10	75-100	0	16	2	Haut
2022-06-22	PE07	6:02	6:12	10	75-100	0	17	3	Haut
2022-06-22	PE04	6:24	6:34	10	75-100	0	16	3	Haut
2022-06-23	AP4	3:41	3:46	5	75-100	0	10	4	Moyen
2022-06-23	AP4	3:46	3:51	5	75-100	0	10	4	Moyen
2022-06-23	AP4	3:51	3:56	5	75-100	0	10	4	Moyen
2022-06-23	AP4	3:56	3:57	1	75-100	0	10	4	Moyen
2022-06-23	AP4	3:57	4:02	5	75-100	0	10	4	Moyen
2022-06-23	AP4	4:02	4:07	5	75-100	0	10	4	Moyen
2022-06-23	AP2	4:16	4:21	5	75-100	0	10	3	Bas
2022-06-23	AP2	4:21	4:26	5	75-100	0	10	3	Bas
2022-06-23	AP2	4:26	4:31	5	75-100	0	10	3	Bas
2022-06-23	AP2	4:31	4:32	1	75-100	0	10	3	Bas
2022-06-23	AP2	4:32	4:37	5	75-100	0	10	3	Bas

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-06-23	AP2	4:37	4:42	5	75-100	0	10	3	Bas
2022-06-23	AP3	4:57	5:02	5	75-100	0	10	3	Moyen
2022-06-23	AP3	5:02	5:07	5	75-100	0	10	3	Moyen
2022-06-23	AP3	5:07	5:12	5	75-100	0	10	3	Moyen
2022-06-23	AP3	5:12	5:13	1	75-100	0	10	3	Moyen
2022-06-23	AP3	5:13	5:18	5	75-100	0	10	3	Moyen
2022-06-23	AP3	5:18	5:23	5	75-100	0	10	3	Moyen
2022-06-23	AP6	6:07	6:12	5	75-100	0	11	2	Moyen
2022-06-23	AP6	6:12	6:17	5	75-100	0	11	2	Moyen
2022-06-23	AP6	6:17	6:22	5	75-100	0	11	2	Moyen
2022-06-23	AP6	6:22	6:23	1	75-100	0	11	2	Moyen
2022-06-23	AP6	6:23	6:28	5	75-100	0	11	2	Moyen
2022-06-23	AP6	6:28	6:33	5	75-100	0	11	2	Moyen
2022-06-23	AP5	5:00	5:05	5	75-100	0	10	2	Bas
2022-06-23	AP5	5:05	5:10	5	75-100	0	10	2	Bas
2022-06-23	AP5	5:10	5:15	5	75-100	0	10	2	Bas
2022-06-23	AP5	5:15	5:16	1	75-100	0	10	2	Bas
2022-06-23	AP5	5:16	5:21	5	75-100	0	10	2	Bas
2022-06-23	AP5	5:21	5:26	5	75-100	0	10	2	Bas
2022-06-23	PE16	4:32	4:42	10	75-100	0	10	3	Bas
2022-06-23	PE17	7:17	7:27	10	75-100	0	13	3	Moyen
2022-06-23	PE19	8:00	8:10	10	75-100	0	14	4	Moyen
2022-06-23	PE20	8:31	8:41	10	75-100	0	14	2	Moyen
2022-06-23	PE18	7:38	7:48	10	75-100	0	13	4	Moyen
2022-06-28	PE21	4:34	4:44	10	75-100	0	11	2	Haut
2022-06-28	PE22	4:51	5:01	10	75-100	0	11	2	Haut
2022-06-28	PE23	5:09	5:19	10	75-100	0	12	2	Haut
2022-06-28	PE24	5:38	5:48	10	75-100	0	12	2	Haut
2022-06-28	PE25	6:01	6:11	10	75-100	0	12	2	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-06-28	PE27	6:49	6:59	10	75-100	0	14	2	Haut
2022-06-28	PE28	7:16	7:26	10	50-75	0	15	2	Haut
2022-06-28	PE29	7:56	8:06	10	25-50	0	13	2	Haut
2022-06-28	PE30	8:15	8:25	10	25-50	0	14	3	Haut
2022-06-28	PE31	8:30	8:40	10	25-50	0	14	2	Haut
2022-06-28	PE26	6:28	6:38	10	75-100	0	14	2	Haut
2022-06-29	PE36	6:44	6:54	10	0-25	0	16	1	Haut
2022-06-29	PE32	4:46	4:56	10	0-25	0	12	1	Haut
2022-06-29	PE33	5:20	5:30	10	0-25	0	12	1	Haut
2022-06-29	PE34	5:47	5:57	10	0-25	0	12	2	Haut
2022-06-29	PE35	6:09	6:19	10	0-25	0	14	1	Haut
2022-06-29	PE37	7:02	7:12	10	0-25	0	16	1	Haut
2022-06-29	PE38	7:20	7:30	10	0-25	0	16	2	Haut
2022-06-29	PE39	7:40	7:50	10	0-25	0	16	2	Haut
2022-06-29	PE40	7:57	8:07	10	25-50	0	17	2	Haut
2022-06-29	PE41	8:20	8:30	10	25-50	0	17	2	Haut
2022-07-08	PE04	4:23	4:33	10	50-75	0	13	1	Haut
2022-07-08	PE05	4:37	4:47	10	50-75	0	13	1	Haut
2022-07-08	PE06	4:52	5:02	10	25-50	0	13	1	Haut
2022-07-08	PE07	5:07	5:17	10	25-50	0	13	1	Haut
2022-07-08	PE08	5:27	5:37	10	50-75	0	14	1	Haut
2022-07-08	PE09	5:43	5:53	10	50-75	0	14	1	Haut
2022-07-08	PE10	6:03	6:13	10	50-75	0	12	1	Haut
2022-07-08	PE11	6:25	6:35	10	75-100	0	16	1	Haut
2022-07-08	PE12	6:54	7:04	10	75-100	0	15	1	Moyen
2022-07-08	PE13	7:06	7:16	10	75-100	0	16	1	Moyen
2022-07-08	PE14	7:21	7:31	10	75-100	0	16	2	Moyen
2022-07-08	PE15	7:35	7:45	10	75-100	0	16	2	Moyen
2022-07-08	PE03	7:56	8:06	10	75-100	0	16	1	Moyen

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-07-08	PE02	8:12	8:22	10	75-100	0	16	1	Moyen
2022-07-08	PE01	8:34	8:44	10	75-100	2	16	1	Moyen
2022-07-13	PE16	4:30	4:40	10	75-100	1	13	3	Bas
2022-07-13	PE23	4:55	5:05	10	75-100	1	14	2	Bas
2022-07-13	PE33	5:09	5:19	10	75-100	0	14	3	Bas
2022-07-13	PE24	5:24	5:34	10	75-100	0	14	3	Bas
2022-07-13	PE25	5:36	5:46	10	75-100	0	14	3	Bas
2022-07-13	PE26	5:50	6:00	10	75-100	0	14	3	Bas
2022-07-13	PE28	6:06	6:16	10	50-75	0	14	3	Bas
2022-07-13	PE27	6:20	6:30	10	50-75	0	15	3	Bas
2022-07-13	PE22	6:41	6:51	10	75-100	0	15	3 rafales 4	Bas
2022-07-13	PE21	6:55	7:05	10	75-100	0	15	3 rafales 4	Bas
2022-07-13	PE20	7:18	7:28	10	75-100	0	16	2	Bas
2022-07-13	PE34	7:42	7:52	10	75-100	1	16	3	Bas
2022-07-13	PE31	7:59	8:09	10	75-100	0	16	2	Bas
2022-07-13	PE30	8:13	8:23	10	75-100	0	16	2	Moyen
2022-07-13	PE29	8:26	8:36	10	75-100	0	16	2	Moyen
2022-07-14	PE35	4:39	4:49	10	75-100	0	15	1	Moyen
2022-07-14	PE32	4:58	5:08	10	75-100	0	15	1	Moyen
2022-07-14	PE37	5:16	5:26	10	75-100	0	15	1	Moyen
2022-07-14	PE36	5:30	5:40	10	75-100	0	15	1	Moyen
2022-07-14	PE38	5:47	5:57	10	75-100	0	15	2	Moyen
2022-07-14	PE39	6:01	6:11	10	75-100	0	16	1	Moyen
2022-07-14	PE40	6:15	6:25	10	75-100	0	16	2	Moyen
2022-07-14	PE18	6:29	6:39	10	75-100	0	16	2	Moyen
2022-07-14	PE41	6:45	6:55	10	75-100	2	16	2	Moyen
2022-07-14	PE19	7:02	7:12	10	75-100	0	15	1	Moyen
2022-07-14	PE17	7:22	7:32	10	75-100	0	15	1	Moyen
2023-06-14	S1	10:48	10:59	11	75-100	0	19	1	Moyen

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2023-06-14	S2	11:10	11:24	14	75-100	0	20	1	Moyen
2023-06-14	S3	8:45	9:02	17	75-100	0	16	3	Moyen
2023-06-14	S4	9:10	9:39	29	75-100	0	16	3	Moyen
2023-06-14	S5	11:44	11:52	8	75-100	0	20	1	Moyen
2023-06-14	S6	15:20	15:29	9	75-100	2	21	1	Moyen
2023-06-14	S7	16:00	16:18	18	50-75	0	20	1	Moyen
2023-06-14	S8	13:59	14:22	23	75-100	0	20	2	Moyen
2023-06-14	S9	14:47	15:02	15	75-100	3	19	2	Moyen
2023-06-14	S11	12:59	13:37	38	75-100	0	19	1	Moyen
2023-06-14	S12	12:45	12:55	10	75-100	2	19	1	Moyen
2023-06-14	S15	13:48	13:55	7	75-100	0	19	2	Moyen
2023-06-14	S16	15:33	15:51	18	50-75	0	20	1	Moyen

a Précipitations

- 0 : Aucune
- 1 : Brouillard
- 2 : Bruine
- 3 : Pluie faible
- 4 : Pluie moyenne
- 5 : Pluie forte
- 6 : Neige faible
- 7 : Neige moyenne
- 8 : Neige forte

b Vitesse moyenne du vent et en rafale selon l'échelle de Beaufort

- 0 : Calme (0-1 km/h)
- 1 : Très légère brise (1-5 km/h)
- 2 : Légère brise (6-11 km/h)
- 3 : Petite brise (12-19 km/h)
- 4 : Jolie brise (20-28 km/h)
- 5 : Bonne brise (29-38 km/h)
- 6 : Vent frais (39-49 km/h)

c Plafond nuageux

- Bas : Présence de nuages au sommet des montagnes
- Moyen : Présence de nuages entre le sommet des montagnes et une altitude de 2 km
- Haut : Présence de nuages à plus de 2 km d'altitude

Tableau B.3 Automne 2022

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-08-16	R2	09:25	10:00	35	0-25	0	22	2	Haut
2022-08-16	R2	10:00	11:00	60	0-25	0	23	3	Haut
2022-08-16	R2	11:00	12:00	60	0-25	0	24	3	Haut
2022-08-16	R2	12:00	12:55	55	0-25	0	25	3 rafales 4	Haut
2022-08-16	R3	13:10	14:00	50	25-50	0	25	3	Haut
2022-08-16	R3	14:00	15:00	60	25-50	0	26	2 rafales 3	Haut
2022-08-16	R3	15:00	16:00	60	50-75	0	27	3	Haut
2022-08-16	R3	16:00	16:40	40	75-100	0	23	2	Moyen
2022-08-16	T1	07:19	07:42	23	0-25	0	12	0	Haut
2022-08-16	T2	08:19	08:39	20	0-25	0	15	2	Haut
2022-08-19	R1	09:05	10:00	55	75-100	0	16	2	Bas
2022-08-19	R1	10:00	11:00	60	75-100	0	16	2	Bas
2022-08-19	R1	11:00	12:00	60	75-100	0	17	2	Moyen
2022-08-19	R1	12:00	12:35	35	75-100	0	20	3	Moyen
2022-08-19	R4	13:00	14:00	60	75-100	0	19	2 rafales 3	Moyen
2022-08-19	R4	14:00	15:00	60	75-100	0	20	2 rafales 3	Moyen
2022-08-19	R4	15:00	16:00	60	25-50	0	22	2 rafales 3	Haut
2022-08-19	R4	16:00	16:30	30	0-25	0	22	3	Haut
2022-08-19	T3	07:00	07:18	18	75-100	1	15	2	Bas
2022-08-19	T4	07:38	07:57	19	75-100	1	15	1	Bas
2022-08-19	T5	08:11	08:26	15	75-100	1	15	1	Bas
2022-08-19	T6	08:39	08:59	20	75-100	1	16	2	Bas
2022-08-23	R2	12:25	13:00	35	75-100	0	21	2	Moyen
2022-08-23	R2	13:00	14:00	60	75-100	0	22	2	Moyen
2022-08-23	R2	14:00	15:00	60	75-100	0	22	2	Moyen
2022-08-23	R2	15:00	15:55	55	75-100	0	22	2	Moyen
2022-08-23	R3	08:40	09:00	20	75-100	0	19	2	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-08-23	R3	09:00	10:00	60	75-100	0	19	2	Moyen
2022-08-23	R3	10:00	11:00	60	75-100	0	19	2	Moyen
2022-08-23	R3	11:00	12:00	60	75-100	0	21	2	Moyen
2022-08-23	R3	12:00	12:10	10	75-100	0	22	2	Moyen
2022-08-23	T2	08:13	08:30	17	75-100	0	18	2	Haut
2022-08-23	T3	07:40	07:57	17	75-100	0	18	1	Haut
2022-08-23	T4	07:04	07:26	22	75-100	0	18	2	Haut
2022-08-25	R1	12:25	13:00	35	50-75	0	20	3	Haut
2022-08-25	R1	13:00	14:00	60	50-75	0	20	3	Haut
2022-08-25	R1	14:00	15:00	60	50-75	0	22	2	Haut
2022-08-25	R1	15:00	15:55	55	75-100	0	21	3	Haut
2022-08-25	R4	08:45	09:00	15	0-25	0	17	2	Haut
2022-08-25	R4	09:00	10:00	60	0-25	0	18	2	Haut
2022-08-25	R4	10:00	11:00	60	0-25	0	20	2	Haut
2022-08-25	R4	11:00	12:00	60	25-50	0	20	2	Haut
2022-08-25	R4	12:00	12:15	15	25-50	0	19	2	Haut
2022-08-25	T1	07:05	07:25	20	50-75	0	14	1	Haut
2022-08-25	T5	07:31	07:51	20	0-25	0	13	1	Haut
2022-08-25	T6	07:59	08:21	22	0-25	0	13	2	Haut
2022-08-29	R2	08:45	09:00	15	50-75	0	22	2	Moyen
2022-08-29	R2	09:00	10:00	60	50-75	0	23	2	Moyen
2022-08-29	R2	10:00	11:00	60	50-75	0	24	2 rafales 3	Moyen
2022-08-29	R2	11:00	12:00	60	50-75	0	26	2	Moyen
2022-08-29	R2	12:00	12:15	15	50-75	0	27	2	Moyen
2022-08-29	R3	12:30	13:00	30	50-75	0	29	2	Moyen
2022-08-29	R3	13:00	14:00	60	50-75	0	28	2	Moyen
2022-08-29	R3	14:00	15:00	60	75-100	0	29	2	Moyen
2022-08-29	R3	15:00	16:00	60	75-100	0	27	1	Moyen
2022-08-29	T2	07:22	07:41	19	75-100	0	15	1	Moyen

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-08-29	T3	08:23	08:39	16	50-75	0	20	2	Moyen
2022-08-29	T4	07:50	08:13	23	75-100	0	18	2	Moyen
2022-09-01	R1	08:40	09:00	20	75-100	0	12	4	Moyen
2022-09-01	R1	09:00	10:00	60	75-100	0	13	4	Moyen
2022-09-01	R1	10:00	11:00	60	75-100	2	13	4	Moyen
2022-09-01	R1	11:00	12:00	60	75-100	0	15	4	Moyen
2022-09-01	R1	12:00	12:10	10	75-100	0	15	4	Moyen
2022-09-01	R4	12:20	13:00	40	75-100	3	13	3	Moyen
2022-09-01	R4	13:00	14:00	60	75-100	0	13	3	Moyen
2022-09-01	R4	14:00	15:00	60	75-100	0	14	3	Moyen
2022-09-01	R4	15:00	15:50	50	75-100	0	12	3 rafales 4	Moyen
2022-09-01	T1	07:46	08:07	21	75-100	0	12	3 rafales 4	Moyen
2022-09-01	T5	07:24	07:40	16	75-100	0	13	3 rafales 4	Moyen
2022-09-01	T6	08:14	08:33	19	75-100	0	12	3 rafales 4	Moyen
2022-09-13	R1	12:10	13:00	50	75-100	0	22	2	Haut
2022-09-13	R1	13:00	14:00	60	75-100	0	23	2	Haut
2022-09-13	R1	14:00	15:00	60	75-100	0	21	2	Moyen
2022-09-13	R1	15:00	15:40	40	75-100	0	22	2	Moyen
2022-09-13	R4	08:30	09:00	30	25-50	0	19	1	Haut
2022-09-13	R4	09:00	10:00	60	25-50	0	20	2	Haut
2022-09-13	R4	10:00	11:00	60	50-75	0	21	2	Haut
2022-09-13	R4	11:00	12:00	60	75-100	0	19	2 rafales 3	Haut
2022-09-13	T1	07:42	08:01	19	25-50	0	16	0	Haut
2022-09-13	T5	07:20	07:35	15	50-75	0	17	0	Haut
2022-09-13	T6	06:46	07:09	23	50-75	0	15	0	Haut
2022-09-15	R2	12:15	13:00	45	50-75	0	13	3 rafales 4	Haut
2022-09-15	R2	13:00	14:00	60	75-100	0	11	3 rafales 4	Haut
2022-09-15	R2	14:00	15:00	60	50-75	0	12	4	Haut
2022-09-15	R2	15:00	15:45	45	50-75	0	12	4	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-09-15	R3	08:30	09:00	30	25-50	0	9	3 rafales 4	Haut
2022-09-15	R3	09:00	10:00	60	75-100	0	9	3 rafales 4	Haut
2022-09-15	R3	10:00	11:00	60	50-75	0	11	3 rafales 4	Haut
2022-09-15	R3	11:00	12:00	60	75-100	0	10	3 rafales 4	Haut
2022-09-15	T2	08:00	08:19	19	25-50	0	8	3 rafales 4	Haut
2022-09-15	T3	07:26	07:44	18	50-75	0	8	3	Haut
2022-09-15	T4	06:53	07:10	17	50-75	0	10	3	Haut
2022-09-21	R2	08:45	09:00	15	75-100	1	8	1	Bas
2022-09-21	R2	09:00	10:00	60	75-100	1	8	2	Bas
2022-09-21	R2	10:00	11:00	60	75-100	0	9	2	Bas
2022-09-21	R2	11:00	12:00	60	75-100	0	9	1	Bas
2022-09-21	R2	12:00	12:15	15	75-100	0	10	2	Bas
2022-09-21	R3	12:30	13:00	30	75-100	0	11	2	Moyen
2022-09-21	R3	13:00	14:00	60	75-100	0	12	2	Moyen
2022-09-21	R3	14:00	15:00	60	75-100	0	14	1	Moyen
2022-09-21	R3	15:00	16:00	60	75-100	0	14	2	Moyen
2022-09-21	T2	07:13	07:36	23	75-100	1	8	0	Bas
2022-09-21	T3	08:17	08:38	21	75-100	1	8	1	Bas
2022-09-21	T4	07:45	08:06	21	75-100	1	7	0	Bas
2022-09-23	R1	08:45	09:00	15	75-100	0	7	2	Moyen
2022-09-23	R1	09:00	10:00	60	75-100	0	7	2	Moyen
2022-09-23	R1	10:00	11:00	60	75-100	0	9	3	Moyen
2022-09-23	R1	11:00	12:00	60	75-100	0	11	3	Moyen
2022-09-23	R1	12:00	12:15	15	50-75	0	12	3	Moyen
2022-09-23	R4	12:25	13:00	35	50-75	0	12	3	Moyen
2022-09-23	R4	13:00	14:00	60	50-75	0	12	3	Moyen
2022-09-23	R4	14:00	15:00	60	50-75	0	11	2	Moyen
2022-09-23	R4	15:00	15:55	55	75-100	0	9	1	Moyen
2022-09-23	T1	07:52	08:11	19	75-100	0	7	2	Moyen

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-09-23	T5	07:33	07:48	15	75-100	0	7	1	Moyen
2022-09-23	T6	08:18	08:41	23	75-100	0	7	2	Moyen
2022-09-25	R1	12:00	13:00	60	50-75	0	14	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	R1	11:58	12:00	2	50-75	0	13	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	R1	13:00	14:00	60	50-75	0	14	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	R1	14:00	15:00	60	50-75	0	14	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	R1	15:00	15:28	28	50-75	0	14	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	R4	08:18	09:00	42	50-75	0	8	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	R4	09:00	10:00	60	50-75	0	8	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	R4	10:00	11:00	60	50-75	0	11	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	R4	11:00	11:48	48	50-75	0	11	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	T1	07:06	07:21	15	25-50	0	5	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	T5	07:26	07:42	16	50-75	0	6	1 rafales 2	Haut
2022-09-25	T6	07:56	08:07	11	50-75	0	7	1 rafales 2	Haut
2022-09-26	R2	11:56	12:00	4	75-100	0	12	1 rafales 2	Moyen
2022-09-26	R2	12:00	13:00	60	75-100	0	12	1 rafales 2	Moyen
2022-09-26	R2	13:00	14:00	60	75-100	2	12	1 rafales 2	Moyen
2022-09-26	R2	14:00	15:00	60	75-100	3	13	1 rafales 2	Moyen
2022-09-26	R2	15:00	15:26	26	75-100	2	12	1 rafales 2	Moyen
2022-09-26	R3	08:15	09:00	45	75-100	2	11	1	Bas
2022-09-26	R3	09:00	10:00	60	75-100	2	12	1 rafales 2	Bas
2022-09-26	R3	10:00	11:00	60	75-100	2	12	1 rafales 2	Bas
2022-09-26	R3	11:00	11:45	45	75-100	1	12	1 rafales 2	Bas
2022-09-26	T2	07:57	08:10	13	75-100	2	11	1	Bas
2022-09-26	T3	07:10	07:23	13	75-100	2	10	1	Bas
2022-09-26	T4	07:34	07:48	14	75-100	2	10	1	Bas
2022-09-28	R1	09:05	10:00	55	75-100	0	11	2	Bas
2022-09-28	R1	10:00	11:00	60	75-100	0	11	2	Bas
2022-09-28	R1	11:00	12:00	60	75-100	0	12	2	Bas

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-09-28	R1	12:00	12:35	35	75-100	0	12	2	Moyen
2022-09-28	R4	12:45	13:00	15	75-100	0	12	1	Moyen
2022-09-28	R4	13:00	14:00	60	75-100	0	13	1	Moyen
2022-09-28	R4	14:00	15:00	60	75-100	0	13	1 rafales 2	Moyen
2022-09-28	R4	15:00	16:00	60	75-100	2	13	2	Moyen
2022-09-28	R4	16:00	16:15	15	75-100	0	10	2	Bas
2022-09-28	T1	08:16	08:31	15	75-100	0	11	1	Bas
2022-09-28	T5	07:57	08:12	15	75-100	0	11	1	Bas
2022-09-28	T6	08:37	08:59	22	75-100	0	11	2	Bas
2022-09-29	R2	08:40	09:00	20	75-100	0	6	1 rafales 2	Bas
2022-09-29	R2	09:00	10:00	60	75-100	0	6	1 rafales 2	Bas
2022-09-29	R2	10:00	11:00	60	75-100	0	6	1 rafales 2	Bas
2022-09-29	R2	11:00	12:00	60	75-100	0	7	1 rafales 2	Moyen
2022-09-29	R2	12:00	12:10	10	75-100	0	6	1 rafales 2	Moyen
2022-09-29	R3	12:20	13:00	40	75-100	0	10	2 rafales 3	Moyen
2022-09-29	R3	13:00	14:00	60	75-100	0	9	2 rafales 3	Moyen
2022-09-29	R3	14:00	15:00	60	50-75	0	8	3	Moyen
2022-09-29	R3	15:00	15:50	50	25-50	0	10	2 rafales 3	Haut
2022-09-29	T2	07:11	07:33	22	75-100	0	7	2	Bas
2022-09-29	T3	08:18	08:34	16	75-100	0	8	2	Bas
2022-09-29	T4	07:44	08:08	24	75-100	0	7	1	Bas
2022-10-03	R2	12:20	13:00	40	0-25	0	14	2	Haut
2022-10-03	R2	13:00	14:00	60	0-25	0	14	2	Haut
2022-10-03	R2	14:00	15:00	60	0-25	0	15	2	Haut
2022-10-03	R2	15:00	15:50	50	0-25	0	16	2	Haut
2022-10-03	R3	08:35	09:00	25	0-25	0	3	1	Haut
2022-10-03	R3	09:00	10:00	60	0-25	0	4	1	Haut
2022-10-03	R3	10:00	11:00	60	0-25	0	6	1	Haut
2022-10-03	R3	11:00	12:00	60	0-25	0	8	1	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-10-03	R3	12:00	12:05	5	0-25	0	10	2	Haut
2022-10-03	T1	06:54	07:11	17	0-25	0	-3	0	Haut
2022-10-03	T2	08:12	08:29	17	0-25	0	0	1	Haut
2022-10-03	T4	07:50	08:05	15	0-25	0	-1	1	Haut
2022-10-03	T6	07:17	07:37	20	0-25	0	-3	0	Haut
2022-10-04	R1	12:18	13:00	42	0-25	0	15	2	Haut
2022-10-04	R1	13:00	14:00	60	0-25	0	16	2	Moyen
2022-10-04	R1	14:00	15:00	60	0-25	0	17	2	Moyen
2022-10-04	R1	15:00	15:48	48	0-25	0	18	2	Moyen
2022-10-04	R4	08:38	09:00	22	0-25	0	8	1	Haut
2022-10-04	R4	09:00	10:00	60	0-25	0	11	1 rafales 2	Haut
2022-10-04	R4	10:00	11:00	60	0-25	0	7	1	Haut
2022-10-04	R4	11:00	12:00	60	0-25	0	8	1	Haut
2022-10-04	R4	12:00	12:08	8	0-25	0	13	1	Haut
2022-10-04	T3	08:10	08:25	15	0-25	0	7	2	-
2022-10-04	T5	07:33	07:48	15	0-25	0	2	2	-
2022-10-05	R1	09:00	10:00	60	0-25	0	12	1	Haut
2022-10-05	R1	10:00	11:00	60	0-25	0	15	2	Haut
2022-10-05	R1	11:00	12:00	60	0-25	0	17	2	Haut
2022-10-05	R1	12:00	12:30	30	0-25	0	19	1 rafales 2	Haut
2022-10-05	R4	12:45	13:00	15	0-25	0	20	1 rafales 2	Haut
2022-10-05	R4	13:00	14:00	60	0-25	0	21	1 rafales 2	Haut
2022-10-05	R4	14:00	15:00	60	0-25	0	21	1 rafales 2	Haut
2022-10-05	R4	15:00	16:00	60	0-25	0	20	1 rafales 2	Haut
2022-10-05	R4	16:00	16:15	15	0-25	0	20	1 rafales 2	Haut
2022-10-05	T1	08:10	08:26	16	0-25	0	3	1	Haut
2022-10-05	T5	07:51	08:06	15	0-25	0	7	1	Haut
2022-10-05	T6	08:33	08:55	22	0-25	0	8	0	Haut
2022-10-06	R2	09:10	10:00	50	0-25	0	18	2	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-10-06	R2	10:00	11:00	60	0-25	0	20	2	Haut
2022-10-06	R2	11:00	12:00	60	25-50	0	18	3	Haut
2022-10-06	R2	12:00	12:40	40	25-50	0	19	3	Haut
2022-10-06	R3	12:50	13:00	10	0-25	0	22	3	Haut
2022-10-06	R3	13:00	14:00	60	0-25	0	22	3	Haut
2022-10-06	R3	14:00	15:00	60	0-25	0	22	3	Haut
2022-10-06	R3	15:00	16:00	60	0-25	0	22	3	Haut
2022-10-06	R3	16:00	16:20	20	0-25	0	18	3	Haut
2022-10-06	T2	08:02	08:18	16	0-25	0	10	1	Haut
2022-10-06	T3	08:50	09:05	15	0-25	0	14	0	Haut
2022-10-06	T4	08:27	08:42	15	0-25	0	10	1	Haut
2022-10-13	R1	12:25	13:00	35	25-50	0	18	4	Haut
2022-10-13	R1	13:00	14:00	60	50-75	0	18	4 rafales 5	Moyen
2022-10-13	R1	14:00	15:00	60	75-100	0	18	5 rafales 6	Moyen
2022-10-13	R1	15:00	15:55	55	75-100	0	17	5	Moyen
2022-10-13	R4	08:45	09:00	15	25-50	0	9	4 rafales 5	Moyen
2022-10-13	R4	09:00	10:00	60	25-50	0	10	4 rafales 5	Moyen
2022-10-13	R4	10:00	11:00	60	25-50	0	11	3	Haut
2022-10-13	R4	11:00	12:00	60	25-50	0	14	4 rafales 5	Haut
2022-10-13	R4	12:00	12:15	15	25-50	0	16	4 rafales 5	Haut
2022-10-24	R2	12:25	13:00	35	75-100	0	16	2	Moyen
2022-10-24	R2	13:00	14:00	60	75-100	0	17	1 rafales 2	Moyen
2022-10-24	R2	14:00	15:00	60	75-100	0	16	1 rafales 2	Moyen
2022-10-24	R2	15:00	15:55	55	75-100	0	15	2	Moyen
2022-10-24	R3	08:40	09:00	20	75-100	0	13	2	Moyen
2022-10-24	R3	09:00	10:00	60	75-100	0	13	2	Moyen
2022-10-24	R3	10:00	11:00	60	75-100	0	14	1 rafales 2	Moyen
2022-10-24	R3	11:00	12:00	60	75-100	0	16	1 rafales 2	Moyen
2022-10-24	R3	12:00	12:10	10	75-100	0	16	2	Moyen

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-10-28	R1	08:35	09:00	25	0-25	0	-1	1	Haut
2022-10-28	R1	09:00	10:00	60	0-25	0	0	1 rafales 2	Haut
2022-10-28	R1	10:00	11:00	60	0-25	0	3	2	Haut
2022-10-28	R1	11:00	12:00	60	0-25	0	5	3	Haut
2022-10-28	R1	12:00	12:05	5	0-25	0	6	3	Haut
2022-10-28	R4	12:15	13:00	45	0-25	0	6	2	Haut
2022-10-28	R4	13:00	14:00	60	0-25	0	7	2	Haut
2022-10-28	R4	14:00	15:00	60	0-25	0	7	2	Haut
2022-10-28	R4	15:00	15:45	45	0-25	0	7	2	Haut
2022-10-31	R2	08:50	09:00	10	75-100	0	10	1	Moyen
2022-10-31	R2	09:00	10:00	60	75-100	0	11	1	Moyen
2022-10-31	R2	10:00	11:00	60	50-75	0	14	2	Moyen
2022-10-31	R2	11:00	12:00	60	25-50	0	17	2	Haut
2022-10-31	R2	12:00	12:20	20	0-25	0	17	2	Haut
2022-10-31	R3	12:35	13:00	25	0-25	0	17	2	Haut
2022-10-31	R3	13:00	14:00	60	0-25	0	17	2	Haut
2022-10-31	R3	14:00	15:00	60	25-50	0	18	2	Haut
2022-10-31	R3	15:00	16:00	60	75-100	0	16	2	Haut
2022-10-31	R3	16:00	16:05	5	75-100	0	14	1	Haut
2022-11-03	R1	12:15	13:00	45	50-75	0	11	3	Haut
2022-11-03	R1	13:00	14:00	60	25-50	0	12	3	Haut
2022-11-03	R1	14:00	15:00	60	50-75	0	12	3	Haut
2022-11-03	R1	15:00	15:45	45	50-75	0	11	3 rafales 4	Haut
2022-11-03	R4	08:35	09:00	25	0-25	0	5	2	Haut
2022-11-03	R4	09:00	10:00	60	0-25	0	6	2 rafales 3	Haut
2022-11-03	R4	10:00	11:00	60	25-50	0	7	3 rafales 4	Haut
2022-11-03	R4	11:00	12:00	60	50-75	0	8	3 rafales 4	Haut
2022-11-03	R4	12:00	12:05	5	50-75	0	10	3 rafales 4	Haut
2022-11-04	R2	12:20	13:00	40	25-50	0	16	4	Haut

Date (aaaa-mm-jj)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Couverture nuageuse (%)	Précipitations ^a	Température (°C)	Force du vent ^b	Plafond nuageux ^c
2022-11-04	R2	13:00	14:00	60	50-75	0	15	4 rafales 5	Haut
2022-11-04	R2	14:00	15:00	60	50-75	0	16	4	Haut
2022-11-04	R2	15:00	15:50	50	50-75	0	14	3 rafales 4	Haut
2022-11-04	R3	08:35	09:00	25	25-50	0	8	2	Haut
2022-11-04	R3	09:00	10:00	60	50-75	0	10	2 rafales 3	Haut
2022-11-04	R3	10:00	11:00	60	25-50	0	12	2 rafales 3	Haut
2022-11-04	R3	11:00	12:00	60	50-75	0	15	2 rafales 3	Haut
2022-11-04	R3	12:00	12:05	5	25-50	0	15	2 rafales 3	Haut

a Précipitations

- 0 : Aucune
- 1 : Brouillard
- 2 : Bruine
- 3 : Pluie faible
- 4 : Pluie moyenne
- 5 : Pluie forte
- 6 : Neige faible
- 7 : Neige moyenne
- 8 : Neige forte

b Vitesse moyenne du vent et en rafale selon l'échelle de Beaufort

- 0 : Calme (0-1 km/h)
- 1 : Très légère brise (1-5 km/h)
- 2 : Légère brise (6-11 km/h)
- 3 : Petite brise (12-19 km/h)
- 4 : Jolie brise (20-28 km/h)
- 5 : Bonne brise (29-38 km/h)
- 6 : Vent frais (39-49 km/h)

c Plafond nuageux

- Bas : Présence de nuages au sommet des montagnes
- Moyen : Présence de nuages entre le sommet des montagnes et une altitude de 2 km
- Haut : Présence de nuages à plus de 2 km d'altitude

Annexe C Oiseaux observés lors d'inventaires spécifiques et non spécifiques réalisés en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Espèce observée	Inventaires spécifiques				Hors inventaires spécifiques	Somme globale
	Migration printanière	Nidification	Migration automnale	Total partiel		
Oiseaux forestiers						
Alouette hausse-col	0	0	0	0	2	2
Bécassine de Wilson	0	5	0	5	1	6
Bruant à couronne blanche	0	0	0	0	1	1
Bruant à gorge blanche	132	147	66	345	0	345
Bruant chanteur	8	27	3	38	0	38
Bruant de Lincoln	1	3	0	4	2	6
Bruant des marais	2	5	2	9	0	9
Bruant des prés	0	7	0	7	2	9
Bruant familial	1	12	1	14	0	14
Bruant fauve	1	0	0	1	0	1
Cardinal à poitrine rose	6	3	0	9	0	9
Carouge à épaulettes	0	15	0	15	0	15
Chardonneret jaune	8	12	13	33	0	33
Chevalier grivelé	1	0	0	1	0	1
Chevalier solitaire	0	0	4	4	0	4
Chevalier sp.	1	0	0	1	0	1
Colibri à gorge rubis	1	3	0	4	0	4
Cornille d'Amérique	16	69	7	92	0	92
Dindon sauvage	0	5	0	5	12	17
Étourneau sansonnet	0	21	0	21	0	21
Geai bleu	19	22	35	76	0	76
Gélinotte huppée	17	0	6	23	1	24
Goéland argenté	0	0	0	0	3	3
Goglu des prés	0	2	0	2	0	2

Espèce observée	Inventaires spécifiques			Total partiel	Hors inventaires spécifiques	Somme globale
	Migration printanière	Nidification	Migration automnale			
Grand corbeau	8	9	8	25	0	25
Grand héron	0	1	2	3	1	4
Grand pic	0	0	0	0	1	1
Grimpereau brun	1	0	0	1	0	1
Grive à dos olive	6	108	0	114	0	114
Grive des bois	1	0	0	1	0	1
Grive fauve	0	6	0	6	0	6
Grive solitaire	35	23	1	59	0	59
Gros-bec errant	32	4	19	55	0	55
Hirondelle bicoloré	1	4	0	5	9	14
Hirondelle rustique	0	14	0	14	0	14
Jaseur boréal	0	0	0	0	7	7
Jaseur d'Amérique	3	8	1	12	0	12
Junco ardoisé	34	17	29	80	0	80
Martinet ramoneur	0	0	0	0	1	1
Martin-pêcheur d'Amérique	0	0	2	2	1	3
Merle d'Amérique	114	111	20	245	0	245
Merlebleu de l'Est	0	0	1	1	3	4
Mésange à tête brune	0	0	6	6	0	6
Mésange à tête noire	33	25	94	152	0	152
Mésangeai du Canada	5	1	2	8	1	9
Moqueur chat	0	2	0	2	0	2
Moucherolle à ventre jaune	0	1	1	2	0	2
Moucherolle des aulnes	5	21	0	26	0	26
Moucherolle tchébec	4	8	0	12	0	12
Oriole de Baltimore	0	1	0	1	0	1
Paruline à calotte noire	0	3	0	3	0	3
Paruline à collier	8	12	0	20	0	20
Paruline à couronne rousse	0	0	1	1	0	1
Paruline à croupion jaune	49	23	70	142	0	142

Espèce observée	Inventaires spécifiques			Total partiel	Hors inventaires spécifiques	Somme globale
	Migration printanière	Nidification	Migration automnale			
Paruline à flancs marron	12	28	1	41	0	41
Paruline à gorge noire	29	33	18	80	0	80
Paruline à gorge orangée	12	10	3	25	0	25
Paruline à joues grises	15	20	1	36	0	36
Paruline à poitrine baie	3	8	19	30	0	30
Paruline à tête cendrée	22	54	4	80	0	80
Paruline bleue	19	13	9	41	0	41
Paruline couronnée	63	54	0	117	0	117
Paruline des ruisseaux	6	1	1	8	0	8
Paruline du Canada	7	12	3	22	2	24
Paruline flamboyante	19	51	6	76	0	76
Paruline jaune	0	4	0	4	0	4
Paruline masquée	7	57	3	67	0	67
Paruline noir et blanc	0	3	2	5	0	5
Paruline obscure	0	0	3	3	0	3
Paruline rayée	0	3	2	5	0	5
Paruline sp.	0	0	20	20	0	20
Paruline tigrée	1	0	0	1	0	1
Paruline triste	4	6	0	10	0	10
Passereau sp.	0	0	5	5	0	5
Pic à dos noir	1	0	0	1	0	1
Pic chevelu	3	1	2	6	0	6
Pic flamboyant	8	5	8	21	0	21
Pic maculé	26	7	0	33	0	33
Pic mineur	7	0	4	11	0	11
Pic sp.	1	1	1	3	0	3
Pioui de l'Est	2	0	0	2	0	2
Plectrophane des neiges	1	0	0	1	0	1
Pluvier kildir	0	4	0	4	1	5
Quiscale bronzé	11	30	1	42	0	42

Espèce observée	Inventaires spécifiques			Total partiel	Hors inventaires spécifiques	Somme globale
	Migration printanière	Nidification	Migration automnale			
Quiscale rouilleux	0	0	1	1	0	1
Roitelet à couronne dorée	61	18	68	147	0	147
Roitelet à couronne rubis	94	35	58	187	0	187
Roselin pourpré	31	5	5	41	0	41
Sittelle à poitrine rousse	4	24	10	38	0	38
Tarin des pins	2	0	10	12	0	12
Tourterelle triste	1	2	0	3	0	3
Troglodyte des forêts	34	27	1	62	0	62
Viréo à tête bleue	21	44	13	78	0	78
Viréo aux yeux rouges	31	91	21	143	0	143
Viréo de Philadelphie	6	8	1	15	6	21
Oiseaux forestiers nombre d'observations	1 117	1 419	698	3 234	57	3 291
Oiseaux forestiers nombre d'espèces	61	67	52	86	19	91
Rapaces						
Accipiter sp.	2	0	0	2	0	2
Aigle royal	0	0	1	1	0	1
Autour des palombes	1	0	1	2	2	4
Balbusard pêcheur	3	0	0	3	0	3
Busard des marais	14	0	6	20	0	20
Buse à épaulettes	2	0	0	2	0	2
Buse à queue rousse	23	0	15	38	1	39
Buse pattue	1	0	0	1	0	1
Buse sp.	0	0	3	3	0	3
Crécerelle d'Amérique	22	0	11	33	6	39
Épervier brun	4	0	9	13	1	14
Épervier de Cooper	0	0	2	2	0	2
Épervier sp.	1	0	1	2	0	2
Faucon émerillon	7	0	1	8	1	9
Petite buse	18	0	24	42	0	42
Petite nyctale	1	0	0	1	0	1

Espèce observée	Inventaires spécifiques				Hors inventaires spécifiques	Somme globale
	Migration printanière	Nidification	Migration automnale	Total partiel		
Pygargue à tête blanche	8	0	1	9	0	9
Rapace sp.	2	0	4	6	0	6
Urubu à tête rouge	128	0	37	165	0	165
Rapaces nombre d'observations	237	0	116	353	11	364
Rapaces nombre d'espèces	13	0	11	15	5	15
Sauvagine						
Bernache de Hutchins	0	0	0	0	1	1
Bernache du Canada	0	0	0	0	676	676
Canard colvert	0	10	0	10	13	23
Canard noir	0	0	0	0	1	1
Fuligule à collier	0	2	0	2	1	3
Harle couronné	0	0	0	0	2	2
Oie des neiges	0	0	0	0	100	100
Plongeon huard	0	8	0	8	1	9
Sauvagine nombre d'observations	0	20	0	20	795	815
Sauvagine nombre d'espèces	0	3	0	3	8	8
Total nombre d'observations	1 354	1 439	814	3 607	863	4 470
Total nombre d'espèces	74	70	63	104	32	114

Notes : Les observations hors inventaires spécifiques sont notées lors d'un inventaire non spécifique au groupe d'oiseaux concerné (par exemple une espèce de sauvagine observée lors des points d'observation des rapaces).

Le nombre d'espèces est calculé à partir des oiseaux identifiés à l'espèce seulement.

En gras : espèce à statut particulier

Annexe D Statut de résidence des oiseaux observés lors des inventaires réalisés en 2022 et en 2023 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Nom français	Nom latin	Nom anglais	Famille	Statut de résidence
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	Accipitridae	Nicheur migrateur
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	Alaudidae	Nicheur migrateur
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	Accipitridae	Nicheur résident
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	Pandionidae	Nicheur migrateur
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago gallinago</i>	Common Snipe	Scolopacidae	Nicheur migrateur
Bernache de Hutchins	<i>Branta hutchinsii</i>	Cackling Goose	Anatidae	Nicheur migrateur
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Canada Goose	Anatidae	Nicheur migrateur
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	White-crowned Sparrow	Emberizidae	Nicheur migrateur
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	White-throated Sparrow	Emberizidae	Nicheur migrateur
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Song Sparrow	Emberizidae	Nicheur migrateur
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	Lincoln's Sparrow	Emberizidae	Nicheur migrateur
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Swamp Sparrow	Emberizidae	Nicheur migrateur
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Savannah Sparrow	Emberizidae	Nicheur migrateur
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Chipping Sparrow	Emberizidae	Nicheur migrateur
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	Fox Sparrow	Emberizidae	Nicheur migrateur
Busard des marais	<i>Circus cyaneus</i>	Northern Harrier	Accipitridae	Nicheur migrateur
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	Red-shouldered Hawk	Accipitridae	Nicheur migrateur
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Red-tailed Hawk	Accipitridae	Nicheur migrateur
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Hawk	Accipitridae	Nicheur migrateur
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	Anatidae	Nicheur migrateur
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	American Black Duck	Anatidae	Nicheur migrateur
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Rose-breasted Grosbeak	Cardinalidae	Nicheur migrateur
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Red-winged Blackbird	Icteridae	Nicheur migrateur
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	American Goldfinch	Fringillidae	Nicheur migrateur
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	Spotted Sandpiper	Scolopacidae	Nicheur migrateur
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>	Solitary Sandpiper	Scolopacidae	Nicheur migrateur
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	Ruby-throated Hummingbird	Trochilidae	Nicheur migrateur

Nom français	Nom latin	Nom anglais	Famille	Statut de résidence
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	American Crow	Corvidae	Nicheur migrateur
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	American Kestrel	Falconidae	Nicheur migrateur
Dindon sauvage	<i>Meleagris gallopavo</i>	Wild Turkey	Phasianidae	Nicheur sédentaire
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	Sharp-shinned Hawk	Accipitridae	Nicheur migrateur
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	Cooper's Hawk	Accipitridae	Nicheur migrateur
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	European Starling	Sturnidae	Nicheur migrateur
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	Falconidae	Nicheur migrateur
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	Ring-necked Duck	Anatidae	Nicheur migrateur
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Blue Jay	Corvidae	Nicheur résident
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	Ruffed Grouse	Phasianidae	Nicheur sédentaire
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	Laridae	Nicheur migrateur
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Bobolink	Icteridae	Nicheur migrateur
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	Corvidae	Nicheur sédentaire
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>	Great Blue Heron	Ardeidae	Nicheur migrateur
Grand pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	Pileated Woodpecker	Picidae	Nicheur sédentaire
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	Brown Creeper	Certhiidae	Nicheur migrateur
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's Thrush	Turdidae	Nicheur migrateur
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	Wood Thrush	Turdidae	Nicheur migrateur
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	Veery	Turdidae	Nicheur migrateur
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Hermit Thrush	Turdidae	Nicheur migrateur
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	Evening Grosbeak	Fringillidae	Nicheur résident
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Hooded Merganser	Anatidae	Nicheur migrateur
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Tree Swallow	Hirundinidae	Nicheur migrateur
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	Hirundinidae	Nicheur migrateur
Jaseur boréal	<i>Bombcilla garrulus</i>	Bohemian Waxwing	Bombcillidae	Nicheur migrateur
Jaseur d'Amérique	<i>Bombcilla cedrorum</i>	Cedar Waxwing	Bombcillidae	Nicheur migrateur
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Dark-eyed Junco	Emberizidae	Nicheur migrateur
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Chimney Swift	Apodidae	Nicheur migrateur
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	Belted Kingfisher	Alcedinidae	Nicheur migrateur
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	American Robin	Turdidae	Nicheur migrateur
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>	Eastern Bluebird	Turdidae	Nicheur migrateur
Mésange à tête brune	<i>Parus hudsonicus</i>	Boreal Chickadee	Paridae	Nicheur résident

Nom français	Nom latin	Nom anglais	Famille	Statut de résidence
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	Black-capped Chickadee	Paridae	Nicheur résident
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	Gray Jay	Corvidae	Nicheur résident
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	Gray Catbird	Mimidae	Nicheur migrateur
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	Yellow-bellied Flycatcher	Tyrannidae	Nicheur migrateur
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Alder Flycatcher	Tyrannidae	Nicheur migrateur
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Least Flycatcher	Tyrannidae	Nicheur migrateur
Oie des neiges	<i>Chen caerulescens</i>	Snow Goose	Anatidae	Migrateur de passage
Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	Baltimore Oriole	Icteridae	Nicheur migrateur
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>	Wilson's Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à collier	<i>Parula americana</i>	Northern Parula	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à couronne rousse	<i>Dendroica palmarum</i>	Palm Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	Yellow-rumped Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>	Chestnut-sided Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	Black-throated Green Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>	Blackburnian Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à joues grises	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Nashville Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>	Bay-breasted Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>	Magnolia Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i>	Black-throated Blue Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>	Ovenbird	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline des ruisseaux	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Northern Waterthrush	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	Canada Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	American Redstart	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	Yellow Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Common Yellowthroat	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	Black-and-white Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline obscure	<i>Oreothlypis peregrina</i>	Tennessee Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i>	Blackpoll Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>	Cape May Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	Mourning Warbler	Parulidae	Nicheur migrateur
Petite buse	<i>Buteo platypterus</i>	Broad-winged Hawk	Accipitridae	Nicheur migrateur
Petite nyctale	<i>Aegolius acadicus</i>	Northern Saw-whet Owl	Strigidae	Nicheur migrateur

Nom français	Nom latin	Nom anglais	Famille	Statut de résidence
Pic à dos noir	<i>Picoides arcticus</i>	Black-backed Woodpecker	Picidae	Nicheur résident
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Hairy Woodpecker	Picidae	Nicheur résident
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Northern Flicker	Picidae	Nicheur migrateur
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Yellow-bellied Sapsucker	Picidae	Nicheur migrateur
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	Downy Woodpecker	Picidae	Nicheur résident
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Eastern Wood-Pewee	Tyrannidae	Nicheur migrateur
Plectrophane des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Snow Bunting	Calcariidae	Nicheur migrateur
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Common Loon	Gaviidae	Nicheur migrateur
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	Killdeer	Charadriidae	Nicheur migrateur
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Bald Eagle	Accipitridae	Nicheur migrateur
Quiscalde bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	Common Grackle	Icteridae	Nicheur migrateur
Quiscalde rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Rusty Blackbird	Icteridae	Nicheur migrateur
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	Golden-crowned Kinglet	Regulidae	Nicheur migrateur
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Ruby-crowned Kinglet	Regulidae	Nicheur migrateur
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	Purple Finch	Fringillidae	Nicheur migrateur
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Red-breasted Nuthatch	Sittidae	Nicheur résident
Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>	Pine Siskin	Fringillidae	Nicheur résident
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	Mourning Dove	Columbidae	Nicheur migrateur
Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes hiemalis</i>	Winter Wren	Troglodytidae	Nicheur migrateur
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Cathartidae	Nicheur migrateur
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	Solitary Vireo	Vireonidae	Nicheur migrateur
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Red-eyed Vireo	Vireonidae	Nicheur migrateur
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	Philadelphia Vireo	Vireonidae	Nicheur migrateur

Note : Les statuts ont été déterminés à partir de différentes sources (Gauthier & Aubry, 1995; Les Oiseaux du Québec, 2024; Robert *et al.*, 2019) :

- Nicheur migrateur : espèce qui niche au Québec et dont la totalité ou la majeure partie des effectifs hiverne à l'extérieur de la portion québécoise de l'aire de nidification;
- Nicheur résident : espèce qui niche au Québec et dont la totalité ou la majeure partie des effectifs hiverne à l'intérieur de la portion québécoise de l'aire de nidification;
- Nicheur sédentaire : espèce qui niche au Québec et qui n'effectue habituellement pas de migration annuelle;
- Migrateur de passage : espèce de passage au Québec lors des migrations annuelles entre les territoires de nidification et les quartiers d'hivernage, tous deux situés hors du Québec

Étude 4 Inventaire de chauves-souris réalisé en 2022

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy



Février 2024

Inventaire de chauves-souris réalisé en 2022

PESCA

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

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Inventaire de chauves-souris réalisé en 2022

2024-02-29

Responsable client : Mouloud Merbouche, M. Env., coordonnateur en environnement
Rapport destiné au : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
N/Réf. : 2853
Photographies : Pesca Environnement

Pesca Environnement

version originale signée par

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

☐ TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	1
3	MÉTHODES	1
3.1	Matériel.....	2
3.2	Sites d'inventaire	5
3.3	Périodes d'inventaire.....	6
3.4	Conditions météorologiques.....	7
3.5	Analyse des enregistrements.....	7
4	RÉSULTATS ET DISCUSSION	8
4.1	Diversité des espèces	8
4.2	Indice d'abondance	9
4.3	Structures favorables à la présence de chauves-souris	11
4.3.1	Gîtes estivaux	11
4.3.2	Aires d'alimentation.....	11
4.3.3	Hibernacles	11
4.4	Présence d'espèces à statut particulier	12
5	CONCLUSION.....	12
	BIBLIOGRAPHIE.....	13

☐ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Sites d'inventaire de chauves-souris installés en 2022 dans la zone d'étude	5
Tableau 2	Période de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022, selon les sessions et les sites	6
Tableau 3	Espèces détectées lors de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans la zone d'étude	8

☐ LISTE DES FIGURES

Figure 1	Zone d'étude de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022	3
Figure 2	Variation temporelle de l'abondance de chauves-souris lors de l'inventaire réalisé en 2022 dans la zone d'étude	10

LISTE DES ANNEXES

- Annexe A Sites d'inventaire de chauves-souris photographiés en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
- Annexe B Conditions météorologiques enregistrées dans la zone d'étude durant l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
- Annexe C Résultats détaillés de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
- Annexe D Synthèse des résultats de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

1 Introduction

Kruger Énergie Saint-Paul-de-Montminy S.E.C. planifie le développement d'un projet éolien dans la région de la Chaudière-Appalaches. Pesca Environnement (Pesca) a été mandatée afin de réaliser l'inventaire de chauves-souris en 2022 permettant de dresser le portrait de la présence de ces espèces dans la zone d'étude et d'identifier, s'il y a lieu, les zones de concentration. Les données recueillies serviront de base à l'évaluation des impacts du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy sur les chauves-souris.

L'inventaire a été réalisé selon des méthodes conformes au protocole de référence en vigueur (MRNF, 2008) tout en tenant compte des recommandations plus récentes du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs en ce qui a trait aux inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec (MFFP, 2021). Le protocole spécifique au projet éolien Saint-Paul-de-Montminy a été soumis pour approbation au MFFP le 15 juin 2022.

2 Description de la zone d'étude

La zone d'étude relative à l'inventaire de chauves-souris du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy a une superficie de 12 050 ha. Elle se trouve sur le territoire des municipalités de Saint-Paul-de-Montminy et de Notre-Dame-du-Rosaire, dans la MRC de Montmagny, à environ 70 km à l'est de Québec (figure 1). La zone d'étude est située en terres publiques et privées. L'altitude y varie entre 375 m et 750 m.

3 Méthodes

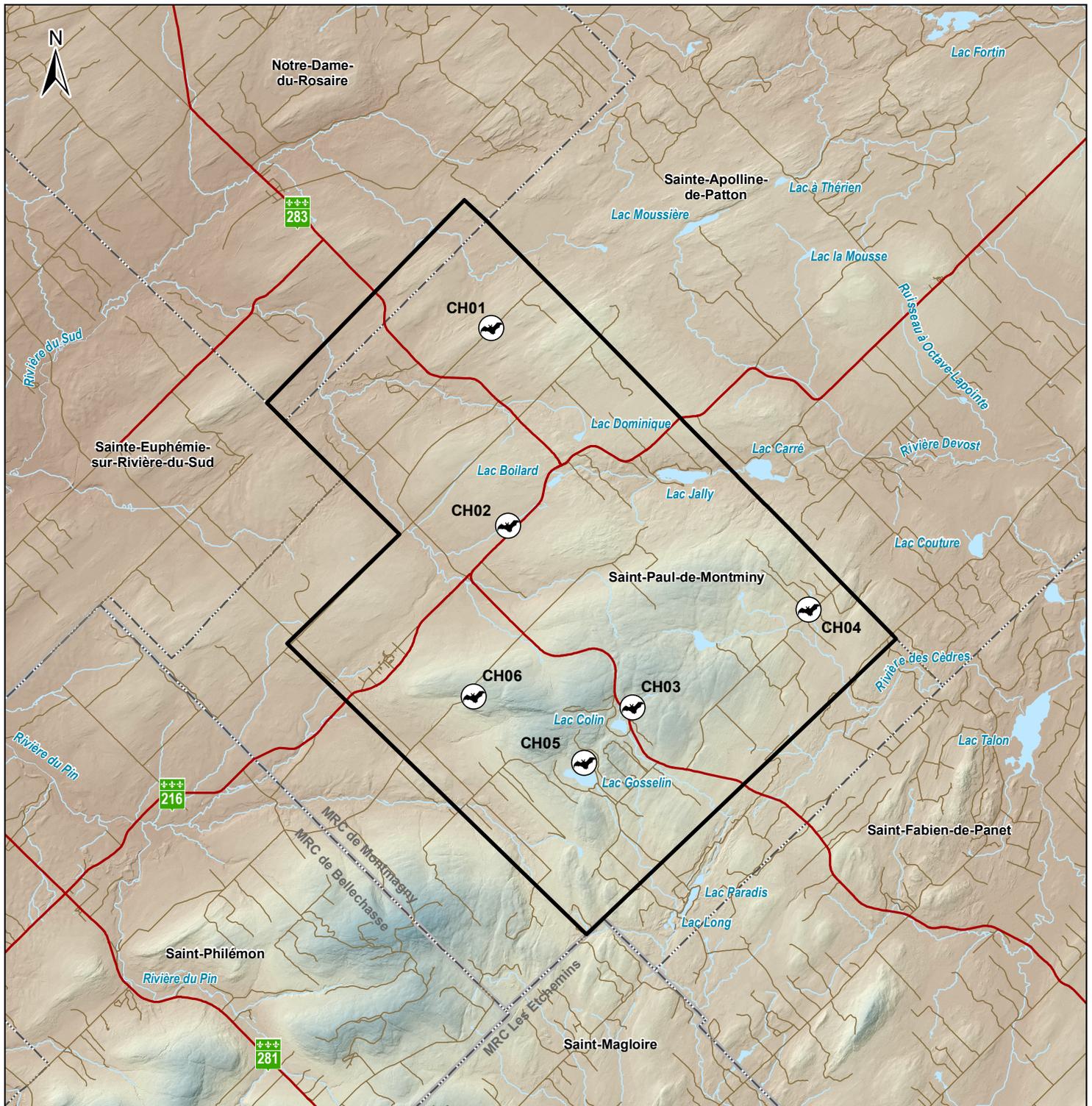
Conformément au protocole de référence (MRNF, 2008), l'inventaire de chauves-souris a été effectué en utilisant la technique d'inventaire acoustique fixe. Les vocalises ultrasoniques émises par les chauves-souris ont été enregistrées durant leurs activités nocturnes au moyen de stations autonomes de détection.

3.1 Matériel

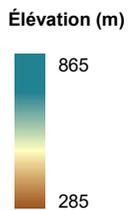
Les enregistrements ont été effectués à l'aide de systèmes automatisés AnaBat Express, composés d'un microphone omnidirectionnel (captant les sons de haute fréquence) et d'un module de contrôle et de stockage sur cartes mémoire (photos 1 et 2). Les appareils de détection ont été programmés de manière à fonctionner du soir au matin, soit de 30 minutes après le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Afin d'optimiser l'enregistrement des vocalises de chauves-souris, ils ont été fixés dans des arbres de façon à pointer dans un angle de 15° par rapport à l'horizontale.



Photos 1 et 2. Détecteur d'ultrasons AnaBat Express



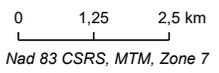
- Zone d'étude
- Site d'inventaire de chauves-souris
- Route régionale et collectrice
- Chemin
- Cours d'eau à écoulement permanent
- Plan d'eau
- Limites municipales
- Limites de MRC



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

Figure 1
 Zone d'étude de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022

Sources :
 AQRéseau+
 GRHQ, 2019
 Produits dérivés du LIDAR, MFFP
 SDA, 2022



20 mars 2023



3.2 Sites d'inventaire

Le nombre de sites d'inventaire a été déterminé en fonction de la taille du projet en développement, selon les critères établis dans le protocole de référence (MRNF, 2008). Considérant que le projet éolien Saint-Paul-de-Montminy impliquera l'implantation d'environ 46 éoliennes, six sites d'inventaire ont été installés en 2022 (figure 1).

Chaque site d'inventaire devait offrir une ouverture suffisante sur les environs pour permettre un captage optimal des ultrasons. Ainsi, les ouvertures naturelles ou d'origine anthropique telles que les abords de cours d'eau et de plans d'eau, les milieux dénudés, les chemins et les coupes forestières ont été favorisées (MFFP, 2021). Les sites d'inventaire ont été répartis en tenant compte des différents types d'habitats présents et de la topographie (figure 1 et tableau 1).

En milieu forestier, les chauves-souris favorisent les endroits ouverts et les lisières pour la chasse et les déplacements, puisque les forêts et les boisés peuvent leur servir de gîte diurne (Broders *et al.*, 2003; Fabianek *et al.*, 2015; Jantzen & Fenton, 2013; Owen *et al.*, 2003). Quatre sites d'inventaire ont été établis en milieu forestier, à proximité des sommets où seront installées les éoliennes ou à différentes altitudes dans la pente (figure 1 et tableau 1).

Les plans d'eau et les cours d'eau constituent des endroits privilégiés par les chauves-souris, qui les utilisent comme sources d'eau et pour la recherche de nourriture (Grindal *et al.*, 1999; Zimmerman & Glanz, 2000). De plus, ils offrent des espaces de vol dégagés qui maximisent les chances de les détecter (Broders *et al.*, 2003; Reynolds, 2006; Zimmerman & Glanz, 2000). Deux sites d'inventaire ont été établis en bordure d'un milieu aquatique (figure 1 et tableau 1).

Les photographies de chaque site d'inventaire de 2022 sont présentées à l'annexe A.

Tableau 1 Sites d'inventaire de chauves-souris installés en 2022 dans la zone d'étude

Site	Habitat	Topographie	Description	Altitude (m)
CH01	Forestier	Mi-pente	Régénération	502
CH02	Forestier	Mi-pente	Coupe forestière	479
CH03	Aquatique	Replat/sommet	Lac Colin	634
CH04	Forestier	Mi-pente	Carrière	518
CH05	Aquatique	Sommet	Proximité du lac Gosselin	618
CH06	Forestier	Sommet	Coupe forestière	635

3.3 Périodes d'inventaire

Conformément au protocole de référence (MRNF, 2008), l'inventaire a couvert les périodes de reproduction et de migration automnale des chauves-souris. Chaque site d'inventaire a fait l'objet d'un minimum de 160 h d'enregistrement entre juin et septembre 2022, selon le calendrier suivant :

- Période de reproduction :
 - session 1 : minimum 40 h entre le 1^{er} et le 30 juin 2022, enregistrements entre le 20 et le 30 juin;
 - session 2 : minimum 40 h entre le 1^{er} et le 31 juillet 2022, enregistrements entre le 1^{er} et le 20 juillet, excepté pour CH01 dont l'enregistrement a fonctionné à partir du 8 juillet.
- Période de migration automnale :
 - session 3 : minimum 40 h entre le 15 août et le 15 septembre 2022, enregistrements entre le 30 août et le 15 septembre;
 - session 4 : minimum 40 h entre le 16 septembre et le 15 octobre 2022, enregistrements entre le 16 et le 25 septembre.

Pour chaque session, les équipements ont été installés pendant une durée de 9 à 19 jours à chaque site. Les heures d'enregistrement retenues ont été réparties autant que possible dans le temps, et ce, sur un minimum de cinq nuits, consécutives ou non. Une nuit retenue pour l'inventaire comportait un minimum de 4 h d'enregistrement dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris (aucune précipitation et vitesse de vent inférieure à 20 km/h). Les nuits les plus chaudes ont été privilégiées.

Tableau 2 Période de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022, selon les sessions et les sites

Site	Session 1		Session 2		Session 3		Session 4	
	Début	Fin	Début	Fin	Début	Fin	Début	Fin
CH01	2022-06-20	2022-06-30	2022-07-08	2022-07-20	2022-08-30	2022-09-15	2022-09-16	2022-09-25
CH02	2022-06-20	2022-06-30	2022-07-01	2022-07-20	2022-08-30	2022-09-15	2022-09-16	2022-09-25
CH03	2022-06-20	2022-06-30	2022-07-01	2022-07-20	2022-08-30	2022-09-15	2022-09-16	2022-09-25
CH04	2022-06-20	2022-06-30	2022-07-01	2022-07-20	2022-08-30	2022-09-15	2022-09-16	2022-09-25
CH05	2022-06-20	2022-06-30	2022-07-01	2022-07-20	2022-08-30	2022-09-15	2022-09-16	2022-09-25
CH06	2022-06-20	2022-06-30	2022-07-01	2022-07-20	2022-08-30	2022-09-15	2022-09-16	2022-09-25

3.4 Conditions météorologiques

Une ou deux stations météorologiques portatives ont été installées pour chaque session d'inventaire. Les données sur les conditions météorologiques locales ont permis de vérifier si l'inventaire a été effectué dans des conditions favorables à la détection des chauves-souris, c'est-à-dire lors de nuits sans précipitation et où la vitesse du vent était inférieure à 20 km/h. Les stations ont été programmées pour enregistrer les variables suivantes toutes les 30 minutes :

- Température;
- Vitesse du vent;
- Précipitations.

Les données enregistrées par les stations météorologiques portatives sont présentées à l'annexe B. Une station a été installée au site CH03 pendant toute la durée de l'inventaire tandis que la deuxième a été installée au site CH01 lors de la session 4. Les précipitations et les vents ont été analysés selon une base horaire afin de déterminer leur occurrence diurne ou nocturne. Les nuits sélectionnées présentaient au moins quatre heures d'enregistrement dans des conditions météorologiques favorables.

3.5 Analyse des enregistrements

À partir des enregistrements effectués sur le terrain, des sonagrammes ont été produits à l'aide du logiciel Anlook (version 4.6c) afin de visualiser les vocalises captées. Les fréquences et durées des sonagrammes ont été comparées à celles de sonagrammes de référence afin d'identifier les espèces de chauves-souris détectées. Une première classification automatisée a été réalisée à l'aide du logiciel Kaleidoscope Pro (version 5.4.2). Conformément aux recommandations du MFFP (2021), les enregistrements de moins de trois cris n'ont pas été retenus dans l'analyse afin de réduire les risques d'erreur d'identification. De plus, une validation manuelle portant sur au moins 30 % des enregistrements a été effectuée par un biologiste afin de contrevérifier l'identification automatisée et de regrouper certains enregistrements sous des complexes d'espèces dont les vocalises sont très similaires entre elles et difficiles à distinguer :

- Complexe grande chauve-souris brune et chauve-souris argentée;
- Complexe chauve-souris rousse et petite chauve-souris brune;
- Complexe chauve-souris rousse et pipistrelle de l'Est;
- Complexe chauve-souris cendrée et chauve-souris argentée;
- Complexe chauve-souris pygmée et chauve-souris nordique;
- Complexe chauve-souris nordique, petite chauve-souris brune et chauve-souris pygmée (ci-après nommé « Myotis sp. »).

Certains enregistrements ne peuvent être associés à une espèce de chauve-souris en particulier. Différents comportements peuvent entraîner un enregistrement incomplet et rendre impossible l'identification de l'espèce émettrice. Par exemple, certaines chauves-souris volent au-dessus de la cime des arbres et d'autres volent parfois très rapidement (Hart *et al.*, 1993; Heinrich *et al.*, 1999). Les vocalises peuvent également subir des déformations attribuables à la position de la chauve-souris par rapport au détecteur ou à la présence d'autres chauves-souris ou de distorsions environnantes (O'Farrell *et al.*, 1999). Ces enregistrements sont regroupés sous l'appellation « chauve-souris sp. ».

4 Résultats et discussion

4.1 Diversité des espèces

L'inventaire réalisé en 2022 a permis de confirmer la présence de cinq espèces de chauves-souris dans la zone d'étude (tableau 3). Les résultats détaillés de l'inventaire de chauves-souris sont présentés à l'annexe C.

Tableau 3 Espèces détectées lors de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut	Nombre de détections	Indice d'abondance (détection/h)	Proportion (%)
Espèce					
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Migratrice	131	0,12	47,0
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	Migratrice	119	0,10	42,7
Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>	Résidente	9	< 0,01	3,2
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	Résidente	1	< 0,01	0,4
Pipistrelle de l'Est	<i>Perimyotis subflavus</i>	Résidente	3	< 0,01	1,1
Complexe d'espèces					
Chauve-souris argentée / Grande chauve-souris brune	<i>Lasionycteris noctivagans</i> / <i>Eptesicus fuscus</i>	Migratrice / résidente	10	< 0,01	3,5
Chauve-souris sp.	s. o.	s. o.	6	< 0,01	2,1
Total			279	0,25	100,0

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

Deux espèces migratrices (aussi appelées arboricoles) présentes au Québec ont été détectées, soit la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée. La chauve-souris argentée a été l'espèce la plus abondante avec 47,0 % des détections enregistrées, suivie de la chauve-souris cendrée avec 42,7 % des détections (tableau 3). Les chauves-souris migratrices représentent 89,7 % des détections enregistrées dans la zone d'étude. Les chauves-souris migratrices sont présentes sous nos latitudes du printemps à l'automne, et se déplacent jusque dans les Caraïbes lors de la saison froide. Ces espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2023).

L'inventaire a permis de confirmer la présence de trois espèces résidentes, soit la grande chauve-souris brune, la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est. Les chauves-souris résidentes représentent 4,7 % des détections enregistrées dans la zone d'étude. Les espèces résidentes (aussi appelées cavernicoles) demeurent sous nos latitudes toute l'année. Les populations de petites chauves-souris brunes et de pipistrelles de l'Est ont connu un déclin rapide dans le nord-est de l'Amérique du Nord en raison du syndrome du museau blanc, avec une diminution de plus de 90 % des effectifs entre 2005 et 2018 (Cheng *et al.*, 2021). Ces deux espèces sont désignées en voie de disparition au niveau fédéral (Gouvernement du Canada, 2023) et menacées au provincial (Gouvernement du Québec, 2023).

4.2 Indice d'abondance

Au total, 279 détections ont été enregistrées au cours des 1 138 heures d'inventaire réalisées en 2022 dans la zone d'étude, pour un indice d'abondance total de 0,25 détection/h (tableau 3). L'indice d'abondance moyen a varié entre 0,07 détection/h et 0,66 détection/h d'un site à l'autre dans la zone d'étude (annexe D).

Les chauves-souris ont principalement été enregistrées au site CH04, qui totalise 44,8 % des détections enregistrées au cours de l'inventaire (annexe D). L'indice d'abondance total y a été de 0,66 détection/h. Ce site, situé dans une vallée, était caractérisé par la présence d'une carrière à proximité (figure 1; tableau 1). Le site CH02, dans une coupe forestière, a enregistré 20,4 % des détections totales, pour un indice d'abondance de 0,30 détection/h. Les chauves-souris ont peu fréquenté les sites CH01, CH03, CH05 et CH06, quelle que soit la période. L'indice d'abondance y a varié entre 0,07 et 0,18 détection/h. La composition de ces sites différait puisque certains se trouvaient à proximité d'un milieu aquatique (CH03 et CH05) alors que d'autres s'en trouvaient éloignés (CH01 et CH06; tableau 1). Les sites CH03, CH05 et CH06 se trouvaient sur un sommet tandis que le site CH01 était situé en mi-pente (tableau 1).

L'indice d'abondance des chauves-souris est demeuré stable au cours de la période de reproduction, passant de 0,44 détection/h durant la session 1 à 0,49 détection/h lors de la session 2 (figure 2). Les chauves-souris détectées pendant la période de reproduction représentent 86,4 % de l'ensemble des détections enregistrées dans la zone d'étude (241/279 détections, annexe C). L'indice d'abondance a diminué graduellement au cours de la période de migration automnale, passant de 0,11 détection/h lors de la session 3 à 0,02 détection/h au cours de la session 4 (figure 2 et annexe C). Très peu de chauves-souris ont été détectées au cours de la seconde moitié de la période de migration automnale (session 4), et ce, pour l'ensemble des sites (annexe C). Les déplacements automnaux des chauves-souris commencent à la fin du mois d'août et se poursuivent en septembre, tant chez les espèces migratrices en direction du sud que chez les espèces résidentes se dirigeant vers un hibernacle (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019, 2021; MFFP, 2021; Van Zyll de Jong, 1985).

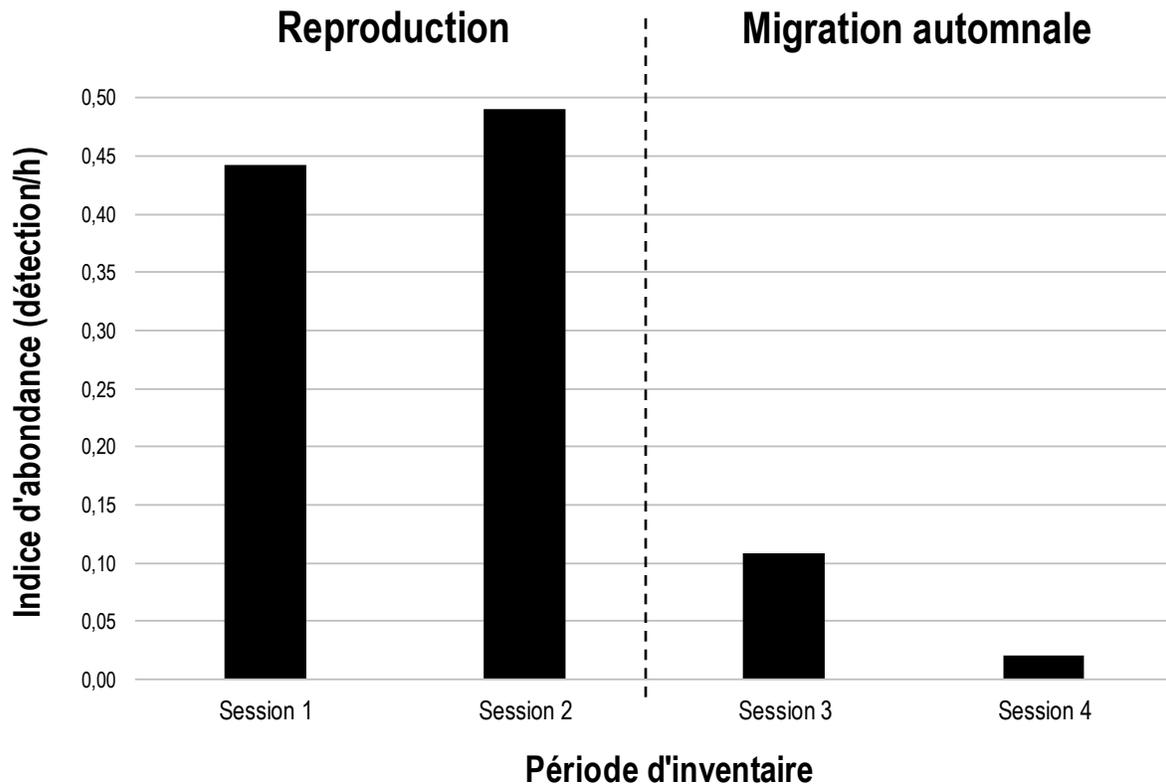


Figure 2 Variation temporelle de l'abondance de chauves-souris lors de l'inventaire réalisé en 2022 dans la zone d'étude

Le site CH04, situé dans un milieu boisé à proximité d'une carrière, a été le plus fréquenté, avec un indice d'abondance total de 0,66 détection/h et 64,1 % des détections de chauves-souris argentées enregistrées, soit 84 sur 131 (annexes C et D). La forte concentration de chauves-souris argentées au cours de la période de reproduction a largement influencé l'indice d'abondance, qui a été de 1,38 détection/h (annexe D). Ce site a aussi été l'un des plus fréquentés par les chauves-souris cendrées au cours de la période de reproduction (sessions 1 et 2; annexe C). Les chauves-souris argentées et cendrées utilisent les arbres matures comme gîtes estivaux (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2021; Humphrey, 1982; Prescott & Richard, 2014), ce qui expliquerait leur abondance élevée au site CH04, propice à offrir ces types d'habitats.

Les sites qui offraient moins d'abris et qui étaient localisés sur ou à proximité des sommets ont été moins fréquentés. Les sommets sont généralement peu fréquentés par les chauves-souris (Wolbert *et al.*, 2014). Ils sont peu propices en raison des conditions climatiques, notamment le vent et la température, et de la faible quantité d'insectes disponibles (Grindal & Brigham, 1999; Grindal *et al.*, 1999).

La pipistrelle de l'Est a été détectée aux sites CH02, CH05 et CH06 (une détection à chaque site; annexe C).

4.3 Structures favorables à la présence de chauves-souris

4.3.1 Gîtes estivaux

Les chauves-souris migratrices (chauves-souris argentée et cendrée) utilisent les arbres matures comme gîtes estivaux : dans le feuillage, sous l'écorce ou dans une cavité de l'arbre (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2021; Humphrey, 1982; Prescott & Richard, 2014). Les différents peuplements forestiers présents dans la zone d'étude, notamment des érablières matures, peuvent servir de gîtes à ces espèces.

Les chauves-souris résidentes (grande chauve-souris brune, petite chauve-souris brune et pipistrelle de l'Est) utilisent comme gîtes estivaux des structures naturelles ou anthropiques : arbres, chicots, cavernes, grottes, ponts, greniers ou autres ouvertures de bâtiments (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019; Fabianek *et al.*, 2015; Humphrey, 1982; Prescott & Richard, 2014). Les peuplements forestiers matures et les carrières peuvent aussi leur servir de gîtes.

4.3.2 Aires d'alimentation

Les milieux ouverts, tels que les milieux humides dénudés, les coupes forestières, les chemins, les plans d'eau et les cours d'eau, sont privilégiés par les chauves-souris et leur servent d'aires d'alimentation. Ces milieux leur permettent de circuler facilement et d'économiser leur énergie pour le vol et l'écholocation, utiles lors de la chasse aux insectes (Christopherson & Kuntz II, 2003; Grindal & Brigham, 1999; Hart *et al.*, 1993; Jantzen & Fenton, 2013; Krusic *et al.*, 1996; Wolbert *et al.*, 2014; Zimmerman & Glanz, 2000). La zone d'étude offre des milieux propices à l'alimentation des chauves-souris, principalement des secteurs ouverts comme les coupes forestières, des cours d'eau et des lacs.

4.3.3 Hibernacles

À l'automne, les chauves-souris résidentes quittent les aires d'alimentation estivales pour rejoindre des lieux propices à l'hibernation, généralement des cavités naturelles (p. ex. les grottes et cavernes) ou artificielles (p. ex. les mines désaffectées). Les gîtes d'hiver peuvent être éloignés de ceux d'été de plusieurs centaines de kilomètres (Gauthier *et al.*, 1995). Un bon hibernacle doit se maintenir à une température de plus de 0 °C, avoir une humidité relative élevée (90 % et plus), offrir une disponibilité en eau et présenter une architecture limitant les courants d'air et permettant l'emprisonnement de l'air chaud. Il doit également être protégé du dérangement (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). Certains hibernacles font l'objet de suivis par le MELCCFP, la majorité étant dans des mines abandonnées et des cavités naturelles (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019). La banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ne fait mention d'aucun de ces hibernacles à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude (communication personnelle, Francis Demers, MELCCFP, juin 2023).

4.4 Présence d'espèces à statut particulier

L'inventaire a permis de confirmer la présence, dans la zone d'étude, de deux espèces de chauves-souris migratrices susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (Gouvernement du Québec, 2023), à savoir la chauve-souris argentée (131 détections) et la chauve-souris cendrée (119 détections). Les chauves-souris argentée et cendrée ont été les espèces les plus abondantes au cours de l'inventaire (tableau 3).

Parmi les espèces de chauves-souris résidentes détectées dans la zone d'étude, la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est sont désignées en voie de disparition au niveau fédéral (Gouvernement du Canada, 2023). Ce statut est justifié par les répercussions de l'infection par le champignon *Geomyces destructans*, lequel est responsable du syndrome du museau blanc. Ces deux espèces sont également désignées menacées au niveau provincial (Gouvernement du Québec, 2023).

5 Conclusion

L'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy a permis de confirmer la présence de cinq espèces : la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la grande chauve-souris brune, la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est. Les chauves-souris argentées et cendrées, deux espèces migratrices, ont été les espèces les plus abondantes. L'abondance des chauves-souris résidentes est demeurée faible tout au long de l'inventaire.

Les chauves-souris fréquentent peu les sommets du secteur d'implantation des éoliennes du projet, et ce, même avec la proximité de milieux aquatiques. L'indice d'abondance total y a varié entre 0,07 et 0,15 détection/h selon les sites d'inventaire, localisés à des altitudes supérieures à 600 m. De manière générale, les chauves-souris ont été plus abondantes aux sites installés dans des vallées (altitudes inférieures à 518 m), et ce, quel que soit le type d'habitat. L'indice d'abondance total y a varié entre 0,18 et 0,66 détection/h.

Les chauves-souris ont été principalement détectées au cours de la période de reproduction (1^{er} juin au 31 juillet) avec une abondance qui a varié entre 0,05 et 1,38 détection/h pour l'ensemble de cette période. Les variations temporelles et spatiales dans la zone d'étude sont largement influencées par l'abondance des chauves-souris argentées (47,0 % des détections) et des chauves-souris cendrées (42,7 % des détections). Les sites les plus fréquentés ont été CH04 et CH02 avec respectivement 44,8 % et 20,4 % des détections. Ces sites étaient localisés dans des vallées. Très peu de chauves-souris ont été détectées dans la seconde moitié de la période de migration automnale (0,02 détection/h).

Bibliographie

- Broders, H. G., G. M. Quinn & G. J. Forbes (2003). Species status and spatial and temporal patterns of activity of bats in southwest Nova Scotia, Canada. *Northeastern Naturalist*, 10 (4): 383-398.
- Cheng, T. L., J. D. Reichard, J. T. H. Coleman, T. J. Weller, W. E. Thogmartin, B. E. Reichert, *et al.* (2021). The scope and severity of white-nose syndrome on hibernating bats in North America. *Conservation Biology*, 35 (5): 1586-1597.
- Christopherson, R. G. & R. C. Kuntz II (2003). *A Survey of Bat Species Composition, Distribution and Relative Abundance - North Cascades National Park Service Complex, Washington* (Technical Report). Sedro-Wooley. United States Department of Interior, National Park Service, Pacific West Region. 26 p.
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2019). *Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec : la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) — 2019-2029*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 102 p.
- Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2021). *Plan de rétablissement de la chauve-souris rousse (Lasiurus borealis) au Québec – 2021-2031*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 68 p.
- Fabianek, F., M. A. Simard, E. B. Racine & A. Desrochers (2015). Selection of roosting habitat by male *Myotis* bats in a boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*, 93: 539-546.
- Gauthier, M., G. Daoust & R. Brunet (1995). *Évaluation préliminaire du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris cavernicoles au Québec* (Rapport final à l'intention du ministère de l'Environnement et de la Faune). Envirotel. 104 p.
- Gouvernement du Canada (2023). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en février 2023.
- Gouvernement du Québec (2023). *Gouvernement du Québec. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste> en février 2023.
- Grindal, S. D. & R. M. Brigham (1999). Impacts of forest harvesting on habitat use by foraging insectivorous bats at different spatial scales. *Écoscience*, 6 (1): 25-34.
- Grindal, S. D., J. L. Morissette & R. M. Brigham (1999). Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 972-977.
- Hart, J. A., G. L. Kirkland Jr & S. C. Grossman (1993). Relative abundance and habitat use by tree bats, *Lasiurus* spp., in Southcentral Pennsylvania. *Canadian Field Naturalist*, 107: 208-212.
- Heinrich, R., M. Todd, B. Beck, R. Bonar, J. Beck & R. Quinlan (1999). *Hoary bat, summer roosting habitat - Habitat suitability index model - Version 5*. 5 p.
- Humphrey, S. R. (1982). Bats, Vespertilionidae and Molossidae in wild mammals of North America *Biology, management and economics* (p. 52-70). Baltimore and London. The Johns Hopkins University Press.
- Jantzen, M. K. & M. B. Fenton (2013). The depth of edge influence among insectivorous bats at forest-field interfaces. *Canadian Journal of Zoology*, 91: 287-292.

- Krusic, R. A., M. Yamasaki, C. D. Neefus & P. J. Pekins (1996). Bat habitat use in White Mountain National forest. *Journal of Wildlife Management*, 60 (3): 625-631.
- MFFP (2021). *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 44 p.
- MRNF (2008). *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur faune. 10 p.
- O'Farrell, M. J., B. W. Miller & W. L. Gannon (1999). Qualitative identification of free-flying bats using the AnaBat detector. *Journal of Mammalogy*, 80 (1): 11-23.
- Owen, S. F., M. A. Menzel, W. M. Ford, B. R. Chapman, K. V. Miller, J. W. Edwards, *et al.* (2003). Home-range size and habitat used by the Northern *Myotis* (*Myotis septentrionalis*). *The American Midland Naturalist*, 150 (2): 352-359.
- Prescott, J. & P. Richard (2014). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada* (3^e éd.). Waterloo. Michel Quintin. 480 p.
- Reynolds, D. S. (2006). Monitoring the potential impacts of a wind development site on bats in the Northeast. *Journal of Wildlife Management*, 70 (5): 1219-1227.
- Van Zyll de Jong, C. G. (1985). *Traité des mammifères du Canada - tome 2 : Les chauves-souris*. Ottawa. Musée national des Sciences naturelles.
- Wolbert, S. J., A. S. Zellner & H. P. Whidden (2014). Bat Activity, Insect Biomass, and Temperature Along an Elevational Gradient. *Northeastern Naturalist*, 21 (1): 72-85.
- Zimmerman, G. S. & W. E. Glanz (2000). Habitat use by bats in eastern Maine. *Journal of Wildlife Management*, 64 (4): 1032-1040.

Annexe A Sites d'inventaire de chauves-souris photographiés en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy



Photo 1. Site d'inventaire CH01



Photo 2. Site d'inventaire CH02



Photo 3. Site d'inventaire CH03



Photo 4. Site d'inventaire CH04



Photo 5. Site d'inventaire CH05



Photo 6. Site d'inventaire CH06

Annexe B Conditions météorologiques enregistrées dans la zone d'étude durant l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Nuit débutant le	Station météorologique	Température (°C)		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales de pluie (mm)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2022-06-22	CH03	8,1	14,2	0	1,1	0
2022-06-23	CH03	10	12,8	0	0	0
2022-06-24	CH03	14,1	15,6	0	0,7	0
2022-06-25	CH03	6,1	13,9	0	0	0
2022-06-26	CH03	17,3	20,5	0	1,8	0
2022-06-27	CH03	9,1	14,2	0	0,7	0
2022-06-28	CH03	6,8	9,2	0	0	0
2022-06-29	CH03	11,4	12,7	0	0,4	7,9
2022-06-30	CH03	7,5	11	0	0	0
2022-07-01	CH03	11,2	16,4	0	0,7	0
2022-07-02	CH03	8,5	14,7	0	0,4	0,9
2022-07-03	CH03	6,8	9,6	0	1,8	0,3
2022-07-04	CH03	8,5	10,7	0	0,4	0
2022-07-05	CH03	11,9	13,4	0	1,8	11,6
2022-07-06	CH03	3	8,8	0	0	0
2022-07-07	CH03	8,3	12,2	0	0	0
2022-07-08	CH03	6,5	12,4	0	1,8	0
2022-07-09	CH03	2,8	9,4	0	0	0
2022-07-10	CH03	13,6	15,1	0	0,7	0
2022-07-11	CH03	16	18,3	0	1,8	0
2022-07-12	CH03	12,8	15,4	0	0	0
2022-07-13	CH03	9,8	12,9	0	0	0
2022-07-14	CH03	10,1	13,2	0	0	0
2022-07-15	CH03	12,4	13,6	0	0,4	0
2022-07-16	CH03	12,3	13,8	0	0	0
2022-07-17	CH03	13,5	15,2	0	0	0
2022-07-18	CH03	16,8	18,2	0	2,2	0
2022-07-19	CH03	11,9	16,5	0	1,1	0
2022-07-20	CH03	14,2	16,6	0	0	0
2022-08-30	CH03	14,7	19,2	0	2,5	23,8
2022-08-31	CH03	8,8	10,9	0	1,1	0
2022-09-01	CH03	5,2	8,6	0	1,8	0
2022-09-02	CH03	9,3	13,9	0	1,8	0
2022-09-03	CH03	11,3	15,8	0	1,8	0
2022-09-04	CH03	4,5	9,1	0	2,5	0
2022-09-05	CH03	3	9,3	0	0	0
2022-09-06	CH03	5,5	9,5	0	0	0
2022-09-07	CH03	6,9	11,2	0	0	0
2022-09-08	CH03	6,3	11,3	0	0	0

Nuit débutant le	Station météorologique	Température (°C)		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales de pluie (mm)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2022-09-09	CH03	13,1	14,8	0	0	0
2022-09-10	CH03	13,2	17	0	0	0
2022-09-11	CH03	15,6	17,1	0	0	0
2022-09-12	CH03	9,2	17,3	0	0	0
2022-09-13	CH03	13,6	16,8	0	0	12
2022-09-14	CH03	4,9	11,1	0	0	0
2022-09-15	CH03	2,3	5,6	0	2,2	0
2022-09-16	CH01	0,6	8,7	0	0,4	0
2022-09-16	CH03	-1	6,3	0	4	0
2022-09-17	CH01	8	10	0	1,1	7,5
2022-09-17	CH03	6,9	8,3	0	2,5	5,5
2022-09-18	CH01	5,4	7,9	0	2,9	0
2022-09-18	CH03	-2,4	7,3	0	0	0
2022-09-19	CH01	7,6	10,3	0,7	2,9	3,3
2022-09-19	CH03	6,6	8,7	0	8,3	3,1
2022-09-20	CH01	6,4	7,4	0	1,8	0
2022-09-20	CH03	5,6	6,1	0	4	0
2022-09-21	CH01	8,8	14,2	0	4	7
2022-09-21	CH03	8	11,3	0	2,5	7,7
2022-09-22	CH01	4,6	8,3	0	0,7	0
2022-09-22	CH03	3,6	7,6	0	1,8	0
2022-09-23	CH01	2,4	5	0	1,4	0
2022-09-23	CH03	1,2	3,7	0	2,5	0
2022-09-24	CH01	5,2	10,4	0	1,4	0
2022-09-24	CH03	4,8	8,6	0	2,5	0
2022-09-25	CH01	9,2	10,8	0	2,2	1,4
2022-09-25	CH03	8,4	9,7	0	2,5	2,3

Les nuits indiquées en caractères gras ont été retenues pour l'analyse et comportent un minimum de quatre heures d'enregistrement dans des conditions météorologiques adéquates.

Annexe C Résultats détaillés de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Session	Site d'inventaire	Durée d'inventaire (heure)	Nombre de détections							Indice d'abondance	Proportion	
			Chauve-souris argentée	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris argentée / Grande chauve-souris brune	Chauve-souris sp.			
Session 1	CH01	41,8	2	16	3	0	0	0	0	21	0,50	18,9
	CH02	41,8	8	7	0	0	0	0	1	16	0,38	14,4
	CH03	41,8	3	16	0	0	0	1	1	21	0,50	18,9
	CH04	41,8	12	18	0	1	0	2	0	33	0,79	29,7
	CH05	41,8	2	16	0	0	0	0	0	18	0,43	16,2
	CH06	41,8	1	1	0	0	0	0	0	2	0,05	1,8
	Total	250,9	28	74	3	1	0	3	2	111	0,44	100,0
	Proportion (%)	-	25,2	66,7	2,7	0,9	0,0	2,7	1,8	100,0	-	-
Indice d'abondance	-	0,11	0,29	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,44	-	-	
Session 2	CH01	44,2	4	3	2	0	0	0	2	11	0,25	8,5
	CH02	44,2	7	11	1	0	0	6	0	25	0,57	19,2
	CH03	44,2	1	3	0	0	0	1	0	5	0,11	3,8
	CH04	44,2	67	18	1	0	0	0	0	86	1,94	66,2
	CH05	44,2	0	1	0	0	0	0	0	1	0,02	0,8
	CH06	44,2	0	2	0	0	0	0	0	2	0,05	1,5
	Total	265,3	79	38	4	0	0	7	2	130	0,49	100,0
	Proportion (%)	-	60,8	29,2	3,1	0,0	0,0	5,4	1,5	100,0	-	-
Indice d'abondance	-	0,30	0,14	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,49	-	-	

Session	Site d'inventaire	Durée d'inventaire (heure)	Nombre de détections							Indice d'abondance	Proportion	
			Chauve-souris argentée	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris argentée / Grande chauve-souris brune	Chauve-souris sp.			
										Total		
Session 3	CH01	47,6	0	0	0	0	0	0	1	1	0,02	3,2
	CH02	47,6	9	4	0	0	0	0	0	13	0,27	41,9
	CH03	47,6	1	1	0	0	0	0	0	2	0,04	6,5
	CH04	47,6	4	1	0	0	0	0	0	5	0,11	16,1
	CH05	47,6	1	0	0	0	1	0	0	2	0,04	6,5
	CH06	47,6	4	1	1	0	1	0	1	8	0,17	25,8
	Total	285,6	19	7	1	0	2	0	2	31	0,11	100,0
	Proportion (%)	-	61,3	22,6	3,2	0,0	6,5	0,0	6,5	100,0	-	-
Indice d'abondance	-	0,07	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,11	-	-	
Session 4	CH01	56,1	1	0	0	0	0	0	0	1	0,02	14,3
	CH02	56,1	2	0	0	0	1	0	0	3	0,05	42,9
	CH03	56,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,0
	CH04	56,1	1	0	0	0	0	0	0	1	0,02	14,3
	CH05	56,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,0
	CH06	56,1	1	0	1	0	0	0	0	2	0,04	28,6
	Total	336,6	5	0	1	0	1	0	0	7	0,02	100,0
	Proportion (%)	-	71,4	0,0	14,3	0,0	14,3	0,0	0,0	100,0	-	-
Indice d'abondance	-	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	-	-	

Indice d'abondance exprimé en nombre de détections par heure.

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

Annexe D Synthèse des résultats de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2022 dans le contexte du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Site d'inventaire	Reproduction			Migration automnale			Total		
	Détections		Indice d'abondance (détection/h)	Détections		Indice d'abondance (détection/h)	Détections		Indice d'abondance (détection/h)
	Nbre	(%)		Nbre	(%)		Nbre	(%)	
CH01	32	13,3	0,37	2	5,3	0,02	34	12,2	0,18
CH02	41	17,0	0,48	16	42,1	0,15	57	20,4	0,30
CH03	26	10,8	0,30	2	5,3	0,02	28	10,0	0,15
CH04	119	49,4	1,38	6	15,8	0,06	125	44,8	0,66
CH05	19	7,9	0,22	2	5,3	0,02	21	7,5	0,11
CH06	4	1,7	0,05	10	26,3	0,10	14	5,0	0,07
Total	241	100,0	0,47	38	100,0	0,06	279	100,0	0,25

Période de reproduction couverte du 20 juin au 20 juillet 2022.

Période de migration automnale couverte du 30 août au 25 septembre 2022.

Le temps d'enregistrement par site d'inventaire en période de reproduction a été de 86,04 h.

Le temps d'enregistrement par site d'inventaire en période de migration automnale a été de 103,70 h.

Le temps d'enregistrement total par site d'inventaire a été de 189,74 h.

Étude 5 Identification des systèmes de télécommunications, YRH inc.

**PARC ÉOLIEN SPDM
PRES DES VILLES
DE SAINT-PAUL-EST, LA NORMANDIE ET NOTRE-DAME-DU-ROSAIRE, QUÉBEC**

**ÉTUDE PRÉLIMINAIRE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL
IDENTIFICATION DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS**

Préparée pour

PESCA ENVIRONNEMENT INC.
895, boulevard Perron
Carleton-sur-Mer, (Québec)
G0C 1J0



424, rue Guy
bureau 102
Montréal (Qc)
Canada H3J 1S6

téléphone :

514 934 3024

télec. :

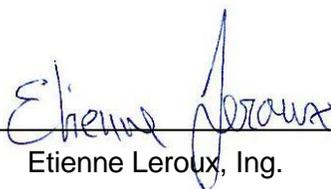
514 934 2245

web : www.YRH.com
courriel : Telecom@YRH.com

PARC ÉOLIEN SPDM
PRES DES VILLES
DE SAINT-PAUL-EST, LA NORMANDIE ET NOTRE-DAME-DU-ROSAIRE, QUÉBEC

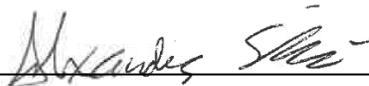
ÉTUDE PRÉLIMINAIRE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL
IDENTIFICATION DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Équipe responsable de la préparation de ce document



Etienne Leroux, Ing.

22 décembre 2023



Alexandre Sibué, CPI.

22 décembre 2023

Note : Ce document est rédigé selon un mandat donné à YRH Inc. par Pesca Environnement Inc. Ce document est basé sur des données provenant principalement de la base de données d'ISDE et de tierces parties, pour lesquelles aucune validation terrain n'a été effectuée. Conséquemment, les renseignements et conclusions écrits dans ce document sont uniquement et strictement à titre informatif. YRH Inc. ainsi que les personnes agissant pour son compte ne pourront être tenus responsables de tout dommage direct ou indirect relié au contenu de ce document.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	DISCUSSION	2
3	IDENTIFICATION DES SYSTÈMES	4
3.1	SYSTÈMES DE DIFFUSION	4
3.1.1	<i>Stations de télédiffusion</i>	4
3.1.2	<i>Stations de radiodiffusion FM</i>	6
3.1.3	<i>Stations de radiodiffusion AM</i>	7
3.2	SYSTEMES D'AIDE A LA NAVIGATION	7
3.2.1	<i>Système VOR /Localizer</i>	7
	SYSTÈMES MOBILES.....	9
3.3	SYSTÈMES POINT À POINT	9
3.4	SYSTÈMES POINT À MULTIPPOINT	11
3.5	SYSTÈMES RADAR	11
3.6	SYSTÈMES SISMOLOGIQUES	14
4	CONCLUSION	15

PARC ÉOLIEN SPDM
ÉTUDE D'IMPACT PRÉLIMINAIRE
IDENTIFICATION DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

1 Introduction

YRH inc., consultants en télécommunications et radiodiffusion, a été mandatée par Pesca Environnement Inc., afin de vérifier l'impact potentiel de l'implantation du parc éolien SPDM sur les systèmes de radiodiffusion et de télécommunications présents en périphérie des villes Saint-Paul-Est, La Normandie et Notre-Dame-du-Rosaire.

Ce rapport présente les résultats d'une étude visant à identifier les divers systèmes de télécommunications susceptibles de subir des perturbations à la suite de l'implantation de ce projet éolien. Ce travail consiste notamment en l'identification des systèmes de communications micro-ondes point à point qui croiseraient la zone d'étude et la définition des zones de consultation associées s'il y a lieu, ainsi qu'en l'identification des systèmes de radar et de navigation susceptibles de subir un impact et, finalement, en l'identification du potentiel d'interférence avec les signaux de télédiffusion.

Les résultats de cette étude suivent les recommandations des lignes directrices CCCR/CANWEA.

2 Discussion

Des études traitant de ce sujet indiquent que de nombreux types de systèmes de télécommunications peuvent être affectés par la présence des éoliennes dans leurs environs immédiats. Dans la réalité, une distance de quelques fois le diamètre du rotor est parfois suffisante pour éviter de perturber la plupart des systèmes.

L'interférence due aux éoliennes peut prendre deux formes : par *obstruction* des ondes électromagnétiques ou par *réflexion* des ondes électromagnétiques. Il en résulte une dégradation du signal reçu, ce qui affecte la performance et la fiabilité du service.

Plusieurs facteurs ayant trait à l'éolienne elle-même, tels que son type (vertical ou horizontal), le nombre et les dimensions des pales, la forme des pales et les matériaux utilisés pour leur fabrication, ainsi que la hauteur et le diamètre de la tour de support, peuvent influencer l'importance des impacts potentiels d'interférences électromagnétiques causés à des services de radiodiffusion et de télécommunications. D'autre part, certains paramètres des systèmes de télécommunications influencent leur vulnérabilité : la localisation de l'émetteur et des récepteurs par rapport aux éoliennes, la fréquence d'émission, la polarisation du signal, le type de modulation, le patron d'antenne, les caractéristiques de propagation et la topographie du terrain.

Les problèmes d'interférences associés aux éoliennes sont généralement causés par la conductivité des pales métalliques ou en fibres de carbone. Le plan de rotation des pales présente dans ces cas une grande surface conductrice causant obstruction ou réflexion du signal. L'utilisation de pales de fibre de verre/époxy ou de plastique réduit le risque d'interférences causées par la rotation des pales, mais ne l'élimine pas complètement. L'utilisation de câbles conducteurs afin de relier les parafoudres positionnés à l'extrémité des pales, suffit généralement pour que la pale réagisse pratiquement comme une pale métallique. Les structures de support des éoliennes présentent aussi un potentiel d'obstruction important et de réflexion à la transmission des signaux.

Les systèmes de télécommunications suivants ont été jugés vulnérables, sous certaines conditions, aux interférences dues à la présence d'éoliennes et seront analysés plus en détail dans la suite de ce document :

- Systèmes de diffusion radio (FM et AM) et télévision ;
- Systèmes de réception télévisuelle pour câblodistribution ;
- Systèmes d'aide à la navigation, VOR, LORAN-C ;
- Systèmes de communications mobiles VHF et UHF, cellulaire et PCS ;
- Systèmes radio point à point UHF, micro-ondes et liaisons par satellite ;
- Systèmes point à multipoint, FWA, MMDS, LMCS ;
- Systèmes de radar de navigation et de météo ;
- Réseau national sismologique canadien.

3 Identification des systèmes

3.1 Systèmes de diffusion

3.1.1 Stations de télédiffusion

La réception des signaux de télévision analogique est probablement le type de système le plus à risque de subir des interférences dues à la présence d'un parc éolien. L'interférence par les éoliennes cause une distorsion vidéo qui apparaît généralement comme une ou plusieurs images fantômes et le scintillement de ces images synchronisé avec la fréquence de passage des pales d'éoliennes. Il n'y a généralement pas d'impact perceptible sur la qualité du signal audio puisque celui-ci est transmis en modulation de fréquence (FM). Toutefois, depuis le 31 août 2011, une majorité des stations de télédiffusion analogique ont, soit été convertie à la technologie numérique qui est beaucoup plus robuste que la télévision analogique, soit cessée leurs opérations.

Malgré cette plus grande robustesse, la télévision numérique peut aussi être affectée sous certaines conditions. Il n'existe pas de règle simple permettant de déterminer la séparation minimale entre les éoliennes et les émetteurs et les récepteurs TV, qui assurerait une réception sans interférence. La topographie du terrain ainsi que la distance relative entre les installations sont des paramètres importants, toutefois avec la technologie numérique, la zone à risque se limitera généralement à une distance réduite des éoliennes. Une analyse détaillée est requise afin de prendre en considération les conditions particulières du site étudié.

Les règles qui régissent l'opération des stations de télédiffusion allouent à chaque station un contour de service protégé à l'intérieur duquel le brouillage provenant d'une autre station et qui pourrait affecter la qualité du signal reçu n'est permis qu'à l'intérieur d'une limite très restreinte. L'installation des éoliennes à proximité d'un site de télédiffusion demande beaucoup d'attention, car elle peut avoir un impact potentiellement nuisible sur l'intégrité du contour de service de la station. L'installation des éoliennes à l'intérieur du contour de service d'une station de télédiffusion peut avoir un impact sur la qualité du signal reçu à proximité du parc éolien nécessitant, selon les conditions locales, l'évaluation détaillée de l'interférence et la mise en place des mesures correctives, lorsque requis.

La technologie numérique (ATSC) n'est pas affectée par les parcours multiples statiques, c'est-à-dire causés par les réflexions sur des surfaces fixes, tel que la tour de support, la nacelle ou les pales lorsque l'éolienne est à l'arrêt. Les parcours multiples dynamiques sont aussi assez bien tolérés par la technologie numérique, toutefois, sous certaines conditions extrêmes, les variations d'amplitude du signal dépassent les capacités de traitement des circuits d'un récepteur typique.

Dans le cas du projet SPDM, 5 contours de service théorique protégé de télédiffusion numérique et aucun service de télédiffusion analogique couvriraient théoriquement, entièrement ou en partie, la zone visée pour l'implantation des éoliennes. Il n'y a aucune station de télédiffusion numérique ou analogique située à l'intérieur de la zone du projet éolien.

Tableau 1: Stations de télédiffusion dont les services de contour couvrant la zone du projet éolien.

Station	Réseau	Emplacement du transmetteur
CBVT-DT	Radio-Canada	Québec
CKMI-DT	Global	Québec
CIVQ-DT	Télé-Québec	Québec
CFCM-DT	TVA	Québec
CFAP-DT	Noovo	Québec

L'impact d'un parc éolien sur la télédiffusion numérique n'est pas un phénomène connu avec précision. Toutefois, selon les données préliminaires actuellement disponibles, il est généralement reconnu dans l'industrie de la diffusion télévisuelle que la technologie numérique est beaucoup plus robuste que la technologie analogique, bien qu'on ne puisse conclure que toutes les possibilités théoriques d'interférence soient éliminées.

Sur la base de l'évaluation préliminaire de la technologie ATSC et des informations disponibles concernant les performances de la télévision numérique en situation de propagation par trajets multiples, il est estimé que l'implantation d'un parc éolien ne devrait pas avoir d'impact significatif sur la qualité de réception des signaux de télévision numérique en ce qui concerne les structures statiques. Également, puisque les performances d'un récepteur ATSC en présence d'éoliennes n'ont pas encore été validées en détails, il n'est pas possible d'affirmer que jamais aucun impact ne sera observé.

Cependant, il semble acquis que l'étendue de la zone d'impact potentiel sera considérablement réduite comparativement à la zone d'impact affectant un récepteur analogique NTSC, ce qui réduirait d'autant le risque de subir une dégradation de la qualité de réception.

Selon les données du recensement de 2021, il aurait environ 827 bâtiments pour une population de 1 398 personnes dans la région immédiate du projet éolien proposé. Environ 19 082 personnes habiteraient dans un peu plus de 9 287 résidences situées dans un rayon de 10 km de l'aire du parc éolien. Cette distance d'analyse de 10 km à partir de l'éolienne la plus rapprochée est suggérée dans la version de février 2020 des lignes directrices CCCR/CANWEA.

3.1.2 Stations de radiodiffusion FM

Des études et analyses effectuées dans le passé ont démontré que la réception des signaux de radiodiffusion en FM est généralement peu affectée par l'implantation de parcs éoliens en autant qu'une distance minimale de quelques centaines de mètres soit maintenue entre les éoliennes et le site d'émission ou encore les sites de réception. La dégradation du signal FM est généralement perçue comme un sifflement de fond synchronisé avec la fréquence de rotation des pales. Une dégradation perceptible de la qualité du signal reçu survient typiquement seulement aux extrémités de la région couverte par la station, où le rapport signal sur bruit est déjà marginal (de l'ordre de moins de 12 dB) et à faible distance des éoliennes. Ces conditions se trouvent majoritairement en dehors des contours de service.

Il y a une (1) station de radiodiffusion FM située à l'intérieur de la zone du projet éolien. Comme indiqué dans les lignes directrices CCCR-CANWEA (2020), une zone de consultation d'un rayon de 2 km est montrée sur la carte à l'annexe 1 pour cette station.

Tableau 2: Stations de radiodiffusion FM situées à l'intérieur de la zone du projet éolien.

Emplacement	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)	TX (MHz)	Opérateur	Indicatif d'appel
Montmagny	46.9394	-70.5057	90.3	Radio Montmagny incé	CIQI-FM

Aucune des éoliennes en positions préliminaires n'est superposé avec la zone de consultation de 2 km de la station FM.

3.1.3 Stations de radiodiffusion AM

Tout comme les signaux de télédiffusion, la radiodiffusion AM est modulée en amplitude et pourrait théoriquement subir des interférences dues à la présence des éoliennes. Les signaux de radiodiffusion en AM utilisent des fréquences plus basses et donc des longueurs d'ondes beaucoup plus importantes que les signaux TV et sont par conséquent moins sujettes aux réflexions sur les éoliennes. La réception des signaux AM ne devrait donc pas être affectée par la présence des éoliennes, à moins que le récepteur ne se trouve très près (à quelques mètres) des éoliennes. Cependant, la présence de grandes structures métalliques verticales (telles que les tours de support des éoliennes) dans les environs immédiats des antennes de diffusion AM pourrait modifier le patron de rayonnement de ces antennes en agissant comme un élément rayonnant passif.

Comme l'indiquent les lignes directrices du CCCR-CANWEA (2020), l'étendue de la zone de consultation autour d'une station AM est de 5 km pour un système d'antenne omnidirectionnel (à tour unique) et de 15 km pour un système d'antenne directionnelle (à tours multiples).

Aucune station de radiodiffusion AM ne se trouve à proximité ou à l'intérieur de la zone du projet éolien.

3.2 *Systèmes d'aide à la navigation*

3.2.1 Système VOR /Localizer

Le VOR (VHF Omnidirectional Range) et les systèmes ILS/Localizer (Instrument Landing System) utilisent des signaux dans la bande de fréquences entre 108 et 118 MHz et une combinaison de modulation en fréquence et en amplitude afin d'aider la navigation aérienne. Les émetteurs VOR sont localisés principalement sur les terrains des aéroports, mais il arrive qu'ils soient localisés le long des principaux corridors de navigation afin d'aider à la navigation en route. Les stations Localizer sont quant à elles situées en bout de piste d'atterrissage. Il est nécessaire de ménager un espace d'au moins 500 m autour des stations VOR afin de ne pas affecter l'opération et la précision des récepteurs à bord des avions. Un espace encore plus étendu devrait en plus être exempt de bâtiment et structure de hauteur importante selon la topographie, afin de ne pas affecter les signaux d'azimut. Des recherches

indiquent que les éoliennes peuvent être considérées comme des structures statiques par rapport à l'opération des systèmes VOR et ne nécessiteraient qu'une autorisation d'obstacle aérien de la part de Transports Canada, comme pour toute structure de hauteur importante. Toutefois, Nav Canada, étant responsable de l'opération de ces stations VOR, souhaite être avisée au plus tôt de tout projet d'implantation à moins de 15 km de l'une de ses stations, afin de pouvoir fournir des indications au promoteur éolien sur les possibilités de réduire l'impact sur l'opération de la station au cours du processus de positionnement des éoliennes.

Aucune station VOR/DME (Distance Measuring Equipment) ne se trouve à proximité de la zone du projet éolien.

À noter que qu'un (1) site d'atterrissage se trouve à proximité de la zone d'étude du projet de parc éolien (3.6 km).

Tableau 3: Aérodrômes à proximité ou à l'intérieur de la zone du projet éolien

Emplacement	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)	Opérateur	Indicatif d'appel
Montmagny	47.000834	-70.518293	Public – Transport Québec	CSE5

Systemes Mobiles

Tous les systemes de communications mobiles fonctionnant dans les bandes VHF, UHF ainsi que les systemes de telephonie cellulaire et PCS dans les bandes de frequences de 850 et 1900 MHz utilisent la modulation de phase ou de frequence et, tout comme les systemes de diffusion radiophonique en FM, ne sont pas sujets aux interferences causees par l'operation des eoliennes. Meme si, theoriquement, il est possible que des interferences surviennent a proximite des eoliennes et lorsque le niveau de signal recu est tres faible, aucun cas documente n'existe au sujet de ce type d'interference. Nous n'anticipons donc pas de probleme lie a ce type d'interference.

Tel qu'indique dans les lignes directrices du CCCR-CANWEA (2020), le rayon de la zone de consultation pour une station mobile terrestre fixe, une station cellulaire et d'autres stations de fournisseurs de services mobiles sans fil est de 1.0 km.

Vingt-six (26) systemes mobiles sont identifies a l'interieur ou a proximite de la zone du projet eolien. Plusieurs de ces sites sont colocalises entre eux ou encore, avec des sites de liaisons point a point. Une zone de consultation de 1 km de rayon est montre sur la carte de l'annexe 1. La liste complete des systemes mobile est fournie a l'annexe 2.

Une requete a egalement ete transmise aux differents services de securite publique afin qu'ils identifient les systemes mobiles qui pourraient se situer a l'interieur ou en peripherie de la zone d'etude du projet eolien. Nous sommes toujours dans l'attente d'une reponse.

3.3 Systemes point a point

Les systemes de telecommunication point a point par micro-ondes sont utilises entre autres pour relier les sites de diffusion a leurs studios (radiodiffusion et telediffusion) ainsi que pour une multitude d'autres applications (radiotelephonie, transmissions militaires ou de securite, etc.). Les reseaux de telephonie et de transmission de donnees utilisent des liaisons micro-ondes point a point et les reseaux de telephonie cellulaire utilisent ce type de liaisons pour relier les stations de base au centre de commutation. Les liaisons point a point dans les bandes de frequence UHF et micro-ondes necessitent des liaisons en ligne de vue et la presence de structures dans le parcours ou a ses abords peut engendrer des reflexions qui pourraient degrader le signal recu jusqu'au point d'interrompre la communication.

La construction d'éoliennes à proximité d'un parcours de liaison point à point pourrait engendrer un effet de modulation en amplitude et un effet Doppler en raison de la rotation des pales. Selon les références sur ce sujet, un espacement latéral minimal équivalant à trois fois le rayon de la première zone de Fresnel est requis entre la ligne de vue optique de la liaison et toute éolienne située le long du parcours. Le rayon de la première zone de Fresnel dépend de la fréquence d'opération de la liaison ainsi que de la longueur totale de la liaison et de la position le long du parcours. C'est ce qui est indiqué dans les lignes directrices du CCCR-CANWEA (2020). Un espacement latéral équivalent au rayon du rotor de l'éolienne est également ajouté afin de s'assurer que les pales du rotor se trouvent entièrement en dehors de la zone d'exclusion.

Il est à noter que ces corridors d'exclusion ont été calculés en utilisant les coordonnées provenant de la base de données d'ISDE, coordonnées qui ne sont pas toujours très précises et comportent des erreurs allant parfois jusqu'à quelques centaines de mètres. Nous avons effectué notre analyse en incluant une imprécision de 100 m ce qui augmente la zone du lien point à point de 200 m. Il serait par conséquent nécessaire d'effectuer des vérifications sur le terrain afin de mesurer les coordonnées exactes des stations impliquées, ce qui permettrait de réduire ces corridors d'exclusion à leurs dimensions minimales.

Neuf (9) liaisons point à point ont été identifiées dont deux d'entre elles qui sont colocalisées. Il y a sept (7) sites point à point se trouvant dans la zone d'étude du parc éolien SPDM. Une zone de consultation de 1 km de rayon est montrée sur la carte de l'annexe 1.

Pour un dénombrement complet, les sites ainsi que les liaisons se trouvent à l'annexe 3.

Une requête a également été transmise aux différents services de sécurité publique afin qu'ils identifient les systèmes point à point qui pourraient se situer à l'intérieur ou en périphérie de la zone d'étude du projet éolien. Nous sommes toujours dans l'attente d'une réponse.

Les mêmes critères s'appliquent aux liaisons par satellite fonctionnant généralement dans les bandes de fréquences entre 4 et 14 GHz. Lorsque l'angle d'élévation et l'azimut d'une antenne terrestre par rapport à un satellite spécifique sont connus, la distance minimale par rapport à une éolienne peut être évaluée. Selon les informations contenues dans la banque

de données d'ISDE, il n'y a aucune station de communication par satellite à l'intérieur de la zone étudiée, sauf possiblement des systèmes de réception télévisuelle de type résidentiel.

3.4 Systèmes point à multipoint

Les systèmes de télécommunications point à multipoint sont un moyen de plus en plus populaire d'offrir l'accès Internet et la câblodistribution sans fil dans les régions rurales. Ces systèmes fonctionnent dans des bandes de fréquences situées entre 1,5 et 40 GHz et utilisent différents types de modulation. Dans le cas des systèmes point à multipoint de type grand public, la position des usagers est inconnue et la protection de ces systèmes ne peut se limiter qu'aux stations de base de ces systèmes. Une zone de consultation de 1 km est aussi associée à ces stations et, comme dans le cas des systèmes mobiles, l'installation d'éolienne pourra parfois être effectuée jusqu'à la limite de protection physique de la station radio.

Toutefois, dans le cas des systèmes point à multipoint dont les stations d'usagers nécessitent une licence d'ISDE, ces systèmes sont traités comme des multiples systèmes point à point et, par ce fait, sont inclus dans le traitement des liaisons point à point et assujetties aux mêmes contraintes. Aucun système point à multipoint n'a été identifié dans l'aire proposée du projet éolien, ainsi aucun impact n'est appréhendé.

3.5 Systèmes radar

Les systèmes radar fonctionnent généralement à des fréquences entre 1 GHz et 10 GHz ou plus et utilisent la réflexion des ondes radio afin de localiser et identifier des objets. Les systèmes de radar, autant civils que militaires, sont pour la plupart utilisés à des fins de contrôles aérien et maritime ainsi que pour établir des prévisions météorologiques. Toute structure se trouvant dans le champ de vision du radar retournera vers la source une partie du signal émis, qui sera traité par le récepteur radar.

La filtration et le traitement du signal reçu permettent de déterminer s'il provient d'une structure fixe comme un bâtiment ou d'une cible mobile comme un avion par exemple. Ce traitement du signal permet généralement d'éviter que les structures fixes n'apparaissent sur les affichages des récepteurs radar, facilitant ainsi la tâche des opérateurs. De plus, les radars de navigation ont un angle de visée positif, réduisant la visibilité des structures localisées à une certaine distance des sites radars. Cependant, les radars météo ont un

angle de visée horizontal ou même pointent légèrement vers le bas afin de percevoir des nuages et précipitations le plus près possible du sol. Ainsi, des structures situées même au-delà de l'horizon peuvent être perçues par ce type de radar.

En ce qui concerne les structures mobiles comme les rotors et les pales d'éoliennes, leur fonctionnement peut engendrer des perturbations des récepteurs des signaux radar puisque leur signature radar change constamment avec la vitesse de rotation des pales et la direction du vent. De plus, lorsque de nombreuses éoliennes sont localisées à proximité les unes des autres, il devient pratiquement impossible de filtrer et éliminer ces réflexions. Les tentatives de développement d'algorithmes de filtration n'ont pas obtenu de résultats probants jusqu'à présent. Les efforts de recherche visent présentement le développement des pales de rotor et nacelles en matériaux qui absorbent les signaux radar, mais ces éoliennes « invisibles » aux radars en sont encore à plusieurs années de leur possible mise en marché.

Aucune station météorologique radar n'a été identifiée à moins de 50 km du parc éolien.

Le Service Météorologique du Canada a été contacté, et n'a pas d'objection avec la zone du projet proposée.

Deux (2) stations radar primaire de navigation aérienne de Nav Canada ont été identifiées à moins de 80 km de la zone du projet éolien proposée. Une consultation sur la zone d'étude a été soumise à NAV Canada. Nous sommes toujours en attente d'une réponse de leur part.

Tableau 4: Radars primaires à proximité ou à l'intérieur de la zone du projet éolien

Emplacement	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)	Opérateur	Indicatif d'appel
BERNIERES, QC	46.68527778	-71.3852778	Nav Canada	XLR304
BERNIERES, QC	46.68527778	-71.398611	Nav Canada	CGO546

Seul l'éolienne #1 est superposé avec la zone de consultation du radar primaire XLR304. L'entièreté des autres positions préliminaires ne sont pas superposé avec cette zone de consultation.

Aucune station de radar secondaires de navigation aérienne de Nav Canada n'a été identifiée à moins de 10 km de la zone du projet éolien proposée.

Un (1) système radar de navigation maritime a été identifié à moins de 60 km de la zone du projet éolien proposé.

Nous sommes encore en attente de la réponse de la Garde côtière Canadienne

Tableau 5: Radars maritime à proximité ou à l'intérieur de la zone du projet éolien

Emplacement	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)	Opérateur
LEVIS (6515 SAINT LAURENT)	46.8191	-71.18305	Fisheries and Oceans Canada - Canadian

Aucune des éoliennes n'est superposée avec la zone de consultation du radar maritime.

Nous avons aussi transmis une requête au ministère de la défense nationale (DND) afin qu'ils identifient les systèmes de communication et d'aide à la navigation, radar ou autre, qui pourraient se situer dans un rayon de 100 km du parc éolien proposé. Nous sommes toujours dans l'attente d'une réponse.

3.6 Systèmes sismologiques

Bien que les stations sismologiques du Réseau national sismologique canadien ne soient pas en soi des systèmes de télécommunications, les discussions en cours entre l'Association canadienne de l'énergie éolienne (ACEE) et le Conseil consultatif canadien sur la radio (CCCR) suggèrent d'inclure l'analyse de l'impact potentiel sur ces stations dans le cadre de l'étude d'impact sur les systèmes de télécommunications. En effet, les instruments d'une grande sensibilité permettant de détecter de légers tremblements de terre, même imperceptibles à la population, pourraient être affectés par le bruit causé par les vibrations transmises au sol lors de l'activité d'une éolienne à proximité d'une de ces stations sismologiques.

Aucune station sismique n'a été identifiée dans un rayon de 10 km du parc éolien.

4 CONCLUSION

Cette étude visait à effectuer l'identification et l'analyse préliminaire des systèmes de télécommunications inscrits dans la base de données d'ISDE et situés dans un rayon de 100 km du projet éolien proposé, qui seraient à risque de subir des interférences dues à l'opération du parc éolien SPDM. Cette analyse inclut certains systèmes de sécurité publique qui ne sont pas inclus dans la base de données d'ISDE.

Cinq stations de télévision numérique couvriraient théoriquement la région du parc éolien proposée et aucune station analogique. Aucun transmetteur de télévision numérique ne se trouve à l'intérieur ou à proximité de la zone du projet éolien proposé.

Aucun système de transmission de radiodiffusion AM, et MMDS ne se trouve à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude du projet éolien proposé. Une station de radiodiffusion FM se trouve à l'intérieur ou à proximité de la zone du projet éolien proposé.

Neuf (9) liaisons micro-onde point à point ont été identifiées, dont sept (7) sites se trouvent à l'intérieur ou à proximité de la zone. Une consultation auprès de l'opérateur est recommandée, si une éolienne est placée dans les zones de consultation produite.

Vingt-six (26) systèmes mobile (voir l'annexe 2 pour une liste complète) de base radio mobile ont été identifiées à proximité de la zone d'étude. Une consultation auprès de l'opérateur est recommandée, si une éolienne est placée dans les zones de consultation produite.

Aucune station radar météorologique n'a été identifiée à moins de 50 km.

Deux radars primaires et aucune station radars secondaire de navigation aérienne ont été identifiées à l'intérieur d'un rayon de 80 km / 10 km de la zone d'étude.

Aucune station VOR n'a été identifié à moins de 15 km de la zone du projet éolien proposé. Un aérodrome est situé à proximité du projet de parc éolien (voir le tableau 3).

Un système radar de navigation maritime a été identifié.

Aucune station sismologique n'a été identifiée à moins de 10 km.

Nous sommes toujours dans l'attente de la réponse des agences suivantes : GRC, DND, NAV Canada et la Garde-Côtière Canadienne.

Toutes ces évaluations, ainsi que les conclusions de ce rapport, sont essentiellement basées sur les informations publiées dans les banques de données d'Innovation, Science et Développement Économique Canada ou autres sources. Il faut cependant noter que la banque de données d'Innovation, Science et Développement Économique Canada n'est pas toujours mise à jour aussi rapidement que la mise en service de nouvelles stations radio et qu'il pourrait y avoir de nouvelles stations mises en service récemment qui n'y apparaîtront que dans quelques mois. Il nous est impossible d'identifier ces stations avant qu'elles soient ajoutées à la banque de données, pas plus d'ailleurs que les stations utilisant du spectre sans licence, qui ne sont répertoriées dans aucune banque de données publique.

Références

Dipak L. Sengupta, Thomas B. A. Senior, “Electromagnetic Interference from Wind Turbines” in Wind Turbine Technology: Chapter 9, David A, Spera (Ed), ASME Press, 1994.

David F. Bacon, “Fixed-link Wind-Turbine exclusion zone method”, D.F. Bacon, 2002.

M. M. Butler, D. A. Johnson, “Effect of windfarm on primary radar”, DTI PUB URN No. 03/976, 2003.

RABC/CANREA “Technical Information and Coordination Process Between Wind Turbines and Radiocommunication and Radar Systems”, Draft version 6, February 2020.

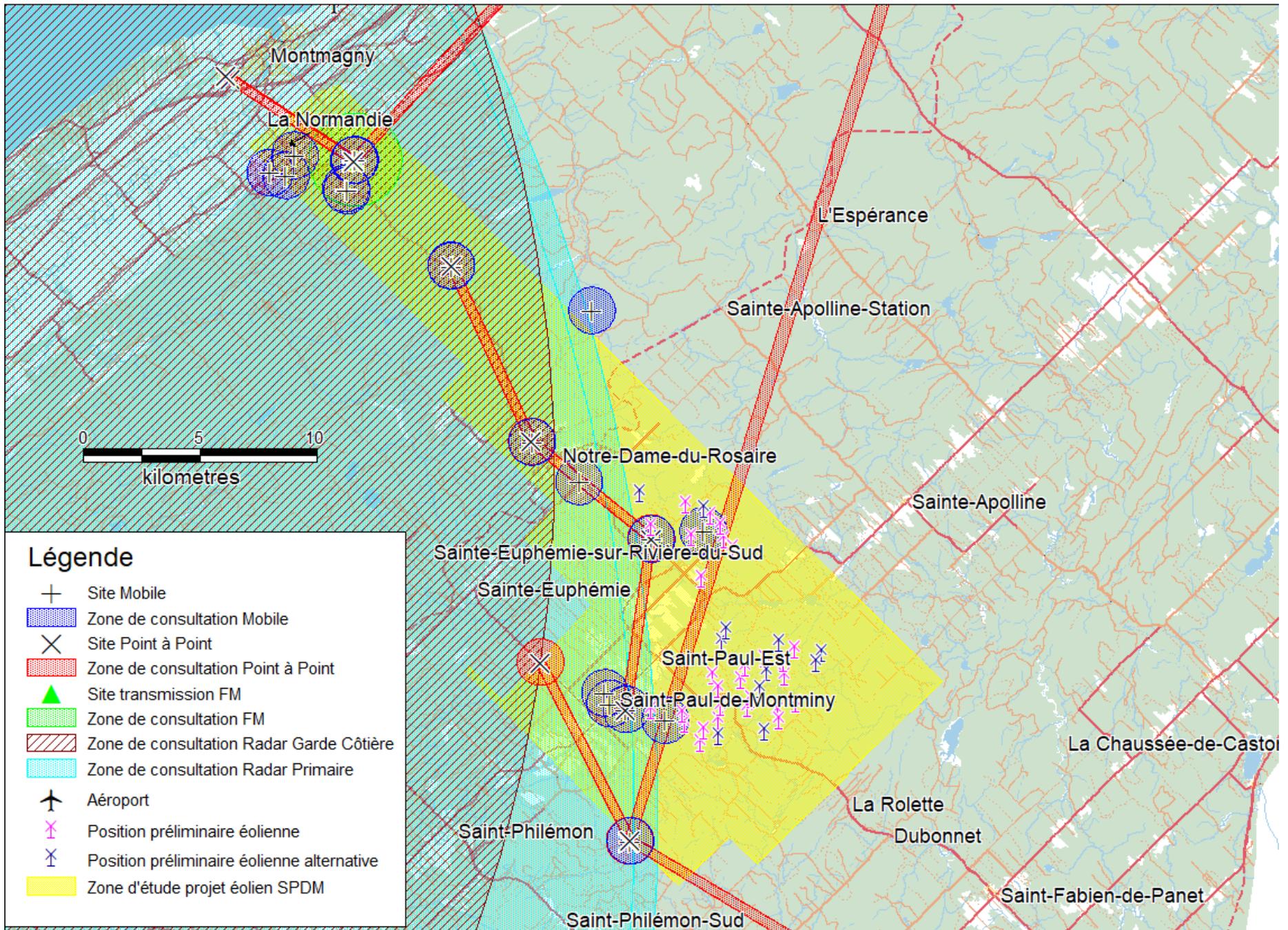
Conseil de la Radiodiffusion et des Télécommunications Canadiennes, Décision de radiodiffusion CRTC 2011-494”, 16 août 2011.

ATSC Standard, “ ATSC Recommended Practice: Receiver Performance Guidelines”, Document A/74, June 2004 with corrigendum July 2007.

Annexe 1

Aperçu général projet éolien SPDM

VUE D'ENSEMBLE DU PROJET ÉOLIEN SPDM ET DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ASSOCIÉS



Annexe 2

Tableau pour les sites mobile projet éolien SPDM

Tableau 6: Stations Mobiles à proximité ou à l'intérieur de la zone du projet éolien

TX (MHz)	RX (MHz)	Indicatif d'appel	Emplacement	Latitude	Longitude	Opérateur	Éolienne superposée
141.12 149.335	141.12 149.335	XMO294	Saint-Philémon et environs, QC	46.6761	-70.3519	Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU)	
138.855 142.845 143.235 148.225	138.855 142.845 143.235 148.225	CHD895 VXK740	SAINT-PAUL-DE-MONTMINY, QC	46.7228	-70.3322	Novicom Technologies inc.	1, 2 et 24
162.66 165.93	162.66 165.93	VOJ428	ST-PAUL DE MONTMAGNY	46.7228	-70.3322	LES ENTREPRISES G. POULIOT LTÉE	1, 2 et 24
734 2120 2137.5	704 1720 1737.5		Saint-Paul-de-Montminy	46.7269	-70.3542	Vidéotron Itée	
877.5	832.5	E3062	E3062-Lot 12A	46.7269	-70.3542	Rogers Communications Canada Inc.	
154.28	154.28	VBQ321	ST-PAUL (QUEBEC)	46.7292	-70.3633	Municipalité de Saint-Paul-de-Montminy	
465.587	460.575		ST-PAUL DE MONTMINY ET LES ENVIRONS	46.7333	-70.3661	ST-PAUL DE MONTMINY	
734 2120 2137.5	704 1720 1737.5		747 rang 1, Lot 17-Saint-Paul	46.7928	-70.3397	Vidéotron Itée	27

TX (MHz)	RX (MHz)	Indicatif d'appel	Emplacement	Latitude	Longitude	Opérateur	Éolienne superposée
877.5	832.5	E3054	747 rang 1 Lot 17	46.7928	-70.3397	Rogers Communications Canada Inc.	27
465.587	460.575		STE-FOY, 2700 RUE EINSTEIN (C.S.)	46.7958	-70.3106	Gouvernement du Québec (MCN) - Sites Conventionnels RENIR	9, 13, 26 et Alt3
742.5 753.5 882.45 882.5 887.5	712.5 784.5 837.45 837.5 842.5	PQ1471	69 RANG SAINT-ALFRED NOTRE-DAME-DU-ROSAIRE QC G0R2H0	46.815	-70.3804	TELUS Communications Inc.	
734 2120 2137.5	704 1720 1737.5		181 rue Principale-Notre-Dame	46.8303	-70.4069	Vidéotron Itée	
877.5	832.5	E3055	181 rue Principale	46.8303	-70.4069	Rogers Communications Canada Inc.	
161.415	161.415		MONTMAGNY, QC (MI.075.02)	46.8811	-70.3731	The Railway Association of Canada	
877.5	832.5	E3056	E3056-270-B Rang 2	46.8983	-70.4524	Rogers Communications Canada Inc.	
734 2120 2137.5	704 1720 1737.5		270-B, Rang 2-Notre-Dame-du-R	46.8986	-70.4525	Vidéotron Itée	
431.1 437.387	431.1 437.387	VEH745	MONTMAGNY	46.9275	-70.5114	Pêches et Océans Canada - Garde Côtière	

TX (MHz)	RX (MHz)	Indicatif d'appel	Emplacement	Latitude	Longitude	Opérateur	Éolienne superposée
2120 2137.5	1720 1737.5	F3525	Route 283 Sud-Montmagny	46.9275	-70.5114	Vidéotron ltée	
156.3 156.525 156.6 156.8 156.95 161.775 161.8 161.975 162.025	121.5 156.3 156.525 156.6 156.8 156.95 157.2 159.5 161.975 162.025 419.2	VBQ369	MONTMAGNY, QC (ROUTE 283)	46.9283	-70.5119	Fisheries and Oceans Canada - Canadian Coast Guard	
451.575 456.587	451.575 456.587	VEH905	MONTMAGNY, QC	46.9333	-70.5458	CLUB DE GOLF MONTMAGNY INC.	
407.262	407.262	VFK893	MONTMAGNY, QC.	46.9344	-70.5547	Hydro-Québec	
160.215 161.205 161.415	160.905 161.205 161.415		ROUTE 283 MONTMAGNY	46.9392	-70.5075	The Railway Association of Canada	
870.6 877.5 1967.6 1972.6 1977.6	825.6 832.5 1887.6 1892.6 1897.6	E0244	LOT 871-P 868-P 3E CONC	46.9393	-70.5073	Rogers Communications Canada Inc.	

TX (MHz)	RX (MHz)	Indicatif d'appel	Emplacement	Latitude	Longitude	Opérateur	Éolienne superposée
1937.8	1857.8	E0244	LOT 871-P 868-P 3E CONC	46.9393	-70.5073	FIDO SOLUTIONS INC.	
742.5 753.5 882.45 882.5 887.5	712.5 784.5 837.45 837.5 842.5	PQ1440	703 CELLULAR St MONTMAGNY QC	46.9394	-70.5067	TELUS Communications Inc.	
451.025 456.038	451.025 456.038	VBQ452	MONTMAGNY, QC	46.9411	-70.5408	TERRASSEMENT JONCAS ET FRERES INC	

Annexe 3

Tableau pour les sites point à point projet éolien SPDM

Tableau 7: Liens PTP qui traversent le projet éolien.

Site1	Site2	Freq1 (MHz)	Freq2 (MHz)	Indicatif d'appel1	Indicatif d'appel 2	Lat1 (°)	Long1 (°)	Lat2 (°)	Long2 (°)	Operateur	Éolienne superposée
MONTMAGNY, QC (EMETTEUR DE CIQ	MONTMAGNY, QC (191 CH DES POIR	958.75	958.75	CGM985	CGM984	46.9392	-70.5081	46.9708	-70.5775	RADIO MONTMAGNY INC. CIQI-FM, GROUPE SIMARD	
GROS-PELLERIN	ST-PHILEMON	6152.75	6404.79	VEM956	VEM939	47.1211	-70.1536	46.6761	-70.3525	Gouvernement du Québec (ITQ) - Micro-Ondes RENIR	8, 9 et 12
Saint-Philemon QC (Principale-	Saint-Just-de-Bertenière QC (3	14520	14995	CFJ339	CFJ340	46.6762	-70.3519	46.5725	-70.1017	Xplore Inc.	
Montmagny, QC (329 Route Trans	Saint-Eugène, QC (557 Boulevard	14520	14995	CFR529	CFR528	46.9392	-70.5075	47.0777	-70.3217	Xplore Inc.	
Notre-Dame-du-Rosaire, QC (Rou	Notre-Dame-du-Rosaire, QC (Ran	14560	15035	CGU315	CGU314	46.8306	-70.4072	46.8986	-70.4525	Vidéotron Itée	
Saint-Paul-de-Montminy, QC (Ro	Saint-Paul-de-Montminy, QC (Ra	14560	15035	CGU344	CGU338	46.7269	-70.3542	46.7931	-70.34	Vidéotron Itée	
Montmagny, QC (Chemin du Réser	Montmagny, QC (Chemin de la To	14855	15330	VXJ779	VAF330	46.9719	-70.5796	46.9392	-70.5075	Rogers Communication s Canada Inc.	
Saint-Philemon QC (Principale-	Saint-Paul-de-Montminy (0, 1er	17915	19475	CFJ339	CFJ389	46.6762	-70.3519	46.7453	-70.4024	Xplore Inc.	

Site1	Site2	Freq1 (MHz)	Freq2 (MHz)	Indicatif d'appel1	Indicatif d'appel 2	Lat1 (°)	Long1 (°)	Lat2 (°)	Long2 (°)	Operateur	Éolienne superposée
Notre-Dame-du-Rosaire, QC (Rou	Saint-Paul-de-Montminy, QC (Ra	18040	19600	CGU315	CGU338	46.8306	-70.4072	46.7931	-70.34	Vidéotron Itée	

Tableau 8: Stations PTP à proximité ou à l'intérieur de la zone du projet éolien

Emplacement	Latitude	Longitude	TX (MHz)	RX (MHz)	Opérateur	Indicatif d'appel
ST-PHILEMON	46.6762	-70.3519	6034.15 6152.75	6404.79 6286.9	Gouvernement du Québec (ITQ) - Micro-Ondes RENIR	VEM939
Saint-Philemon QC (Principale- Route 216)	46.6762	-70.3519	14995 19475	14520 17915	Xplore Inc.	CFJ339
Saint-Paul-de- Montminy, QC (Route 216)	46.7269	-70.3542	14560	15035	Vidéotron ltée	CGU344
Saint-Paul-de- Montminy (0, 1er Rang), QB	46.7453	-70.4024	17915	19475	Xplore Inc.	CFJ389
Saint-Paul-de- Montminy, QC (Rang 1)	46.7931	-70.34	14560 18040	15035 19600	Vidéotron ltée	CGU338
Notre-Dame- du-Rosaire, QC (Route 283)	46.8306	-70.4072	15035 19600	14560 18040	Vidéotron ltée	CGU315
Notre-Dame- du-Rosaire, QC (Rang 2)	46.8986	-70.4525	14560	15035	Vidéotron ltée	CGU314
Montmagny, QC (329 Route Trans Comté)	46.9392	-70.5075	14520	14995	Xplore Inc.	CFR529
Montmagny, QC (329 Route Trans Comté)	46.9392	-70.5075	14855	15330	Rogers Communications Canada Inc.	VAF330

Annexe 4

Réponses des diverses agences de sécurité publique

concernant leurs

systèmes de radiocommunication

et d'aide à la navigation



December 13, 2023

Alexandre Sibué
YRH

Subject: SPDM Wind Farm Project – Updated Preliminary Analysis of Impacts on ECCC Radars (Ste-Françoise Radar)

Dear Mr. Sibué,

Thank you for contacting the Meteorological Service of Canada, a branch of Environment and Climate Change Canada (ECCC), regarding your wind energy intentions.

When assessing the potential impact of all new wind farm projects, ECCC's main goal is to avoid significant interference that would hinder the timely and accurate production of watches and warnings of significant weather.

We have reviewed the information you have provided to us via email on December 11, 2023, for the proposed SPDM Wind Farm Project (located 124 km away from ECCC's Ste-Françoise Radar – Sainte-Francoise, QC). Our preliminary assessment of the proposed project indicates that any potential interference that may be created, should not be severe for our radar operations. Consequently, we do not have objections to the current proposal. This being said, we are noticing a growing number of turbines in this area and we are monitoring the impacts of the global interference footprint on our radar operations. If the impacts become more significant in the future, we could contact you to discuss potential mitigation measures.

If your plans are modified in any manner (e.g. number of turbines, height, placement or materials) this analysis would no longer be valid and an updated analysis must be conducted. Please contact us at: radarsmeteo-weatheradars@ec.gc.ca

Thank you for your ongoing cooperation and we wish you success with your wind energy project.

Sincerely,

David Bradley

A-Directeur, Surveillance atmosphérique et services de données
Service Météorologique du Canada, Environnement et Changement Climatique Canada
Director-I, Atmospheric Monitoring and Data Services
Meteorological Service of Canada, Environment and Climate Change Canada



**Étude 6a Étude de potentiel archéologique,
Première Nation Wolastoqiyik
Wahsipekuk**

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHEOLOGIQUE, PROJET EOLIEN SAINT-PAUL-DE-MONTMINY

Janvier 2024



Équipe de réalisation

Coordination	Samuel Leclerc, coordonnateur aux consultations et accommodements, Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk
Recherche, analyse et rédaction	Jolyane Saule, archéologue
Rédaction du chapitre 4	Maxime Jolivel, Ph. D., géomorphologue
Cartographie	Jolyane Saule, archéologue

Sommaire exécutif

Le projet éolien Saint-Paul-de-Montminy vise l'installation d'une trentaine de mâts éoliens interconnectés avec le poste de raccordement d'Hydro-Québec à Montmagny. L'aire de projet se situe sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, dans la région administrative de Chaudière-Appalaches et dans la MRC de Montmagny. Elle couvre une superficie de 235,96 km² et englobe les agglomérations de Saint-Paul-de-Montminy et Notre-Dame-du-Rosaire.

Dans le cadre du projet, des impacts au sol sont anticipés aux emplacements des mâts, le long du tracé de la ligne de transmission, au niveau du poste de raccordement, ainsi que dans les zones où des chemins d'accès et des infrastructures temporaires sont prévus. La Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk a été chargée d'évaluer les risques du projet sur les ressources archéologiques, qu'elles soient connues ou potentielles, et de formuler des mesures d'atténuation visant à minimiser ces risques.

À cet égard, des données environnementales, archéologiques et historiques propres à l'aire d'étude ont été colligées. Ce travail a permis d'évaluer si l'aire d'étude présentait le potentiel de receler des ressources archéologiques. Aux termes de l'analyse, il a été déterminé que 67 zones de potentiel archéologique se trouvent dans l'aire d'étude, totalisant une superficie de 13 314 243 m². La majorité des zones identifiées (n=52) pourraient abriter des ressources archéologiques associées à la présence autochtone, alors que 15 zones pourraient correspondre à des bâtiments de facture allochtone des XIXe et XXe siècles.

Il est recommandé d'éviter que les zones de potentiel archéologique soient affectées par des travaux ayant un impact au sol. S'il est impossible d'éviter les zones de potentiel et que celles-ci sont touchées par les travaux, des mesures d'atténuation devraient être suivies. Celles-ci incluent la réalisation de sondages manuels et/ou de tranchées mécaniques, des inspections visuelles et la réalisation d'avis archéologiques complémentaires au besoin.

Liste des abréviations

AA	Avant aujourd'hui
ANMM	Au-dessus du niveau moyen de la mer
BAC	Bibliothèque et Archives Canada
BAnQ	Bibliothèque et Archives nationales du Québec
BNA	Bibliothèque numérique en archéologie
CAFC	Compagnie Aérienne Franco-Canadienne
ÉIE	Étude d'impact environnemental
GAGQ	Grefe de l'Arpenteur général
ISAQ	Inventaire des sites archéologiques du Québec
LPC	Loi sur le Patrimoine culturel
MCC	Ministère de la Culture et des Communications
MRC	Municipalité régionale de comté
MSP	Ministère de la Sécurité publique
MTQ	Ministère des Transports
OBV	Organisme de Bassin Versant
PNA	Photothèque nationale de l'air
PNWW	Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk
SIG	Système d'information géographique
ZIA	Zone d'information archéologique

Table des matières

1. Introduction	10
1.1. Description du mandat.....	10
1.2. Cadre législatif	11
1.3. Présentation de l'aire d'étude	12
1.4. Contenu de l'étude.....	12
2. Méthodologie	14
2.1. Principes généraux.....	14
2.2. Évaluation du potentiel archéologique autochtone ancien	15
2.3. Évaluation du potentiel archéologique autochtone récent et allochtone	17
2.4. Gestion des données géomatiques.....	18
2.5. Diminution des risques pour la ressource archéologique	18
3. Cadre environnemental actuel.....	20
3.1. Géologie	20
3.2. Dépôts de surface et drainage des sols	21
3.3. Relief	25
3.4. Hydrographie	25
3.5. Couvert forestier	26
3.6. Faune	30
4. Paléoenvironnement.....	31
4.1. Contexte de la déglaciation.....	31
4.1.1. La déglaciation de la région de la Côte-du-Sud	31
4.1.2. La mer de Goldthwait et le fleuve Saint Laurent.....	35
4.2. Évolution du climat et de l'environnement terrestre	44
5. Occupation humaine du territoire.....	48

5.1.	Présence autochtone pendant la paléohistoire.....	49
5.2.	Période des Contacts et ethnohistoire des peuples autochtones.....	60
5.3.	Occupation allochtone	71
6.	Portrait des connaissances archéologiques.....	80
6.1.	Sites archéologiques et/ou patrimoniaux connus	80
6.2.	Études de potentiel archéologiques antérieures	84
6.3.	Interventions archéologiques antérieures.....	87
7.	Évaluation du potentiel archéologique.....	90
7.1.	Potentiel archéologique autochtone	90
7.2.	Potentiel archéologique allochtone.....	96
8.	Conclusions et recommandations	99
9.	Ouvrages cités.....	106

Liste des figures

Figure 1 Limites de l'aire d'étude.....	13
Figure 2 Géologie de l'aire d'étude.....	22
Figure 3 Dépôts de surface de l'aire d'étude.....	23
Figure 4 Drainage des sols présents dans l'aire d'étude	24
Figure 5 Relief et pentes de l'aire d'étude	27
Figure 6 Hydrographie de l'aire d'étude.....	28
Figure 7 Peuplements forestiers de l'aire d'étude.....	29
Figure 8 Chronologie de la déglaciation du sud du Québec (Richard 2020). Le point rouge localise l'aire d'étude	33
Figure 9 Émersion du territoire entre 13 000 et 10 600 ans AA.....	37
Figure 10 Altimétrie et profil topographique au niveau de la zone de piémont.....	38
Figure 11 Altimétrie et profil topographique dans la vallée de la rivière du Sud	41
Figure 12 Courbe d'émersion du territoire après la fin de l'épisode d'émersion postglaciaire (Bélanger 1993, modifié par Artefactuel 2022).....	42
Figure 13 Pointe du Paléoindien récent trouvée sur le site CeEs-9 (Arkéos 2015 : 185)	51
Figure 14 Pointe de type Otter Creek, découverte fortuite trouvée à Montmagny, crédit photo : Patrick Morency, MRC de Montmagny.....	54
Figure 15 Gouge provenant du site CfEp-3 (Picard 1987 b, 2)	54
Figure 16 Fragment de pointe du Sylvicole inférieur provenant du site CfEp-5 (Picard 2012, 13).....	55
Figure 17 Pointe Adena, découverte fortuite faite à Montmagny (Pintal 2012b : 11).....	56
Figure 18 Tessons de poterie du Sylvicole moyen ancien trouvés au site CfEp-7 (Artefactuel 2020, 56).....	57
Figure 19 Carte de Denonville (1685), « Plan d'une partie du Canada et de l'Acadie avec le chemin de Québec à la Baie Française ».....	63
Figure 20 Extrait de la carte de Bellin (1744).....	64
Figure 21 Extrait de la Carte « Histoire agraire et paroissiale de la Côte-du-Sud », Caron (1961).....	65
Figure 22 Extrait de la carte de Jefferys (1755). Le pointillé correspond aux portages....	65

Figure 23 Extrait de la carte de Franquelin (1702) où l'on voit les appellations « Grand portage » et « Petit portage »	66
Figure 24 Extrait d'une carte de Franquelin (1708) où sont positionnés deux portages ..	66
Figure 25 Distribution des groupes autochtones avant 1600 et autour de 1700 (Hoffman 1955 : 110).....	69
Figure 26 Seigneuries de la Côte-du-Sud (Laberge 1993 : 63). Le carré jaune correspond à l'aire d'étude.....	71
Figure 27 Carte où figure le Chemin des Commissaires, Têtu (1869).....	72
Figure 28 Carte du réseau ferroviaire du Grand Tronc (Grand Trunk Railway Company of Canada 1878).....	73
Figure 29 Carte illustrant le tracé du chemin Tâché, Bureau de l'Arpenteur général, (1862)	74
Figure 30 Cantons de la Côte-du-Sud (Laberge et Hébert 1993, 178). Le carré jaune correspond à l'aire d'étude.....	75
Figure 31 Carte de la Municipalité de Saint-Paul-de-Montminy (ministère des affaires municipales 1939).....	77
Figure 32 Extrait d'une carte produite par la Compagnie aérienne Franco-canadienne, feuille no 91 (1929) où l'on voit l'agglomération de Notre-Dame-du-Rosaire (Ste-Euphémie sur la carte).....	78
Figure 33 Extrait d'une carte produite par la Compagnie aérienne Franco-canadienne, feuille no 91 (1929) où l'on voit l'agglomération de Saint-Paul-de-Montminy (St-Paul sur la carte).....	78
Figure 34 Localisation des sites et des zones d'information archéologique.....	82
Figure 35 Localisation des aires d'étude associées aux études de potentiel archéologique antérieures.....	85
Figure 36 Zones de potentiel archéologique autochtone	92
Figure 37 Zones de potentiel archéologique allochtone	97
Figure 38 Recommandations.....	101

Liste des tableaux

Tableau 1 Facteurs favorables et défavorables à la présence de ressources archéologiques associées au patrimoine autochtone.....	16
Tableau 2 Séquence culturelle	49
Tableau 3 Sites archéologiques situés dans un rayon de 10 km de l'aire d'étude.....	83
Tableau 4 Liste des études de potentiel archéologique effectuées pour la région à l'étude	84
Tableau 5 Liste des interventions archéologiques antérieures	88
Tableau 6 Synthèse des zones de potentiel archéologique autochtone	93
Tableau 7 Synthèse des zones de potentiel archéologique allochtone	98
Tableau 8 Synthèse des recommandations	102

1. Introduction

1.1. Description du mandat

Le projet éolien Saint-Paul-de-Montminy, développé par Kruger Énergie, vise à implanter jusqu'à 28 mâts éoliens et à les relier au poste de raccordement d'Hydro-Québec situé à Montmagny. Dans le cadre de ce projet, des impacts au sol sont prévus à l'emplacement des mâts, au long du tracé de la ligne de transmission, au poste de raccordement, mais également aux endroits où des chemins d'accès et des infrastructures temporaires sont prévus. La Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk a été mandatée afin d'évaluer les risques que le projet pourrait causer sur les ressources archéologiques connues et potentielles et de proposer des mesures de mitigation afin de réduire les risques. C'est dans cette optique que la présente étude de potentiel archéologique a été effectuée. Une telle étude de potentiel archéologique est un outil de gestion qui permet de guider la prise de décision lors de la conception et de la planification de projets d'aménagement. Elle s'insère dans une démarche de prévention qui prend en considération le patrimoine archéologique d'une région. Elle permet de cibler les emplacements qui sont susceptibles d'abriter des biens archéologiques et propose des stratégies afin de préserver ces éventuels biens archéologiques.

Concrètement, les objectifs sont de :

- Consolider les connaissances existantes sur l'occupation humaine de la région, notamment en :
 - Vérifiant la présence de sites patrimoniaux ou archéologiques connus;
 - Évaluant les travaux de nature archéologique qui ont déjà été effectués dans le secteur à l'étude (études de potentiel archéologique, interventions sur le terrain, découvertes fortuites, etc.);
 - Consultant les archives pertinentes, particulièrement les cartes anciennes.
- Au besoin, évaluer l'importance des sites connus et estimer les impacts qu'ils pourraient subir;
- Établir l'habitabilité de l'aire d'étude grâce aux données environnementales actuelles et passées;

- Évaluer le potentiel de mettre au jour des sites archéologiques et cartographier ce potentiel;
- Proposer des stratégies d'évitement et d'atténuation des risques sur la ressource archéologique.

1.2. Cadre législatif

La réalisation de l'étude de potentiel s'insère dans un processus d'évaluation environnementale puisque le projet éolien Saint-Paul-de-Montminy est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Elle s'inscrit donc dans une étude d'impact environnemental (EIE) plus large en vertu de l'article 31.3 de Loi sur la Qualité de l'Environnement (LRQ, c. Q-2). Cette dernière oblige la prise en considération du patrimoine archéologique dans les EIE. L'objectif de l'étude archéologique est donc de vérifier si le territoire à l'étude risque de présenter des éléments ayant une importance patrimoniale ou une sensibilité culturelle.

La pratique archéologique au Québec est encadrée par la Loi sur le patrimoine culturel (LRQ, c. P-9.002). Elle permet, entre autres, de protéger les sites archéologiques. Un « site archéologique » désigne tout lieu renfermant des biens archéologiques, tels que des objets mobiles ou immeubles témoignant de l'occupation humaine passée. Ces éléments peuvent être enfouis sous terre, partiellement enterrés ou visibles en surface. La législation prévoit que certains lieux dont la conservation présente un intérêt particulier peuvent être soumis à des dispositions spéciales telles que le classement, la reconnaissance, la déclaration, la citation ou la création d'un site patrimonial. Dans ces cas, des restrictions ou interdictions sont établies par la loi afin de préserver le caractère unique du bien ou du site.

Bien que la Loi sur le patrimoine culturel n'inclue pas de modalités s'appliquant à la réalisation d'étude de potentiel, il y est indiqué que quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le MCC (2011, c. 21, a. 74.). Si le Ministère est d'avis qu'il existe une menace pour la ressource archéologique, il peut ordonner l'arrêt des travaux et ordonner la tenue de fouilles archéologiques (2011, c. 21, a. 76.). La Loi stipule finalement que « Nul ne peut effectuer des fouilles ou des relevés aux fins de rechercher des biens ou

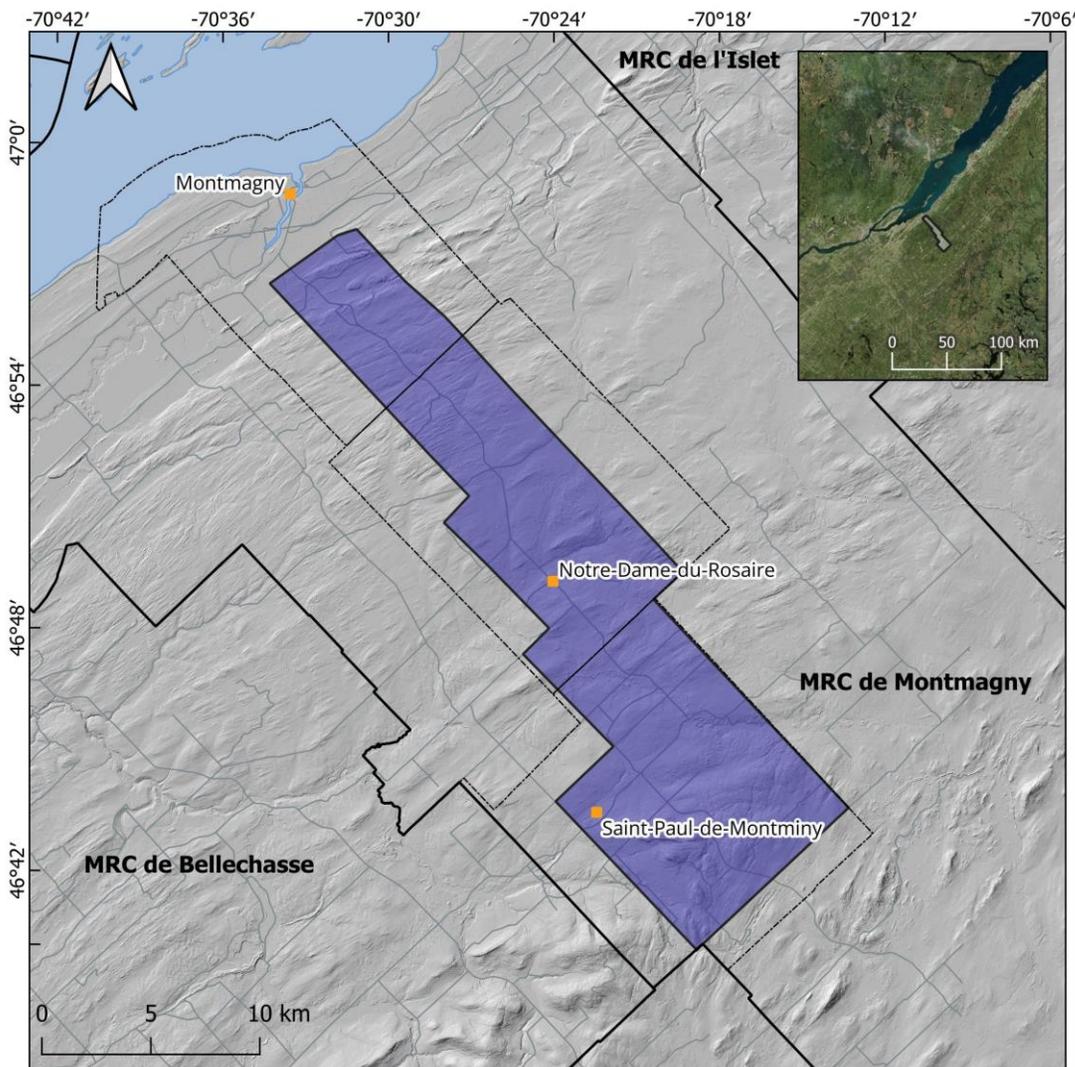
des sites archéologiques sans avoir au préalable obtenu un permis de recherche archéologique» (2011, c. 21, a. 68.). Ce permis ne peut être octroyé qu'à un archéologue dont les compétences ont été démontrées. Cela étant dit, la réalisation de l'étude de potentiel et la vérification du potentiel identifié en amont des travaux permettent de réduire les risques d'endommager la ressource archéologique, en plus d'éviter un arrêt des travaux en cas de découverte archéologique fortuite.

1.3. Présentation de l'aire d'étude

L'aire d'étude se situe sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, dans la région administrative de Chaudière-Appalaches et dans la MRC de Montmagny (Figure 1). Elle couvre une superficie de 235, 96 km² et prend la forme d'un polygone allongé orienté dans un axe nord-ouest/sud-est dont la longueur est d'approximativement 35 km, alors que la largeur varie entre 5 et 10 km. L'aire d'étude inclut trois municipalités : Saint-Paul-de-Montminy, Notre-Dame-du-Rosaire et la portion sud de la ville de Montmagny. L'aire d'étude est traversée par la route 283 dans un axe nord-sud, alors que la route 216 la coupe d'est en ouest à la hauteur de Saint-Paul-de-Montminy. Une partie du Parc régional des Appalaches se trouve également dans l'aire d'étude.

1.4. Contenu de l'étude

L'étude est divisée en huit chapitres. Le premier introduit le projet et les objectifs du mandat, alors que le second porte sur la méthodologie utilisée pour évaluer le potentiel archéologique. Le troisième chapitre adresse l'environnement actuel et le quatrième sur la paléogéographie. S'ensuit un chapitre sur l'occupation humaine du territoire ainsi qu'un chapitre sur l'état des connaissances archéologiques de l'aire d'étude. Le chapitre 7 est dédié à l'identification des zones de potentiel. Le chapitre 8 clôt l'étude avec une conclusion et des recommandations qui visent à limiter les risques sur la ressource archéologique. Des fichiers *shapefiles* délimitant les zones de potentiel sont annexés à l'étude et ont été remis au promoteur.



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
Emplacement de l'aire d'étude

- Limites de l'aire d'étude
- Villes et villages
- Limites des MRC
- Limites des municipalités
- Fleuve Saint-Laurent
- Routes

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle 1:250 000 et 1:5 000 000

Sources:
Ministère des Ressources naturelles et des Forêt, divisions territoriales, [Jeu de données], dans Données Québec, 2023, mis à jour le 17 novembre 2023
Ministère des ressources naturelles et des forêts, LiDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023
Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2019, mis à jour le 14 juillet 2023
Ressources naturelles Canada, Réseaux de transport au Canada - Série CanVec - Entités transport, 2019

Cartographie : Jolyane Saule
Décembre 2023

Figure 1 Limites de l'aire d'étude

2. Méthodologie

2.1. Principes généraux

L'étude de potentiel archéologique est un outil de gestion qui permet d'identifier les secteurs d'intérêt archéologique dans une aire d'étude. Ces secteurs peuvent être des sites déjà connus ou des zones où il pourrait y avoir des sites. Les méthodes utilisées pour déterminer les zones de potentiel dépendent du type d'occupation humaine anticipée. On distingue les occupations autochtones anciennes des occupations récentes (autochtones et allochtones)¹ puisqu'une partie des méthodes utilisées pour évaluer leur potentiel sont différentes. Les méthodes spécifiques à chaque type de potentiel sont présentées aux sections 2.2 et 2.3. Avant d'évaluer le potentiel archéologique, il est nécessaire de synthétiser les données déjà connues. À cet effet, les outils suivants ont été utilisés :

- Inventaire de sites archéologiques du Québec (ISAQ)
- Bibliothèque numérique en archéologie (BNA)
- Centre de documentation spécialisée d'Hydro-Québec (CherLoc)
- Données géomatiques issues du Géoportail du ministère de la Sécurité Publique (MSP)

Tous les sites connus dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude ont été extraits. Les interventions archéologiques antérieures qui se sont avérées négatives, que l'on appelle zone d'information archéologique (ZIA), ont aussi été intégrées à l'analyse. L'ensemble des rapports d'intervention qui documentent les sites et zones d'information archéologique ont été lus et les données pertinentes ont été incorporées à l'étude.

1 Les occupations anciennes et récentes correspondent aux occupations précontact (ou paléohistoriques) et post-contact (ou historiques). L'arrivée des premiers colons a modifié l'utilisation du territoire et marque également l'avènement des documents écrits. Pour ces raisons, le potentiel archéologique est arbitrairement divisé selon l'ancienneté des occupations. Autrement dit, on entend par « occupation ancienne », la période à laquelle le territoire était uniquement fréquenté par les Autochtones, alors que les « occupations récentes » incluent toutes manifestations humaines postérieures à la période des Contacts, qu'elles soient autochtones ou allochtones. Le terme « allochtone » réfère aux individus d'ascendance non autochtone, plus communément appelés Eurocanadiens.

Finalement, les différentes interventions archéologiques antérieures ont été prises en compte pour compléter l'évaluation de potentiel. Les excavations antérieures permettent de savoir si des sols archéologiques sont en place. Notons aussi que les perturbations modernes et anciennes ont un impact négatif sur l'intégrité des sols archéologiques. Il est donc primordial de tenir compte des perturbations liées aux aménagements, mais également des excavations faites dans le cadre d'intervention archéologique. L'emplacement des routes, de bâtiments récents, de carrières ou bancs d'emprunt, etc., a été intégré à l'étude afin de prendre en considération l'aspect des perturbations lors de l'analyse.

2.2. Évaluation du potentiel archéologique autochtone ancien

L'exercice d'évaluer le potentiel d'occupation autochtone dans une région nécessite la création d'un modèle théorique. Ce modèle repose sur les caractéristiques environnementales de la zone étudiée et sur les connaissances préexistantes concernant l'occupation du territoire pendant la paléohistoire. L'objectif est de mettre en commun plusieurs critères afin d'identifier les zones susceptibles d'abriter des témoins archéologiques. Cette approche permet d'évaluer les risques que des vestiges soient affectés par le projet en ciblant les endroits les plus sensibles sur le plan du patrimoine.

Les groupes humains passés ont choisi leurs espaces de vie en tenant compte de multiples critères, incluant des aspects géophysiques et socio-économiques. Ces choix d'emplacement, nommés schèmes d'établissement par les archéologues, ne sont pas statiques et ont évolué. Toutefois, la présence de ressources et l'accessibilité du territoire demeurent généralement les critères les plus importants dans le choix d'un lieu. Ce sont précisément ces caractéristiques environnementales que l'on s'efforce à évaluer (Tableau 1). Ainsi, l'habitabilité du secteur étudié, sa facilité d'accès et la répartition des ressources à travers la région sont prises en compte dans cette étude de potentiel.

Pour évaluer si la zone d'étude était propice à une occupation humaine ancienne, des bases de données gouvernementales traitant de l'environnement et des ressources naturelles ont été utilisées (telles que Données Québec, SIGÉOM, CanVec, Forêt ouverte). De plus,

l'étude des caractéristiques topographiques et géographiques des sites autochtones voisins permet, dans une certaine mesure, de comprendre les schèmes d'établissement utilisés dans la région en question. À cette fin, la bibliographie de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) a été consultée.

Une fois les données mises en commun, il devient possible d'évaluer le risque de découvrir des vestiges autochtones dans une zone spécifique. Ces données permettent ensuite de classer le potentiel selon trois niveaux de risque : faible, moyen ou élevé. Le niveau de risque est faible lorsque la région présente des facteurs défavorables à la présence humaine ancienne, voire aucun facteur favorable, comme c'est souvent le cas dans des régions au relief accidenté. Le niveau est moyen lorsque la région ne montre que peu ou pas de facteurs défavorables, ni de facteurs favorables. Cette catégorie inclut des zones techniquement habitables, mais difficilement accessibles. Enfin, le potentiel est considéré comme élevé lorsque l'espace étudié est caractérisé par de nombreux facteurs favorables à une occupation ancienne.

Tableau 1 Facteurs favorables et défavorables à la présence de ressources archéologiques associées au patrimoine autochtone

Facteurs favorables	Facteurs défavorables
<ul style="list-style-type: none"> • Proximité d'un cours d'eau navigable • Proximité d'une source d'eau potable • Disponibilité de ressources alimentaires • Disponibilité de ressources lithiques • Élément du paysage distinctif (promontoire, abris sous roche, anse, embouchure, paléoterrasse, etc.) • Topographie plane • Drainage du sol adéquat • Mentions provenant de sources historiques, ethnohistoriques et d'histoires orales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté d'accès • Absence de sources d'eau potable à proximité • Absence de ressources à proximité • Topographie bosselée; relief accidenté • Mauvais drainage du sol • Perturbations anthropiques récentes ou anciennes

2.3. Évaluation du potentiel archéologique autochtone récent et allochtone

L'évaluation du potentiel archéologique récent repose principalement sur des recherches ciblées visant à déterminer la possible présence de vestiges associés à des occupations post-contact dans la zone d'étude. Ces vestiges peuvent être variés, allant de bâtiments à usage domestique ou industriel à des routes, des dépotoirs, etc. Généralement, le potentiel archéologique récent est extrapolé à partir de données historiques disponibles, notamment des cartes, des récits, des photographies, des gravures ou des témoignages. Les documents pertinents concernant la région étudiée ont été examinés et intégrés à l'étude. De plus, des synthèses historiques ont été consultées pour retracer l'évolution récente du développement agricole, industriel et urbain de l'aire d'étude et pour identifier d'éventuelles ressources archéologiques non représentées sur des documents cartographiques. Pour évaluer le potentiel récent, une recherche dans les archives des institutions suivantes a été menée :

- Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ)
- Bibliothèque et Archives Canada (BAC)
- Greffe de l'arpenteur général du Québec (GAGQ)
- Photothèque nationale de l'air (PNA)
- Centre d'archives de la Société d'histoire de Montmagny

Les données historiques et cartographiques obtenues permettent de comprendre l'évolution du bâti à travers le temps. Dans le cadre de la présente étude, on considère que le potentiel est présent ou absent, c'est-à-dire que l'on indique qu'il y a un potentiel de mettre au jour des vestiges patrimoniaux quand il est possible de cibler un espace précis. Par exemple, si des bâtiments sont illustrés sur une carte ou un plan ancien, ceux-ci permettent de délimiter une zone de potentiel. Le potentiel est absent lorsqu'aucune donnée documentaire n'est disponible pour une zone. Il faut aussi prendre en considération la date d'abandon ou de fin d'utilisation d'une infrastructure afin d'établir qu'elle représente un potentiel archéologique. En effet, on utilise généralement la date arbitraire de 1950 afin de désigner un bien archéologique, quoique certains biens plus récents peuvent avoir une signification culturelle particulière.

2.4. Gestion des données géomatiques

Les informations géographiques obtenues pendant l'étude ont été intégrées dans un système d'information géographique (SIG) à l'aide du logiciel QGIS. Cela englobe les sites archéologiques connus à proximité de la zone d'étude et les zones d'information archéologique (ZIA) enregistrées dans un rayon de 10 km autour de cette zone. Certaines cartes anciennes ont été géoréférencées pour permettre la numérisation des données importantes, telles que les emplacements des chemins ou des bâtiments. Les éléments clés ont été convertis en formats numériques pour élaborer des plans polyphasés. Une fois toutes les données provenant de diverses sources rassemblées, une évaluation du potentiel du territoire a été réalisée. Les zones de potentiel archéologique ont été délimitées dans le SIG. Elles sont exposées dans le chapitre 7 et sont également disponibles sous forme de *shapefile* dans un fichier joint à l'étude.

2.5. Diminution des risques pour la ressource archéologique

L'évaluation du potentiel archéologique constitue la première étape de l'approche de l'archéologie préventive. La finalité de cette démarche est de garantir la préservation des ressources archéologiques en mettant en place des mesures pour éviter tout dommage. Une fois le potentiel identifié, deux approches sont envisageables : l'évitement ou l'atténuation des effets négatifs. L'évitement implique de déplacer les travaux à l'extérieur des zones de potentiel ou de modifier la nature des travaux pour éviter les impacts au sol. Si l'évitement s'avère impossible, des mesures d'atténuation des impacts doivent être adoptées. En fonction du type de potentiel archéologique, diverses interventions peuvent être entreprises, mais généralement, l'objectif est de documenter les ressources archéologiques avant tout travail susceptible d'affecter le sol. Ainsi, si une zone archéologiquement sensible est identifiée, la priorité est de vérifier la présence de sites. Pour ce faire, un inventaire comprenant des sondages manuels à des intervalles de 5, 10 ou 15 mètres peut être réalisé. Cette méthode permet de détecter la présence de sols en place et d'éventuels vestiges archéologiques. En cas de découverte d'un site archéologique lors de l'inventaire, il est nécessaire de le délimiter et, si possible, d'en identifier la nature et l'ancienneté. Selon les résultats, il peut être recommandé d'entreprendre des fouilles pour préserver les informations du site avant toute altération. Une surveillance

archéologique peut également être préconisée. La surveillance implique la présence d'un archéologue pendant les travaux, afin de documenter les découvertes sur place ou d'interrompre les travaux pour un examen plus approfondi. Outre les interventions sur le terrain, des suggestions de valorisation ou de protection physique peuvent être formulées. En somme, une fois le potentiel archéologique évalué, diverses méthodes sont envisageables pour limiter les impacts négatifs que pourraient avoir les aménagements sur les ressources archéologiques. L'idéal demeure d'éviter les zones à potentiel archéologique. En cas d'impossibilité, des mesures d'atténuation des impacts doivent être appliquées afin de préserver les données archéologiques.

3. Cadre environnemental actuel

L'évaluation du potentiel archéologique repose sur une connaissance approfondie de l'espace étudié. Le niveau de potentiel d'une zone est déterminé en considérant ses particularités physiques, environnementales et sa viabilité pour l'occupation humaine. Compte tenu des changements survenus dans l'environnement au cours des millénaires passés, il est crucial de reconstituer l'environnement ancestral et son évolution. En parallèle, il est nécessaire de décrire les caractéristiques actuelles du territoire.

3.1. Géologie

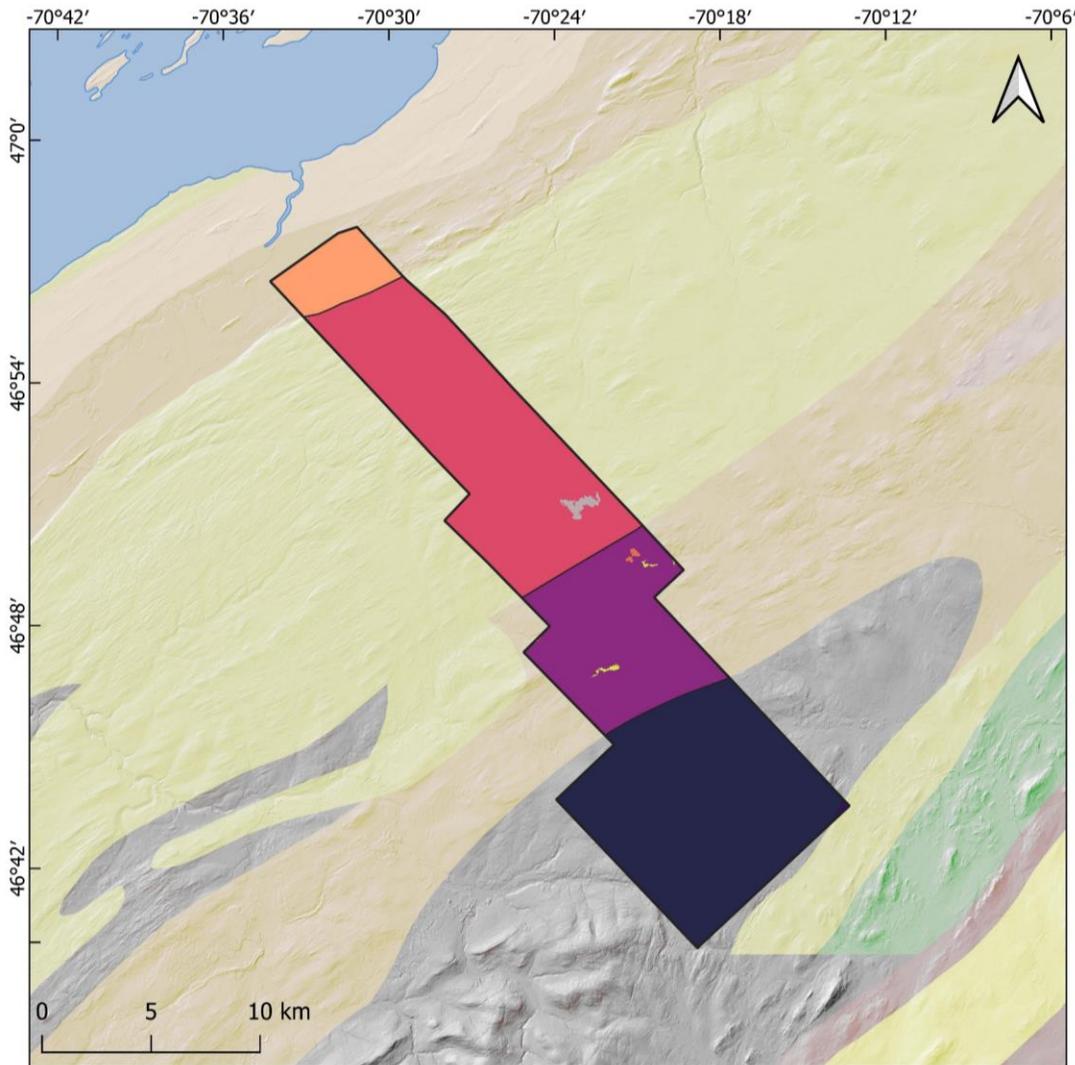
L'aire d'étude se situe dans la région de la Côte-du-Sud, caractérisée par une géologie diversifiée qui représente une intersection complexe d'assemblages rocheux, d'activités glaciaires et, dans sa portion nordique, de processus d'érosion côtière (Figure 2). La zone étudiée appartient à la province géologique des Appalaches et l'on y retrouve plusieurs unités lithologiques (Souza et Tremblay 2012). La région est principalement constituée de roches sédimentaires mises en place lors du Dévonien (400 à 360 millions d'années) et de l'Ordovicien (485 à 443 millions d'années). Les roches dominantes comprennent des formations de calcaire, de grès, de quartzite et d'argilite. Ces roches sédimentaires, issues de dépôts marins anciens, témoignent de l'histoire géologique de la région, mais l'héritage glaciaire est également perceptible dans la configuration de la Côte-du-Sud. Lors du dernier cycle de glaciation, d'énormes glaciers ont recouvert cette région, transportant et déposant des matériaux, façonnant des vallées, des moraines, des eskers et autres formations caractéristiques des territoires ayant connu l'influence des glaciers. Dans l'aire d'étude, ce genre de formations est présent dans la région de Notre-Dame-du-Rosaire. Une crête morainique se trouve au nord, alors que des eskers et un kame sont localisés au sud et à l'est. Géologiquement parlant, on retrouve plusieurs unités lithologiques dans l'aire d'étude. Au nord, le groupe de Trois-Pistoles est dominé par les grès. Les groupes de Saint-Roch et de Rosaire, plus au sud, sont entre autres formés de grès feldspathiques, de mudslate et de quartzite schisteux. La portion la plus méridionale contient principalement des schistes. Aucune de ces ressources minérales n'est exploitée actuellement et aucune mine n'a été opérationnelle sur le territoire à l'étude. Certains types de pierres trouvés dans les formations géologiques, tels les quartzites et parfois le schiste, peuvent avoir été

utilisés par les Autochtones pour fabriquer des outils, mais faut-il encore que des affleurements rocheux soient accessibles. Aucune référence documentaire n'atteste d'activités d'extraction de matières lithiques par les Autochtones dans la région immédiate.

3.2. Dépôts de surface et drainage des sols

Dans la région étudiée, les dépôts de surface forment une mosaïque diversifiée, quoique les dépôts d'origine glaciaire dominant le paysage (Figure 3). Au nord, dans le secteur de Montmagny, les dépôts marins prédominent, coexistant avec des affleurements rocheux et des terres agricoles. C'est dans ce secteur que se trouve un des espaces où le roc affleure. On y trouve aussi des parcelles agricoles. Les dépôts d'origine fluviale, qu'ils soient fluviaux ou fluvio-glaciaires, sont concentrés quant à eux dans le secteur entre Notre-Dame-du-Rosaire et Saint-Paul-de-Montminy. À travers cela, notons que des dépôts organiques ponctuent le territoire, et que certaines formes du paysage témoignent de l'héritage glaciaire. L'existence de glaciers ayant causé l'accumulation de sédiments par endroit, on retrouve une moraine dans l'aire d'étude. La fonte des masses de glace a également entraîné la forme de quelques eskers et kames sur la Côte-du-Sud. Ce type de formation est visible dans la portion médiane de l'aire d'étude.

Le drainage du sol est intimement lié au type de dépôts de surface. Ainsi, la répartition des types des dépôts de surface, en combinaison avec les caractéristiques géophysiques du territoire, se traduit par des drainages du sol variables à l'échelle de l'aire d'étude (Figure 4). Dans la portion nord où sont rencontrés les dépôts marins, le drainage est généralement bon, mais dans l'ensemble de l'aire d'étude, le drainage est plus souvent modéré. Dans le secteur de Notre-Dame-du-Rosaire et au nord de ce dernier, davantage de parcelles avec drainage imparfait ou mauvais drainage sont présentes. Plus au sud, le drainage est davantage varié, oscillant généralement de mauvais à bon.



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Géologie

□ Limites de l'aire d'étude

■ Fleuve Saint-Laurent

Groupes lithologiques

■ Trois-Pistoles

■ Saint-Roch

■ Rosaire

■ Bennett

■ Caldwell

Formations particulières

■ Dépôt glaciaire (moraine)

■ Dépôt fluvio-glaciaire (esker)

■ Dépôt fluvio-glaciaire (kame)

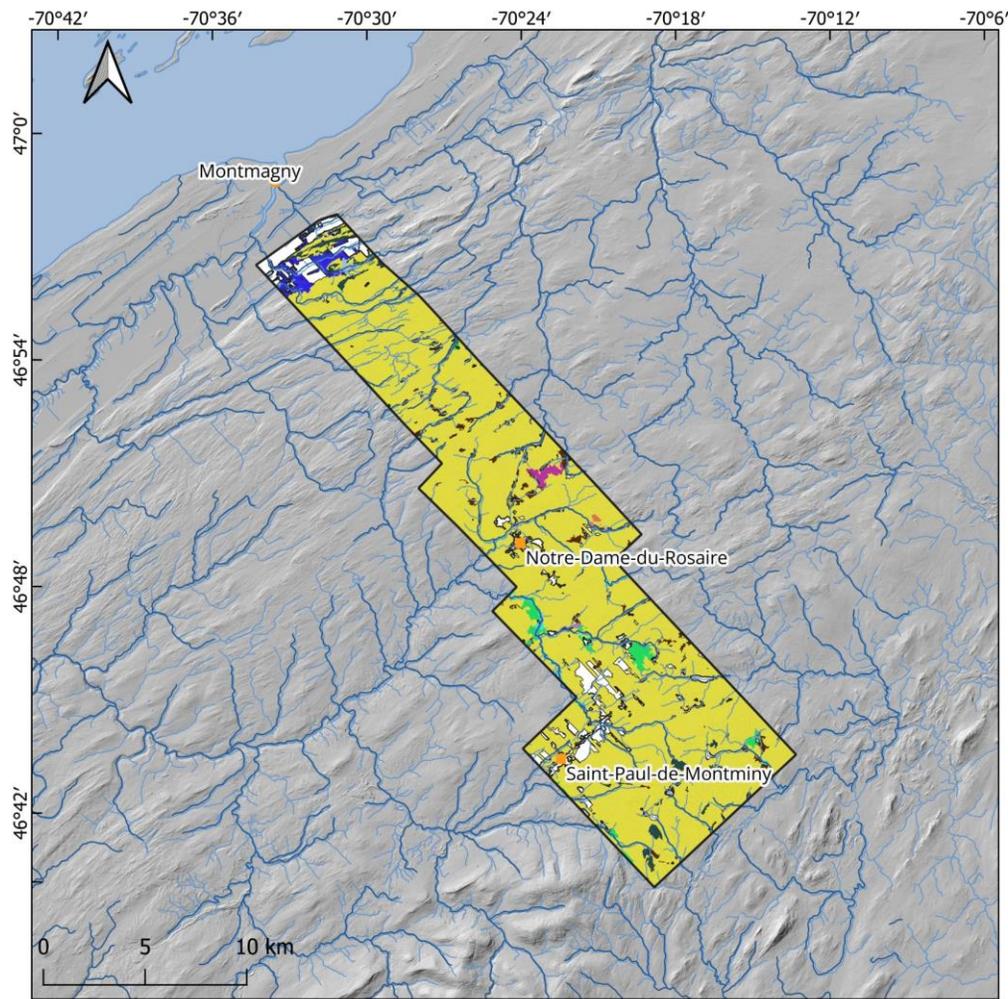
Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle 1:250 000

Sources:

Ministère des ressources naturelles et des forêts, Données de la carte géologique du Québec à l'échelle 1/2 000 000, édition 2022
Ministère des ressources naturelles et des forêts, LIDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023
Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2019, mis à jour le 14 juillet 2023

Cartographie : Jolyane Saule
Décembre 2023

Figure 2 Géologie de l'aire d'étude



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Dépôts de surface

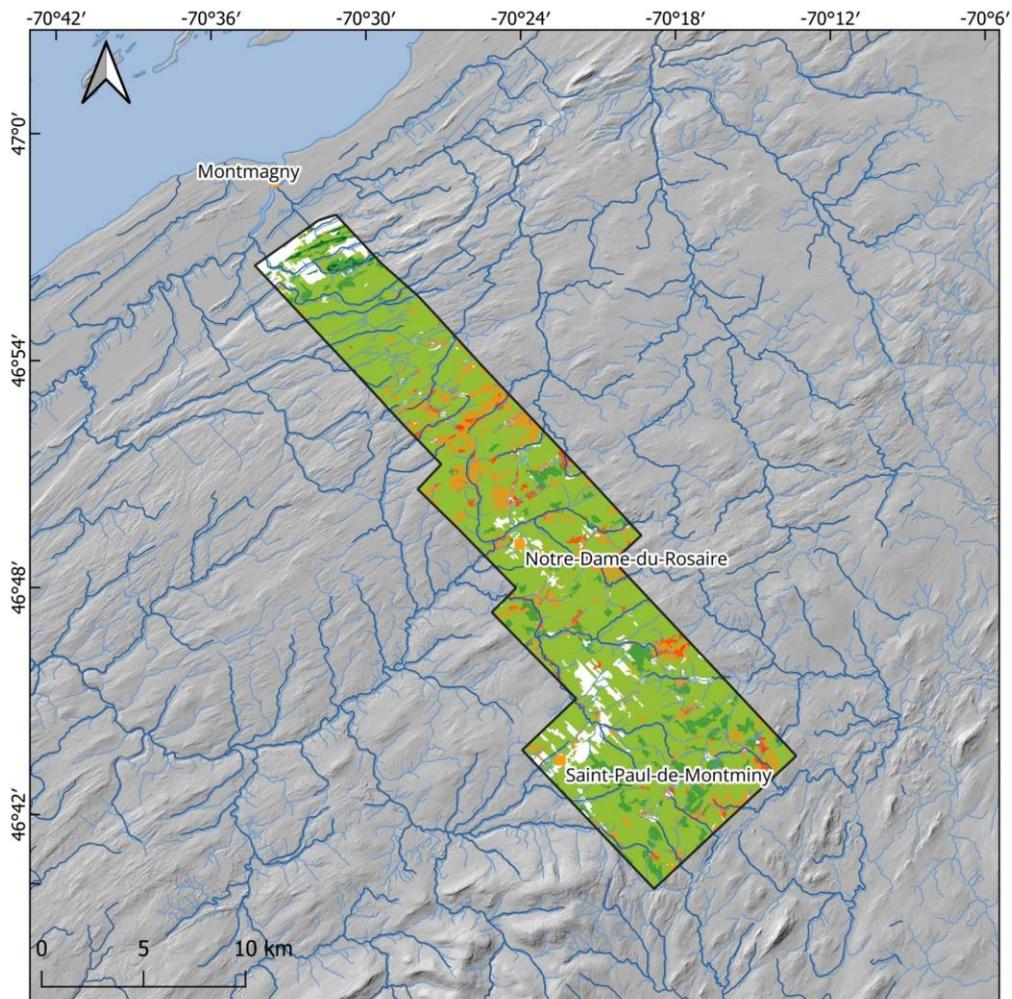
- ▭ Limites de l'aire d'étude
 - ▭ Fleuve Saint-Laurent
 - ▭ Hydrographie primaire
 - ▭ Hydrographie secondaire
 - ▭ Villes et villages
- Dépôts de surface**
- ▭ Dépôts marins
 - ▭ Dépôts du littoral marin
 - ▭ Dépôts glaciaires
 - ▭ Dépôts glaciaires (moraine)
 - ▭ Dépôts fluvio-glaciaires
 - ▭ Dépôts fluvio-glaciaires (esker)
 - ▭ Dépôts fluvio-glaciaires (kame)
 - ▭ Dépôts fluviatiles
 - ▭ Dépôts organiques
 - ▭ Roc et affleurements rocheux
 - ▭ Données non disponibles

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle : 1:250 000

Sources:
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, données écoforestières, [Jeu de données], dans Données Québec, 2023, mis à jour le 17 novembre 2023
Ministère des ressources naturelles et des forêts, LIDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023
Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2019, mis à jour le 14 juillet 2023

Cartographie : Jolyane Saule
Décembre 2023

Figure 3 Dépôts de surface de l'aire d'étude



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Drainage des sols

- ▭ Limites de l'aire d'étude
 - ▭ Fleuve Saint-Laurent
 - ▭ Villes et villages
 - ▭ Hydrographie primaire
 - ▭ Hydrographie secondaire
- Drainage
- ▭ Rapide
 - ▭ Bon
 - ▭ Modéré
 - ▭ Imparfait
 - ▭ Mauvais
 - ▭ Très mauvais
 - ▭ Aucune donnée disponible

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle 1:250 000

Sources:
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, données écoforestières, [Jeu de données], dans Données Québec, 2023, mis à jour le 17 novembre 2023
Ministère des ressources naturelles et des forêts, LiDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023
Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2019, mis à jour le 14 juillet 2023

Cartographie : Jolyane Saule
Décembre 2023

Figure 4 Drainage des sols présents dans l'aire d'étude

3.3. Relief

Le paysage de la région étudiée est diversifié, offrant des vallées, des plaines et des collines (Figure 5). De manière générale, le territoire s'étend en une pente douce, descendant du sud-est vers le fleuve situé au nord-ouest. Les terres en bordure du fleuve Saint-Laurent forment une plaine qui est constituée de sédiments alluvionnaires récents déposés le long du fleuve. La portion la plus nordique de l'aire d'étude atteint cette plaine. Les élévations y sont faibles, soit autour de 20 mètres ANMM, mais des affleurements rocheux dépassent les 100 mètres et même 200 mètres ANMM. Dans ce secteur, des pentes de plus de 15 % sont courantes. Plus au sud, l'élévation par rapport au niveau de la mer augmente, mais les pentes sont plus douces. On atteint les 350 mètres ANMM dans le secteur de Notre-Dame-du-Rosaire, un peu plus si l'on prend en considération la montagne aux Érables qui dépasse les 400 mètres. Plus au sud, on atteint le plateau des Appalaches. Concrètement, cela se manifeste par un relief plus bosselé. Certains sommets surpassent la cote de 700 mètres ANMM, comme c'est le cas de la montagne à Bezeau qui culmine à 740 mètres ANMM. Les pentes dans le secteur de Saint-Paul-de-Montminy sont plus prononcées ; les zones de faible inclinaison sont relativement rares.

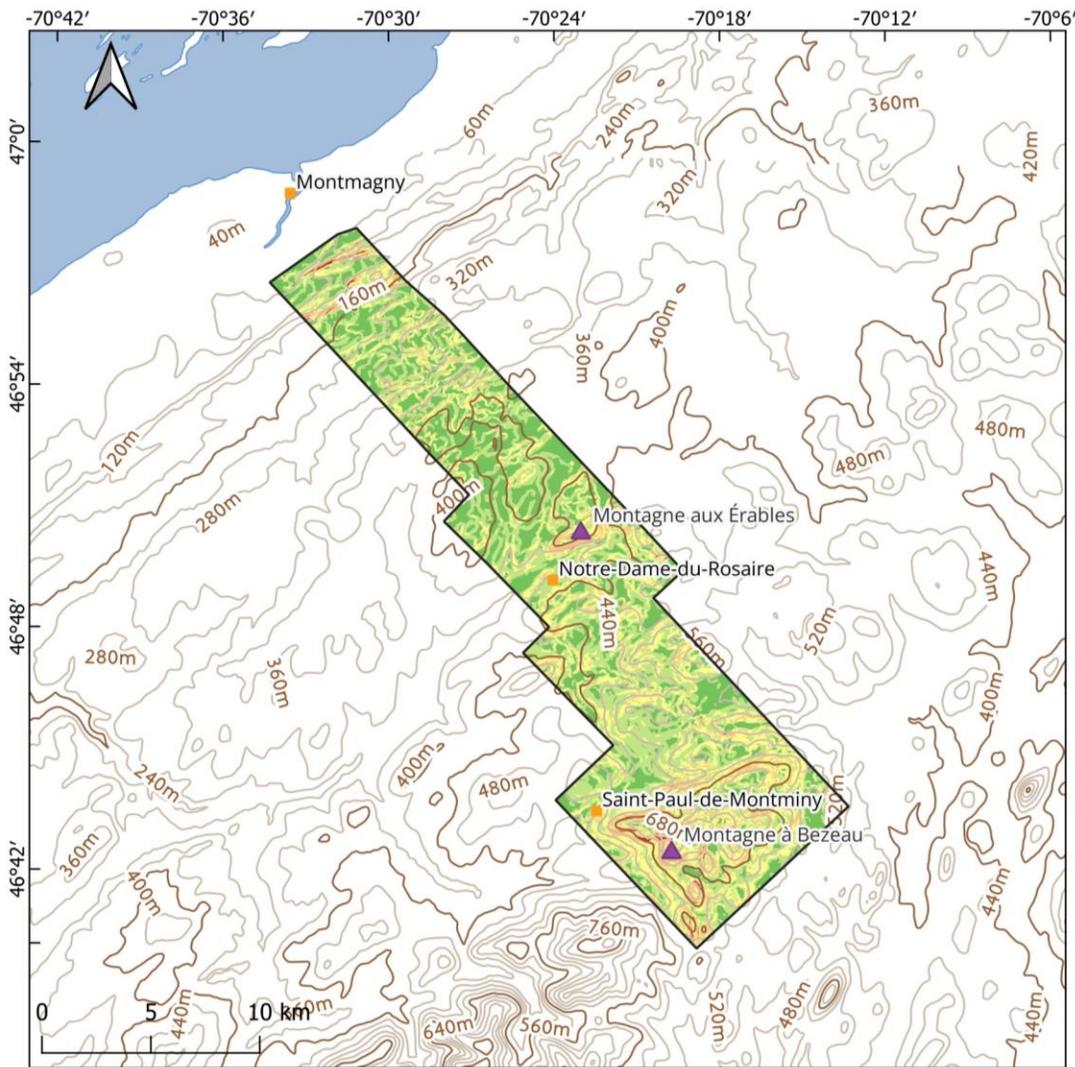
3.4. Hydrographie

La limite nord de l'aire d'étude se trouve à 4 km du fleuve Saint-Laurent et l'aire d'étude est partagée entre deux bassins versants. La portion septentrionale appartient au bassin versant de la rivière Saint-Jean, alors que le reste fait partie du bassin versant de la rivière du Sud (OBVCS 2018). Dans les faits, plusieurs sous-bassins versants (Bras-Saint-Nicolas, Morigeau, du Sud et Perdix) empiètent l'aire d'étude (Figure 6). Cette dernière est traversée par une dizaine de cours d'eau, surtout des ruisseaux, qui drainent le territoire. La plupart des cours d'eau sont orientés d'est en ouest et plusieurs d'entre eux aboutissent au sein de l'aire d'étude. En plus des ruisseaux secondaires, quelques rivières sillonnent le secteur, notamment les rivières Minguy, Fraser, Alick, du Moulin et du Sud. En plus de cela, des lacs de petite envergure figurent dans l'aire d'étude. Ceux-ci sont principalement concentrés au sud de la zone étudiée. Notons, parmi le lot, les lacs Jally, à Moïse, Dominique et Gosselin qui appartiennent au bassin versant du fleuve Saint-Jean. Somme toute, la configuration hydrographique de l'aire d'étude ne permet pas d'identifier de

corridors navigables importants. Bien que plusieurs cours d'eau puissent être empruntés pour se déplacer, ceux-ci ne relient pas des points d'intérêt évidents. De plus, les rivières de la Côte-du-Sud n'ont pas joué un rôle déterminant dans le développement économique de la région en raison de leur potentiel hydraulique limité, mais certaines d'entre elles ont quand même pu accueillir des moulins. Elles ont aussi été utilisées pour le flottage du bois par endroit. Cela étant dit, les étendues d'eau mentionnées ci-haut demeurent des sources d'eau potable et abritent des ressources halieutiques qui ont pu être exploitées.

3.5. Couvert forestier

La Côte-du-Sud se trouve en zone de végétation tempérée nordique. Cette zone écologique est diversifiée; elle se partage entre environnements côtiers, terres agricoles, piémonts et l'arrière-pays appalachien. La portion nord de l'aire d'étude appartient au domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul, mais les terres agricoles en occupent une part significative, abritant principalement des cultures céréalières et maraîchères (Figure 7). Les zones boisées de la Côte-du-Sud abritent une grande variété d'espèces végétales. La majorité de l'aire d'étude fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'Est. Les forêts comprennent surtout des érables, des chênes, des bouleaux et des conifères comme les sapins et les épinettes. Ces forêts peuvent être parsemées de plantes herbacées comme la fougère ou la prêle et de différentes espèces de mousses, créant une diversité botanique. On rencontre un éventail de peuplements distincts dans le secteur étudié. Les zones humides telles que les marais et tourbières jouent un rôle crucial dans l'écosystème local. Elles sont habitées par une gamme de plantes hydrophiles. Ces plantes s'épanouissent dans des conditions humides, offrant des habitats essentiels à de nombreuses espèces animales. Aucune tourbière d'envergure n'a cependant été inventoriée dans l'aire d'étude, mais la tourbière Rosaire-Est se trouve immédiatement à l'est (Buteau 1989). Il ne fait nul doute que les ressources ligneuses sont riches dans le secteur étudié, ces dernières étant exploitées depuis le XIXe siècle. Les coupes forestières ont surtout ciblé les pins qui devaient être plus abondants qu'ils ne le sont aujourd'hui (Saint-Pierre 1993). Rajoutons à cela que même si l'environnement forestier est diversifié, on ne peut cerner de secteurs qui auraient été particulièrement recherchés par les groupes autochtones pour s'approvisionner en matériaux.



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
Relief et pentes

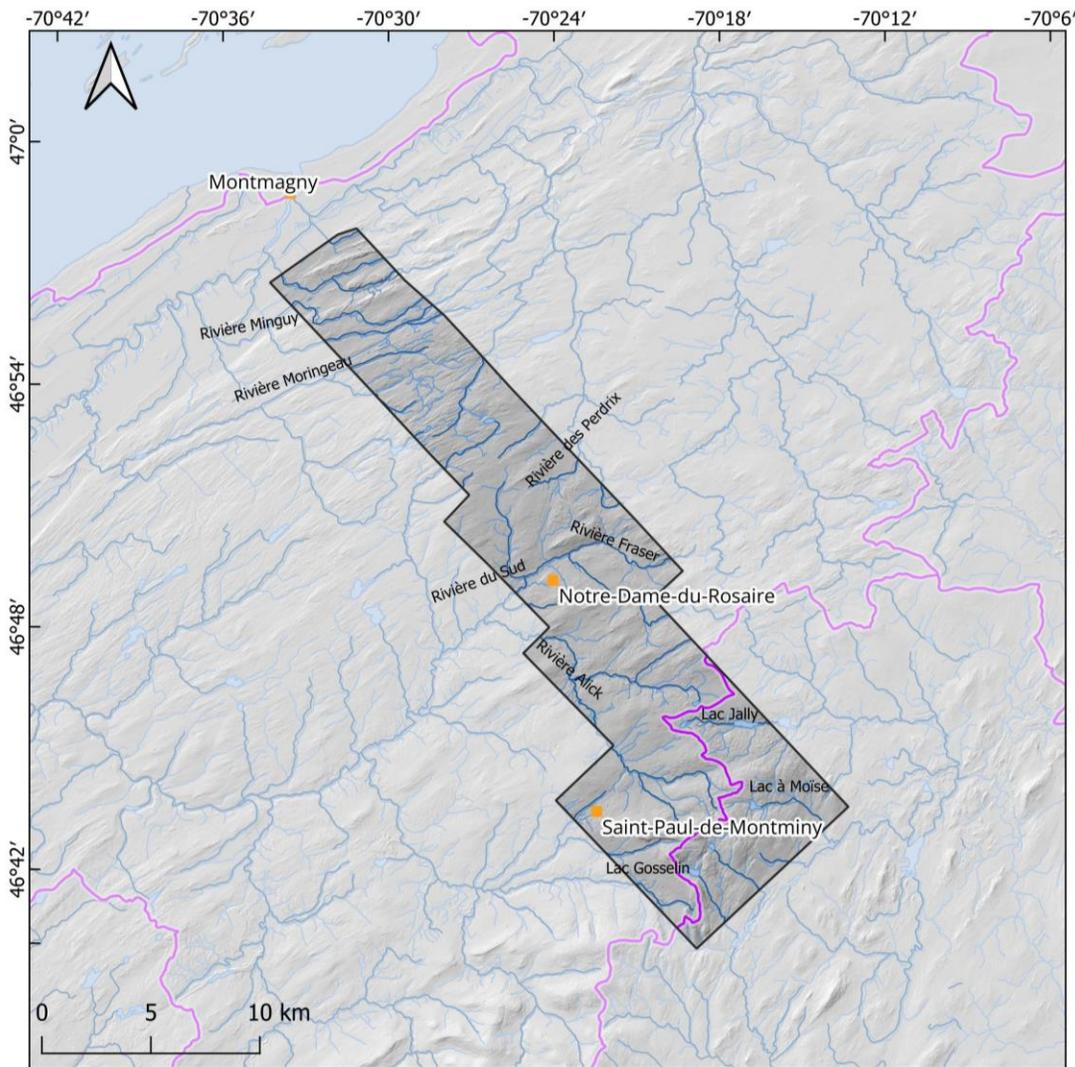
- Limites de l'aire d'étude
 - Fleuve Saint-Laurent
 - Villes et villages
 - ▲ Monts
- Pentes**
- 0 à 3 %
 - 4 à 8 %
 - 8 à 15 %
 - 16 à 30 %
 - 31 à 40 %
 - 41 % et +

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle 1:250 000

Sources:
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts données écoforestières, [Jeu de données], dans Données Québec, 2023, mis à jour le 17 novembre 2023
Ressources naturelles Canada, Hypsographie, Série CanVec
Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2019, mis à jour le 14 juillet 2023

Cartographie : Jolyane Saule
Décembre 2023

Figure 5 Relief et pentes de l'aire d'étude



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy
Hydrographie

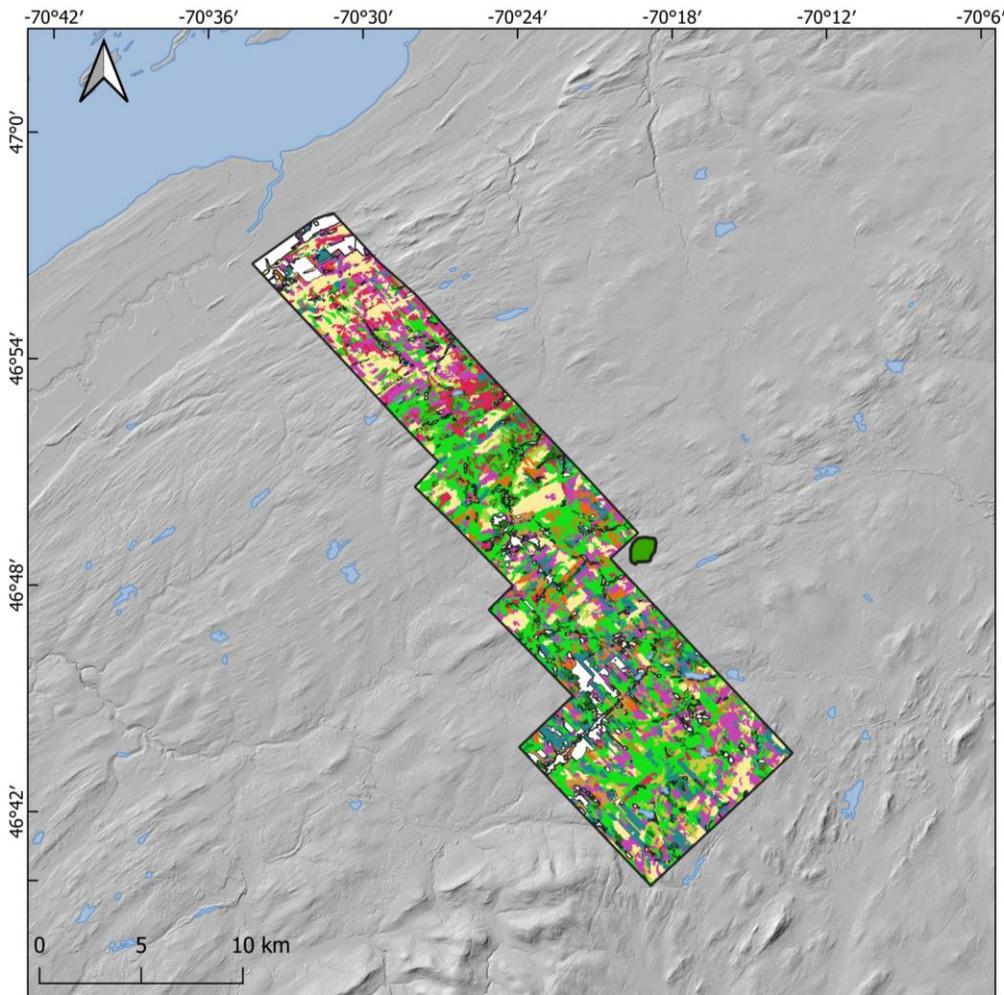
- Limites de l'aire d'étude
- Plans d'eau
- Hydrographie primaire
- Hydrographie secondaire
- Villes et villages
- Limites des bassins versants

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle 1:250 000

Sources:
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2019, mis à jour le 14 juillet 2023
Ressources naturelles Canada, Hypsographie, Série CanVec
Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2019, mis à jour le 14 juillet 2023
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, LIDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023

Cartographie : Jolyane Saule
Décembre 2023

Figure 6 Hydrographie de l'aire d'étude



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Peuplements écoforestiers

- Limites de l'aire d'étude
 - Plans d'eau
 - Tourbières
- Peuplements**
- Érablières
 - Pessière à épinettes rouges
 - Feuillus indéterminés
 - Peupleraies
 - Plantation de pins rouges
 - Résineux indistincts
 - Sapinière à sapins baumiers
 - Sapinières
 - Plantation de thuyas occidentaux
 - Bétulaie à bouleaux jaunes
 - Bétulaie à bouleaux à papier
 - Pessière à épinettes blanches
 - Pessière à épinettes noires
 - Données non disponibles

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle 1:250 000

Sources:
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Carte écoforestière originale et résultats d'inventaire, [Jeu de données], dans Données Québec, 2017, mis à jour le 21 novembre 2023 [https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/mrn] (consulté le 01 décembre 2023)
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), 2021 - Carte interactive. MRNF, Québec; Produits et services en ligne - Mines, Carte interactive
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, LIDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023

Cartographie : Jolyane Saule
Décembre 2023

Figure 7 Peuplements forestiers de l'aire d'étude

3.6. Faune

L'aire d'étude, juchée entre les zones boisées et côtières, présente des habitats écologiques variés qui soutiennent une multitude d'espèces fauniques. Les étendues de terres agricoles offrent des conditions propices à de nombreuses espèces d'oiseaux. On peut y observer des rapaces tels que des buses et des faucons, ainsi que des espèces communes comme les moineaux, les merles et les hirondelles. Les champs cultivés attirent également des espèces granivores telles que les perdrix, les bruants et les alouettes. Les zones boisées de la région abritent quant à elles une riche diversité de mammifères. Les cerfs de Virginie, les lièvres d'Amérique, les renards roux et les ratons laveurs se retrouvent fréquemment dans ces habitats. D'ailleurs, on retrouve une aire de confinement du cerf de Virginie dans l'aire d'étude. Les cours d'eau et les plans d'eau de la Côte-du-Sud soutiennent une vie aquatique riche. On y trouve une diversité de poissons tels que l'achigan à petite bouche, la perchaude, le brochet et la truite. Les marais côtiers et les zones humides attirent aussi diverses espèces d'oiseaux aquatiques, notamment les canards, les hérons, les grèbes et les oiseaux de rivage tels que les bécasseaux et les pluviers. En ce sens, la région est également fréquentée par des espèces migratrices. Chaque année, lors des migrations saisonnières, de nombreux oiseaux, y compris des canards, des oies et des passereaux, font escale dans la région. L'arrière-pays sudcôtier présente assurément un intérêt pour la prédation – la chasse, le piégeage et la pêche, ces activités ayant été et demeurent des activités économiques importantes pour la région.

4. Paléoenvironnement

Ce chapitre raconte l'histoire des paysages de la Côte-du-Sud en résumant d'une manière chronologique les changements environnementaux qui ont influencé l'aire d'étude depuis la déglaciation du territoire il y a 13 000 ans. Nous verrons comment, d'un pays de glace, le territoire s'est progressivement transformé sous l'égide des fluctuations climatiques et hydrologiques en un espace empli de ressources. Comprendre cet enchaînement, c'est donc découvrir, saisir et interpréter un territoire comme un lieu d'occupation potentiel, depuis des milliers d'années jusqu'à aujourd'hui.

4.1. Contexte de la déglaciation

La dernière glaciation du Quaternaire, la glaciation du Wisconsinien, débute il y a environ 120 000 ans et atteint son extension maximale il y a 21 000 ans AA (Dyke 2004). Durant cette longue période, une grande partie du nord de l'Amérique du Nord est recouverte d'une calotte de glace de plusieurs kilomètres d'épaisseur : l'inlandsis laurentidien (Dalton et al. 2020). À la fin de l'ère glaciaire, des changements astronomiques provoquent un réchauffement graduel du climat. En réponse, l'inlandsis laurentidien fond et recule rapidement vers le nord. Simultanément, l'enfoncement isostatique de la croûte terrestre et l'afflux de gigantesques volumes d'eau de fonte favorisent la formation de vastes lacs et mers postglaciaires. Un climat de plus en plus doux combiné à l'inertie thermique et aux forces mécaniques (vêlage d'icebergs) de ces masses d'eau accélère d'autant plus le retrait du glacier jusqu'à la désintégration finale de son dôme principal au centre de la péninsule du Québec-Labrador il y a 5 500 ans (Dyke 2004). Comme nous le verrons, les paysages actuels de la Côte-du-Sud, même s'ils sont hérités d'une longue érosion depuis les temps immémoriaux du Cénozoïque, ont été modifiés par le mouvement des glaces et par l'écoulement et l'accumulation des eaux de fonte.

4.1.1. La déglaciation de la région de la Côte-du-Sud

La chronologie de la déglaciation du sud du Québec entre 15 000 et 10 000 ans AA est visible sur la Figure 8. Il y a 15 000 ans AA, alors que le front de l'inlandsis laurentidien se tient à la latitude de Cape Cod, une baie de vêlage se forme dans l'estuaire du Saint-

Laurent, initiant l'introduction de la mer de Goldthwait, une extension de l'océan Atlantique, dans l'estuaire du Saint-Laurent. Dans les siècles et millénaires qui suivront, la mer de Goldthwait baignera progressivement les rivages de la Gaspésie puis de la Côte-Nord avant de s'engouffrer dans les basses-terres du Saint-Laurent pour y donner naissance à la mer de Champlain.

Vers 13 500 ans AA, le grand glacier libère le sud du Québec (Dalton et al. 2020). Ensermé par les reliefs au sud et le front de l'inlandsis au nord, un vaste lac glaciaire éphémère (le lac à Candona) recouvre les basses terres des vallées du Saint-Laurent et de l'Outaouais ainsi que les bassins des actuels lacs Ontario, Champlain et Memphrémagog, soit une superficie de plus de 30 000 km² (Parent et Occhietti 1999). Au nord-est, la mer de Goldthwait s'immisce déjà jusqu'à l'ouest de l'archipel de l'Isle-aux-Grues, non loin de Montmagny, à la faveur de l'ouverture du golfe puis de l'estuaire du Saint Laurent (Dyke 2004). Cette ouverture engendre l'individualisation d'un vaste glacier appalachien qui recouvre la Gaspésie, le Bas-Saint-Laurent et une partie des provinces maritimes (Richard et al. 1997).

Vers 13 000 ans AA, le recul de l'inlandsis libère finalement la vallée laurentienne : le lac à Candona se draine vers le golfe du Saint-Laurent, tandis que les eaux salées de l'Atlantique et de la mer de Goldthwait font le chemin inverse et envahissent les basses-terres du Saint-Laurent dont le relief est déprimé par la récente présence de l'inlandsis (Dionne 1977). C'est le début de l'épisode de la mer de Champlain qui perdurera pendant deux millénaires. Les deux mers postglaciaires – Champlain et Goldthwait – sont désormais connectées par le détroit de Québec (Occhietti et al. 2001).

Contrairement à la tendance continentale d'un retrait des glaces vers le nord, durant cette période, la région de la Côte-du-Sud est déglacée du nord vers le sud (Dalton et al. 2020). Parallèlement, le front de l'inlandsis atteint la rive nord du fleuve tandis que plusieurs glaciers indépendants persistent au sud encore quelques centaines d'années. L'un d'entre eux recouvre les reliefs appalachiens au sud de la région d'étude, à cheval sur la frontière canado-américaine actuelle (Martineau et Corbeil 1983 ; Turgeon et al. 2003).

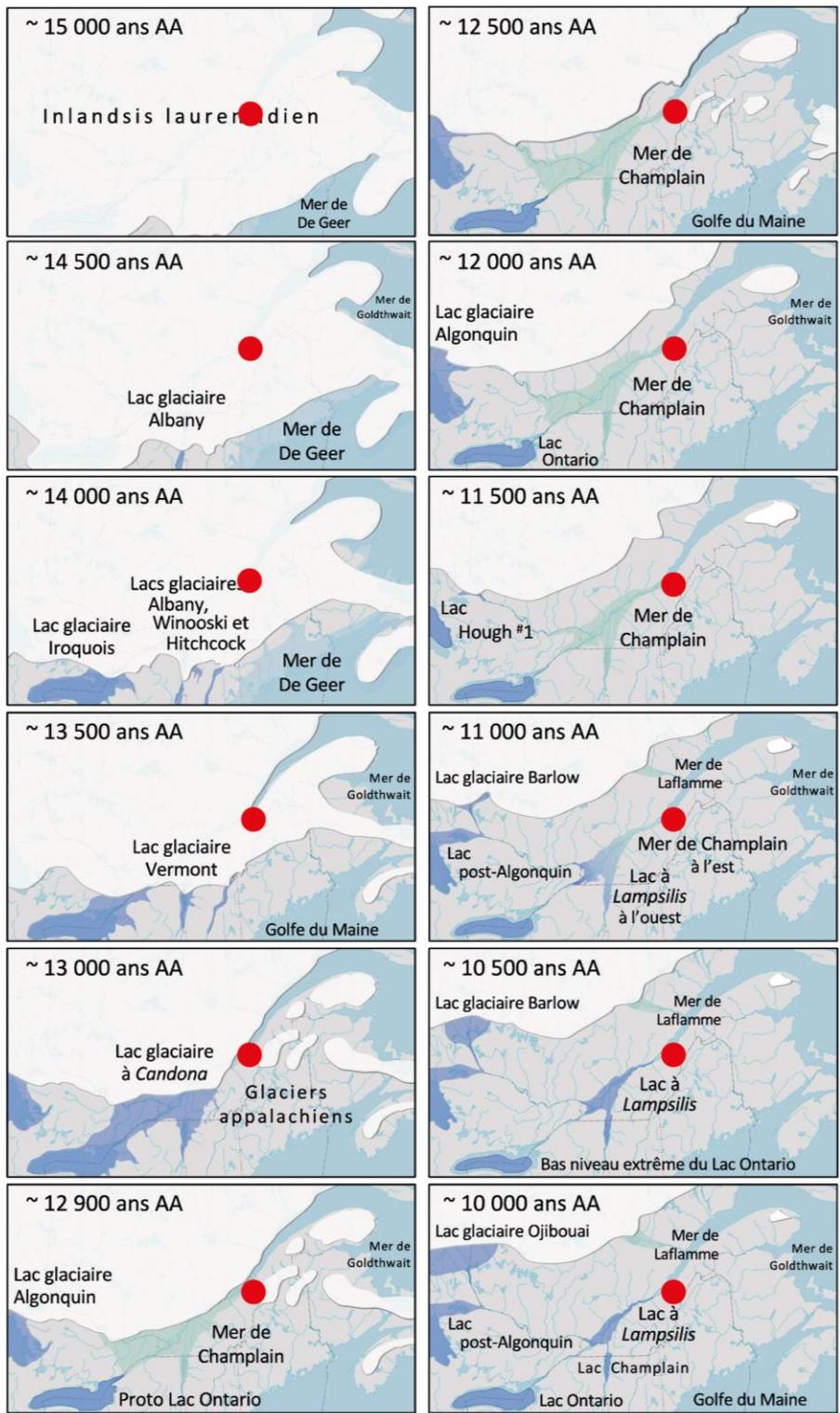


Figure 8 Chronologie de la déglaciation du sud du Québec (Richard 2020). Le point rouge localise l'aire d'étude.

Vers 12 500 ans AA, le front glaciaire laurentidien a reculé jusqu'à la moraine frontale² de Saint-Narcisse. Cette crête sinueuse et discontinue s'étend sur près de 750 km au nord de la vallée du Saint-Laurent, entre la rivière des Outaouais et le fjord du Saguenay (Occhietti et Richard 2003; Occhietti 2007). De son côté, la calotte résiduelle au sud de l'aire d'étude disparaît vers 12 000 ans AA, alors qu'un glacier localisé sur les hauteurs de la pointe gaspésienne persistera encore pendant plus de deux millénaires (Dalton et al. 2020; Richard 2020).

Entre temps et à mesure du retrait des glaces, des débris de toute taille (argile, limon, sable, gravier, pierre, bloc) qui étaient emprisonnés dans la matrice glaciaire, se sont déposés tel quel pour recouvrir les paysages nouveaux d'un drapage de till ou furent transportés par les eaux de fonte pour s'accumuler dans des lieux préférentiels sous la forme de dépôts fluvioglaciaires.

De fait, dans la région d'étude, le plateau appalachien est recouvert d'une épaisseur de till variable : mince voire absente des hauts sommets et des pentes abruptes, elle atteint plusieurs mètres dans les dépressions topographiques. Les dépôts fluvioglaciaires, quant à eux, sédimentent dans certaines vallées en marge du glacier (kame), à l'intérieur, sur ou sous le glacier (esker) ou à l'endroit où, pendant la déglaciation, les puissants cours d'eau de fonte transitaient en direction de la mer de Goldthwait. Plutôt rares dans le secteur d'étude, leur distribution est limitée à la haute vallée de la rivière Fraser en amont du village de Notre-Dame-de-Rosaire et à celle du ruisseau du Moulin, non loin de Saint-Paul-de-Montminy, deux affluents de la rivière du Sud. On trouve également de tels dépôts dans la vallée du ruisseau des Chiens, un affluent de la rivière Noire Nord-Ouest. À notre échelle d'analyse, il reste néanmoins difficile d'établir si ces dépôts sont représentés par des formes de surface.

² Une moraine frontale est une forme de terrain résultant de l'accumulation de matériaux au front d'un glacier. La moraine de Saint-Narcisse est un complexe morainique composite, contenant plusieurs faciès : glaciaire, fluvioglaciaire, marin. Elle prend la forme d'une succession de crêtes de longueur variable (parfois plusieurs kilomètres) qui se sont mises en place parallèlement au front du glacier.

Le secteur d'étude, depuis l'ouverture de l'estuaire du Saint-Laurent et ce, jusqu'à la libération du détroit de Québec, a donc été déglacé vers 13 000 ans AA, alors que les hauts plateaux près de la frontière canado-américaine étaient toujours occupés par un glacier résiduel. Exception faite des basses terres inondées par la mer de Goldthwait, c'est donc à cette époque que les hautes terres deviennent potentiellement habitables. Depuis, d'un point de vue géomorphologique, ce territoire n'a que peu évolué jusqu'à aujourd'hui. Il comportait a priori une attractivité limitée pour l'installation humaine, à l'exception éventuellement des rives de certains cours d'eau, notamment la rivière du Sud.

4.1.2. La mer de Goldthwait et le fleuve Saint Laurent

Émersion du secteur d'étude (13 000 – 9 000 ans AA)

Dans l'estuaire du Saint-Laurent, l'altitude maximale de la mer de Goldthwait décroît de l'amont vers l'aval : de 180 m à Québec à 110 m dans la région de Matane en passant par 145 m à Rivière-du-Loup (Dionne et Coll 1995; Dionne 2002b; Locat 1977). Il y a 13000 ans AA, la future ville de Montmagny est quant à elle recouverte d'une tranche d'eau estimée à 160 m (Dionne 1988).

À son maximum d'extension dans la région, les rivages de la mer de Goldthwait se dessinent au sud du village La Normandie. Une bande de terre de 8 km est submergée. Flanqué contre les premiers contreforts appalachiens, le tracé de la côte est relativement linéaire. Seul un petit bras d'eau se dessine sous la forme d'une baie allongée de quelques centaines de mètres (Figure 9). Des sédiments marins d'eau profonde (argile, silt) et des sédiments littoraux (sable) ou estuariens (limon) se déposent et régularisent les fonds. Ces sédiments souvent riches en calcium ont formé des sols fertiles qui supportent aujourd'hui une agriculture diversifiée.

La disparition du glacier provoque finalement la remontée isostatique des terres et un abaissement consécutif du niveau de la mer de Goldthwait. En moins de trois millénaires, de 13000 à 10200 ans AA, le niveau réduira de 160 m pour atteindre une altitude similaire à l'actuelle. La région de Montmagny émergera dans son intégralité. Notez que la fin de cette période de régression est notablement plus précoce que la fin de cette même

régression dans la région de Québec pourtant toute proche (8 500 ans AA) et dans la région de la Moyenne Côte-Nord (Dionne 2002b; Artefactuel 2022)³.

À mesure de l'émersion du territoire, de nouveaux paysages apparaissent. Ces derniers sont pourvus d'une maigre végétation et sont soumis à un relèvement isostatique rapide puisque la force érosive des cours d'eau est à son maximum (Church et Ryder 1972). Conséquemment, durant cette période, de nombreuses chutes et rapides jalonnent les cours d'eau constituant des obstacles insurmontables pour les poissons anadromes comme le saumon (Dumais et Rousseau 1985). Ces derniers devaient représenter une ressource minime, et ce pendant toute la période d'émersion.

Vers 11 000 ans, les rivages se tiennent à une altitude d'environ 100 m : une baie se dessine dans la vallée du ruisseau à Paul (Figure 9). Cernée au nord comme au sud par deux barres rocheuses d'une amplitude de plusieurs dizaines de mètres, il s'agit d'un lieu couvert dont les rives, sous forme de replats, sont propices à l'installation d'un campement (Figure 10).

³ Les causes de ce relèvement différentiel restent mal définies. Elles seraient liées à des facteurs tectoniques et/ou isostatiques.

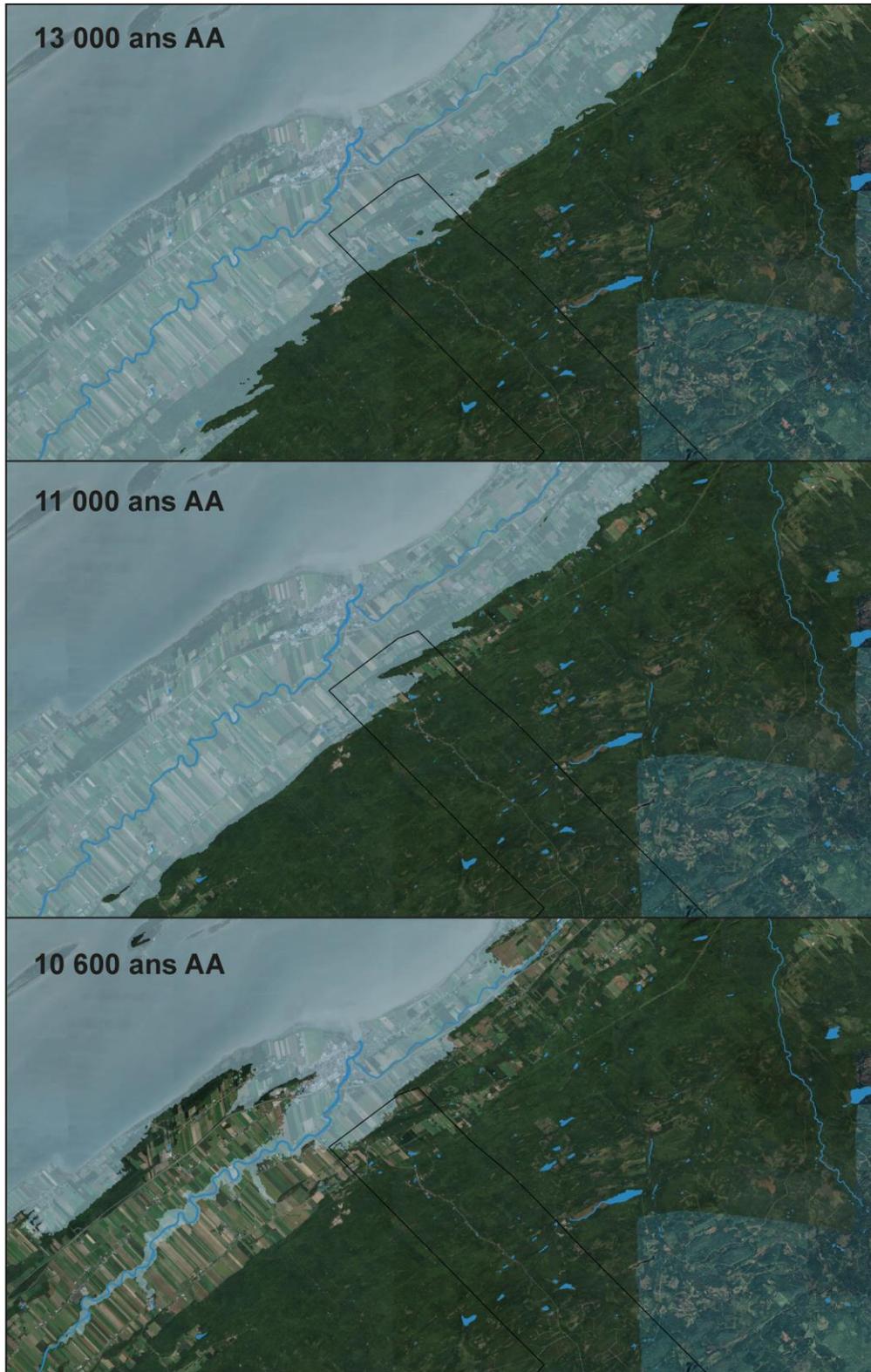


Figure 9 Émergence du territoire entre 13 000 et 10 600 ans AA

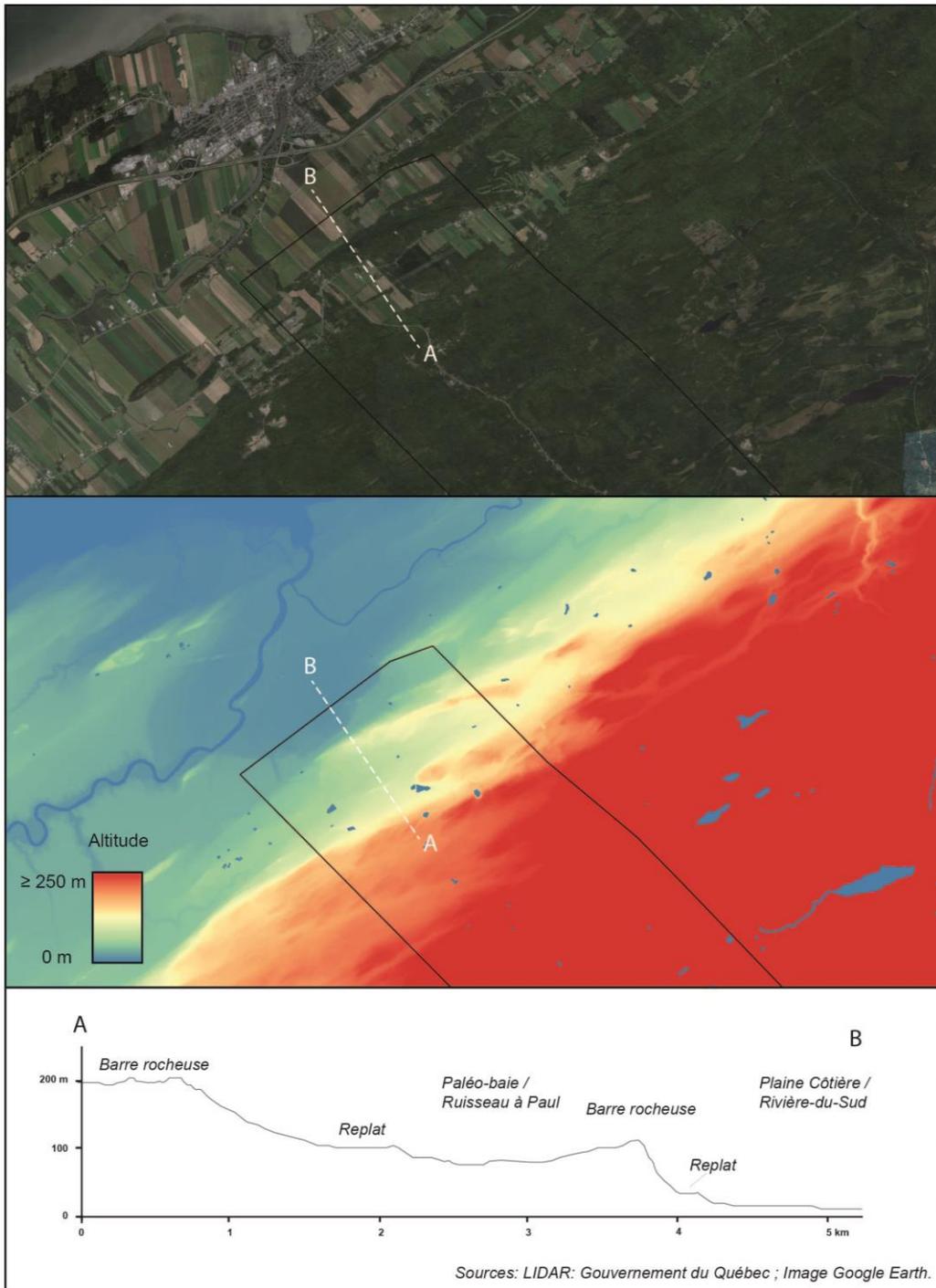


Figure 10 Altimétrie et profil topographique au niveau de la zone de piémont

En amont, à une échelle régionale, un archipel composé d'îles allongées, suivant l'orientation NE/SO des crêtes appalachiennes dont elles sont formées, s'étend jusqu'à Québec. Ces îles sont séparées par de larges chenaux favorisant de forts courants amplifiés par des marées de 10 m d'amplitude (Occhietti et al. 2001; Harington et al. 2014). Parallèlement, dans les basses terres montréalaises, le relèvement isostatique combiné aux afflux massifs d'eau de fonte glaciaire instaure progressivement un régime d'eau douce : les eaux salées puis saumâtres sont chassées en aval de l'île d'Orléans. Vis-à-vis du secteur d'étude, le mélange des eaux douces et des eaux marines de la mer de Goldthwait favorise la productivité primaire. Plusieurs espèces de coquillages, au moins onze espèces de poissons, mais aussi des morses, des phoques et des baleines (béluga, baleine à bosse, baleine boréale, rorqual commun, marsouin commun et narval) sont présents dans les mers de la région de Québec (Harington 1977; Hillaire-Marcel 1980; Demers et Locat 1985; Govare et Gangloff 1989; Bouchard, Harington, et Guilbault 1993; Occhietti et al. 2001; Harington et al. 2014). Ces ressources animales pouvaient fournir une riche alimentation aux groupes humains potentiellement présents dans les environs (Chalifoux 1999).

À noter qu'à cette époque, la région de Montmagny se situe dans le prolongement du détroit de Québec, qui relie le golf du Saint Laurent (mer de Goldthwait) à la mer de Champlain. La majorité des fossiles de mammifères marins identifiés à ce jour furent d'ailleurs trouvés au nord du secteur d'étude ainsi qu'au sud-ouest de la mer de Champlain, voire dans les Grands Lacs (Harington 1977). Il existe donc une possibilité que ce détroit ait eu surtout servi de lieu de passage pour les grands mammifères marins (Castonguay, Dandenault et Associés 2020).

L'épisode de la mer de Champlain prend officiellement fin vers 10 600 ans AA (Poirier et Richard 2022). À cette époque, dans le secteur d'étude, le niveau des eaux de la mer de Goldthwait s'est retranché à une altitude de ± 30 m (Figure 9). La baie du ruisseau à Paul s'est résorbée et les vagues viennent désormais s'échouer au pied de la première barre rocheuse. Pour autant, le secteur reste en partie abrité (des vents du sud et de l'est), sur les rivages d'une large baie peu profonde, à l'embouchure d'un bras d'eau qui s'insère dans la vallée de la rivière du Sud. Le replat localisé entre la rive et le talus (Figure 10) semble

un secteur potentiellement intéressant pour l'installation humaine, en particulier sur les rives du ruisseau à Paul, dans le coin nord-ouest du secteur d'étude.

La rivière du Sud, la rivière Morigeau et la rivière Minguy qui s'étaient déjà encaissées d'une manière relativement superficielle dans le till du plateau s'attaquent ensuite aux dépôts marins des terres basses en façonnant des terrasses à mesure de la baisse du niveau de base. Pour autant, le secteur d'étude recoupe les sections en aval de ces cours d'eau, là où les débits sont encore faibles. Il semble que les terrasses fluviales soient limitées à la vallée de la rivière du Sud. Elles y sont d'ailleurs plus étendues sur la rive nord. Les replats qui y sont associés pouvaient s'avérer des secteurs propices à l'installation de campements temporaires en considérant que cette section de la vallée représentait un lieu de transit (Figure 11). Dans l'arrière-pays, au fil des millénaires, les dépressions du socle rocheux se comblent peu à peu par de la végétation et deviennent des marécages. Dans les limites du secteur d'étude, les dépôts organiques sont en général minces (inférieurs à un mètre d'épaisseur). Ils sont limités aux pourtours des petits lacs (ex : lac du Merisier, lac des Perdrix) et à certaines vallées secondaires (ex : rivière des Perdrix). Ces espaces marécageux pouvaient abriter certaines ressources alimentaires pour les humains de la région (petits fruits et sauvagine).

Finalement, le niveau des eaux atteint son altitude actuelle vers 10 200 ans AA (Artefactuel 2022). L'archipel de l'île aux Grues émerge alors que l'île d'Orléans atteint déjà sa surface actuelle. Le paysage fluvial devient similaire à celui d'aujourd'hui. La grande faune marine s'est probablement retirée en aval de Kamouraska, comme elle l'est aujourd'hui, en quête d'un environnement marin plus favorable. Les bélugas, qui représentent la grande majorité des fossiles retrouvés, continueront cependant à occuper le secteur jusque dans les années 1930 (Plan d'action du Saint Laurent, s. d.). La stabilisation du niveau marin ouvre progressivement la voie aux poissons anadromes comme le saumon pour remonter les rivières et s'y reproduire, apportant de nouvelles ressources potentielles pour les groupes d'hommes de cette époque.

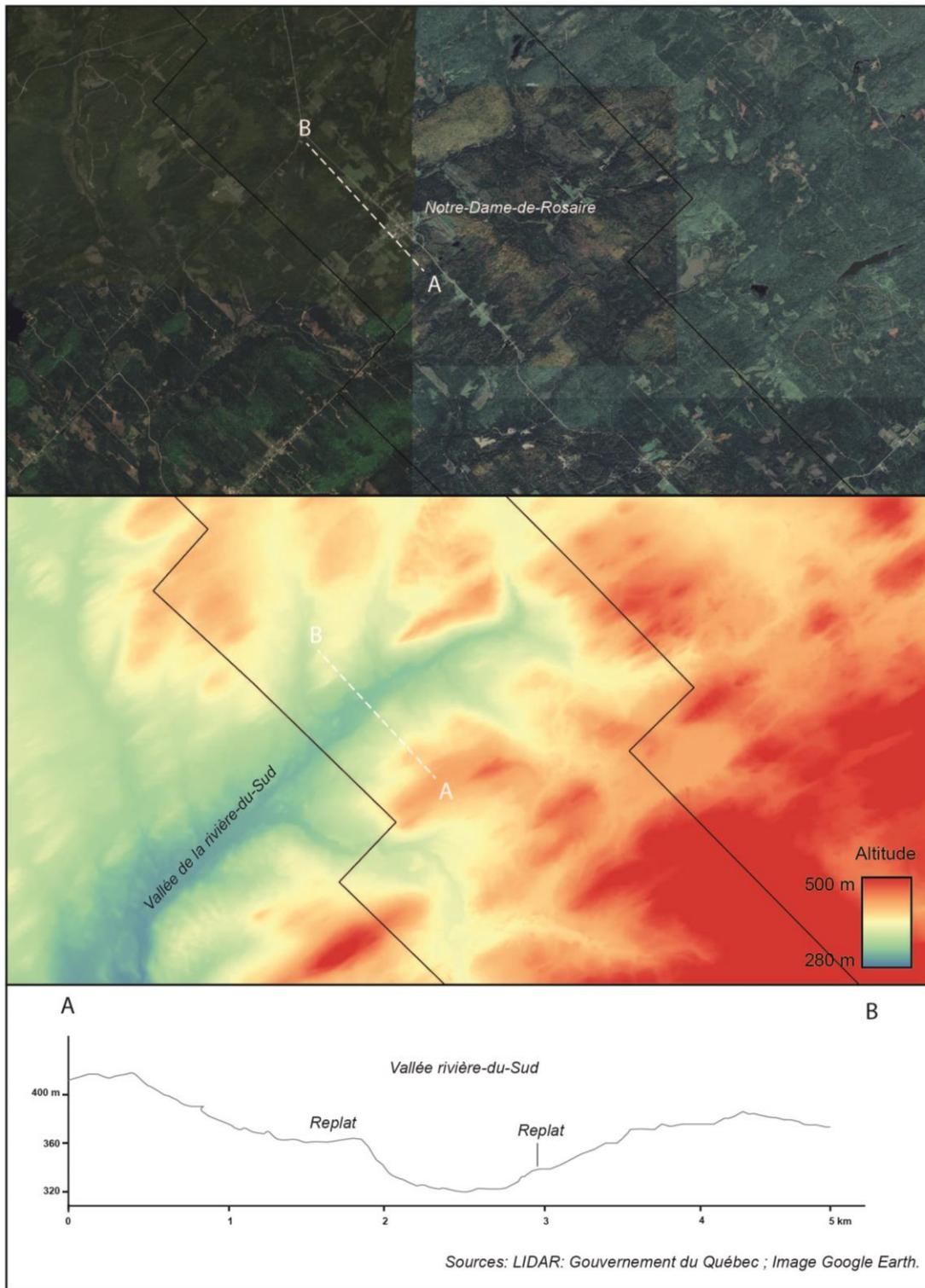


Figure 11 Altimétrie et profil topographique dans la vallée de la rivière du Sud

Variations des niveaux d'eau depuis 10 200 ans AA

Depuis la fin de la période d'émersion postglaciaire sur la Côte-du-Sud, il y a 10 200 ans AA, les eaux du Saint-Laurent vis-à-vis du secteur d'étude ont connu plusieurs fluctuations qui ont pu conditionner ou influencer l'installation des humains dans cette partie de l'aire d'étude. Plusieurs articles scientifiques (Locat 1977 ; Bélanger 1993 ; Dionne et Coll 1995 ; Dionne et Pfalzgraf 2001 ; Lamarche 2011 ; Dionne 2002b ; 1990) traitent des fluctuations postglaciaires dans l'estuaire du Saint-Laurent. Il en résulte de grandes disparités géographiques dans leur temporalité et leur amplitude. Pour la région de Montmagny, nous nous baserons sur la courbe d'émersion de Bélanger (1993), modifiée par Artefactuel (2022) (Figure 12).

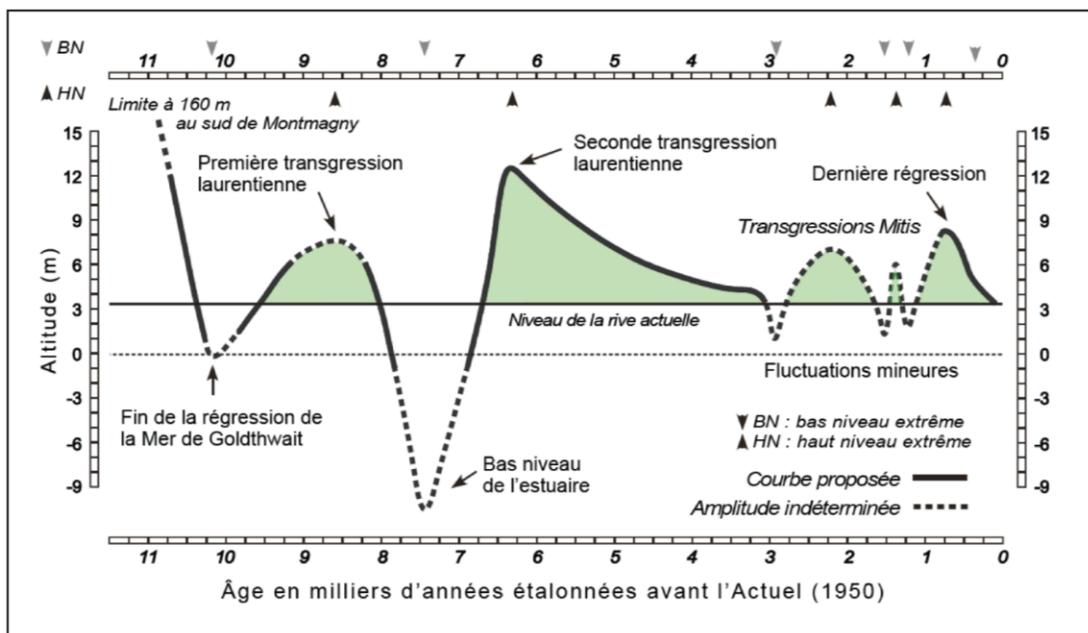


Figure 12 Courbe d'émersion du territoire après la fin de l'épisode d'émersion postglaciaire (Bélanger 1993, modifié par Artefactuel 2022)

Après la déglaciation de la région, le niveau des eaux s'abaissa de 160 m entre 13 000 et 10 200 ans AA. S'en suivit une première période de transgression qui culmina vers 8 600 ans à une altitude de 6 à 8 m. Cette fluctuation positive n'a pas véritablement d'influence sur le secteur d'étude puisque les rivages d'alors possèdent déjà un tracé sans doute assez similaire à celui d'aujourd'hui.

Entre 8 000 et 6 700 ans AA, le niveau s'abaisse à nouveau pour atteindre vers 7 400 ans AA des valeurs d'une dizaine de mètres inférieurs à l'actuel. Il est impossible d'imaginer la localisation du trait de côte durant cette période puisque les rivages se situaient bien au-dessous du niveau actuel et ont donc été submergés. L'impact de cette régression devait néanmoins se faire sentir sur les cours d'eau. L'abaissement du niveau de base du Saint-Laurent entraîne une nouvelle période érosive : la navigation sur les rivières est plus difficile et la mobilité des poissons anadromes est limitée. Notez que c'est à partir de 8 000 ans AA que cesse l'influence des eaux glaciaires sur le régime du Saint-Laurent. Les eaux de fonte en provenance de l'inlandsis laurentidien qui s'écoulaient jusqu'alors via la vallée de l'Outaouais puis du Saint-Laurent sont désormais détournées vers la baie d'Hudson (Poirier et Richard 2022). Nous verrons que ce changement de régime hydrologique concordera avec une évolution significative du climat dans le sud du Québec.

À partir de 6 700 ans AA et jusqu'à 3 000 ans AA, une seconde transgression a lieu, atteignant une cote maximale de 13 m vers 6 300 ans AA. D'après les données altitudinales, on peut considérer qu'avec une telle cote, la plaine entre le pied du talus et la basse vallée de la rivière du Sud était une zone humide et/ou fréquemment inondable. Si c'est le cas, une couche de limon d'inondation a pu se déposer en marge du secteur d'étude, recouvrant et préservant ainsi d'éventuels vestiges archéologiques.

Depuis 3 000 ans AA, plusieurs fluctuations d'ordre métrique se sont succédé ayant pour conséquence la construction ou la retouche de forme d'érosion et de sédimentation littorale : terrasses Micmac, Mitis et Rimouski et talus/falaises associés (Dionne 2002a). Le haut niveau ultime, évalué à 8 m il y a 750 ans AA aurait donc atteint le même niveau que lors de la première transgression laurentienne vers 8 600 ans AA. Pour autant, même si le littoral a connu pendant cette période des changements morphologiques qui ont pu influencer l'attractivité de la région, le secteur d'étude en était toujours éloigné d'au moins 3,5 km.

En théorie, on peut imaginer que le territoire situé au-delà de la cote de 160 m, correspondant *grosso modo* au plateau appalachien est devenu habitable immédiatement

après la déglaciation, soit vers 13 000 ans AA. Les secteurs localisés sous cette limite marine ont quant à eux été dépendants de la baisse du niveau marin relatif : vers 11 000 ans AA dans la vallée du ruisseau à Paul et vers 10 600 ans AA à l'extrémité nord du secteur d'étude. Cette dernière sera par ailleurs influencée par les fluctuations hydrologiques postglaciaires, en particulier la seconde transgression laurentienne qui culmina vers 6 300 ans AA. À cette époque, une vaste zone humide ou minimalement inondable s'est formée dans la plaine de la rivière du Sud. Parallèlement, la faune marine (mammifères marins, mollusques, poissons, oiseaux) était présente dès la déglaciation du secteur et s'avérait une ressource intéressante pour des populations humaines potentielles.

La question de l'habitabilité du milieu selon l'évolution des glaciers et de la mer de Goldthwait étant en partie élucidée, il reste désormais à déterminer si les conditions climatiques et les caractéristiques de l'environnement terrestre étaient favorables à une occupation durable du territoire de la Côte-du-Sud.

4.2. Évolution du climat et de l'environnement terrestre

Pendant la déglaciation, la région subit un climat froid et sec. La proximité de l'inlandsis laurentidien et de la calotte résiduelle appalachienne favorise la formation de vents catabatiques qui refroidissent considérablement la région.

Entre 13 000 et 11 500 ans AA environ, période connue sous le nom du Dryas récent (Occhietti 2007), les vagues de la mer de Goldthwait s'échouent sur les contreforts appalachiens pendant que le front de l'inlandsis laurentidien atteint la rive nord du fleuve. Durant cette période, le plateau appalachien est sis entre le glacier résiduel au sud-est et la mer de Goldthwait au nord-ouest. Les températures sont froides, ce qui favorise la présence d'un pergélisol et retarde considérablement l'installation de la végétation (Dionne 1965; Dionne 1969; Dionne 1975; Prichonnet 1995; Héту et Gray 2002). Au même moment, le paysage du plateau prend des airs de désert arctique : la végétation arborescente est absente, on retrouve plutôt une toundra herbacée et de nombreux affleurements rocheux. Une faune spécialisée, dont le caribou en provenance des

Appalaches de la Nouvelle-Angleterre (Bergerud, Luttich, et Camps 2008), devait néanmoins déjà arpenter le territoire. On peut imaginer que ces hardes se sont maintenues dans la région jusqu'à la densification du couvert forestier quelques milliers d'années plus tard.

Progressivement, la végétation colonise les contreforts et le plateau appalachiens sous la forme d'une toundra mixte (Mott 1977 ; Richard, Larouche, et Lortie 1992). L'afforestation du territoire débute véritablement à partir de 11 800 ans AA avec l'installation d'une forêt ouverte dominée par l'épinette noire et, dans une moindre mesure par le sapin baumier, le mélèze laricin, le peuplier faux-tremble et le bouleau blanc, ainsi que plus tardivement par le pin blanc. L'étage arbustif est lui dominé par l'aulne crispé (Mott 1977 ; Richard, Larouche, et Lortie 1992). À partir de 10 200 ans AA, la pessière est remplacée par une sapinière à bouleau blanc. Finalement, à compter de 9 300 ans AA, l'érablière à bouleau jaune s'installe durablement et domine toujours les peuplements (Artefactuel 2022).

Sur la frange côtière, les terres sont colonisées au rythme de l'émergence par une pessière ouverte à pin gris. Vers 8 600 ans AA, cette dernière cède la place à une sapinière à bouleau blanc puis à une sapinière à bouleau jaune. Finalement, c'est à partir de 7 000 ans AA que les érablières s'installent véritablement, érablière à bouleau jaune d'abord puis érablière à tilleul progressivement (Mott 1977 ; Richard et Grondin 2009). Dans ces forêts, le hêtre est l'espèce codominante accompagnée du bouleau jaune, du chêne rouge, du frêne d'Amérique et du sapin baumier. Par ailleurs, dès l'instauration des premières forêts mixtes, une faune diversifiée s'implante : orignaux, castors, ours, loups, lynx, caribous des bois, wapitis de l'est et plusieurs mustélidés, rongeurs et oiseaux des bois.

Depuis la naissance des érablières, il y a 9 300 ans sur les reliefs et plus tardivement, vers 7 000 ans AA sur la plaine côtière, la végétation n'a subi que des changements mineurs pour parvenir à celle que l'on connaît actuellement.

Entre 8 000-9 000 ans AA, des chasseurs paléindiens chassent le caribou sur les rives du Saint-Laurent, dans la région de Rimouski (Hétu 1994). La présence et la distribution des

caribous migrateurs durant le Paléoindien, spécialement au sud du fleuve Saint-Laurent, restent néanmoins un sujet ouvert. Très peu de fossiles ont été excavés et il est possible que les caribous d'alors étaient moins inféodés aux environnements de toundra et de taïga qu'ils ne le sont aujourd'hui (Richard 1985). À noter que le caribou forestier, solitaire et aux populations de faible densité, était toujours présent dans les forêts du Bas-Saint-Laurent à la fin du XIXe siècle (Dumais 1979).

Le climat reste cependant froid jusque vers 8 000 ans AA le long des rives du Saint-Laurent, période à laquelle cesse l'influence des eaux de fonte glaciaire sur le régime du fleuve Saint Laurent (Richard, Larouche, et Lortie 1992; Richard et Grondin 2009; Lavoie, Magnan, et Colpron-Tremblay 2010). Ce changement de régime hydrologique concorde avec l'installation d'un climat anticyclonique doux et humide : les conditions climatiques se réchauffent et se stabilisent.

Par la suite et jusqu'à nos jours, le climat enregistre des fluctuations qui, même si elles n'ont eu que peu d'impact sur les peuplements forestiers, ont pu influencer la densité des populations animales dans des proportions qu'il reste néanmoins difficile de quantifier. Ainsi, pendant l'Holocène moyen (6 000 - 3 500 ans AA), le climat est plus sec et plus doux (Lavoie et Richard 2000), particulièrement lors de la période hivernale. La saison estivale reste quant à elle relativement humide permettant ainsi de limiter l'incidence des feux de forêt (Carcaillet et Richard 2000).

À partir de 3 500 ans AA, le climat enregistre un refroidissement à l'échelle de l'hémisphère nord (Renssen et al. 2005). À partir de 1 500 ans AA et jusqu'à aujourd'hui, le climat se réchauffe à nouveau, atteignant un maximum lors de l'optimal climatique médiéval entre 1 500 et 1 000 ans AA. Cette tendance au réchauffement est néanmoins interrompue par une détérioration majeure du climat, le Petit Âge Glaciaire, caractérisé par des conditions froides entre 800 et 250 ans AA (Filion 1984; Pratte, Garneau, et De Vleeschouwer 2017).

Lorsque les premiers colons s'installent sur le littoral de la Côte-du-Sud au XVIIe siècle, la plaine côtière supporte une « végétation mixte de conifères tolérant bien les sols humides

(sapin, thuya, pin blanc) et de frênes, chênes blancs, érables rouges et ormes » (Saint-Pierre 1993). Cette forêt littorale abrite une faune probablement plus riche que celle du haut plateau. Malgré tout, les colons s'intéressent alors principalement aux battures, car elles sont un lieu très fréquenté par les oiseaux migrateurs, en particulier au printemps et à l'automne. Aujourd'hui, la plaine côtière du secteur à l'étude est complètement défrichée.

5. Occupation humaine du territoire

La section suivante a pour objectif de contextualiser la zone d'étude en utilisant les connaissances déjà existantes sur l'histoire humaine régionale. Cette synthèse repose sur les données archéologiques et historiques disponibles au moment de la réalisation de l'étude. En présentant ces informations, il est possible de broser un portrait des différentes périodes d'occupation ayant marqué la région, situant ainsi la zone d'étude dans un contexte historique plus large.

L'occupation humaine du Québec s'étend sur une période de plus de 12 000 ans. Pour faciliter la compréhension de cette histoire, les archéologues du Nord-est américain l'ont divisée en plusieurs périodes distinctes (Tableau 2) : le Paléoindien, l'Archaïque, le Sylvicole, la période des Contacts et la période post-contact, cette dernière étant parfois appelée période historique. Les périodes se différencient surtout par des caractéristiques observées dans la culture matérielle, les modes d'établissement, les stratégies de subsistance, et bien d'autres aspects. Cette segmentation temporelle revêt également une dimension spatiale : les cultures archéologiques varient dans le temps et l'espace. En plus des évolutions chronologiques, on remarque que des groupes contemporains adoptent généralement des pratiques et des modes de vie distincts adaptés à leur environnement. Il est ainsi essentiel d'étudier l'histoire humaine à une échelle régionale. En ce sens, le contexte culturel de la région de la Côte-du-Sud servira de référence pour contextualiser le potentiel archéologique que peut présenter l'aire d'étude.

Tableau 2 Séquence culturelle

Période	Sous-période	Tradition
Paléoindien (12 500 – 9 000 ans AA)	Paléoindien ancien (12 500 - 11 350 ans AA)	
	Paléoindien récent (11 350 – 9 000 ans AA)	
Archaïque (9500? – 3000 ans AA)	Archaïque ancien (9 500? - 7 000 ans AA)	
	Archaïque moyen (7 000 – 5 500 ans AA)	
	Archaïque récent (5 500 – 3 000 ans AA)	Archaïque laurentien (5 500 – 4 500 AA)
		Archaïque post-laurentien (4 500 – 3 000 ans AA)
Sylvicole (3000 – 450 ans AA)	Sylvicole inférieur (3 000 – 2 400 ans AA)	
	Sylvicole moyen ancien (2 400 – 1 500 ans AA)	
	Sylvicole moyen récent (1 500 – 1 000 ans AA)	
	Sylvicole supérieur (1 000 - 450 ans AA)	

5.1. Présence autochtone pendant la paléohistoire⁴

Le peuplement initial du sud du Québec s'est entamé il y a environ douze millénaires, au moment où l'espace est devenu habitable pour les groupes humains. Très peu d'indices archéologiques documentent toutefois les premières incursions dans le territoire. Dans les

⁴Le terme « Paléohistoire » est un concept utilisé en archéologie. Il réfère à l'étude des sociétés humaines et de leurs activités avant l'apparition de l'écriture. Au Québec, la Paléohistoire s'étend du peuplement initial du territoire jusqu'à la période des Contacts, soit le moment où la documentation écrite se manifeste via l'arrivée de colons européens. Dans le contexte de l'étude, le terme est synonyme de « Préhistoire ». La Paléohistoire inclut trois périodes : le Paléoindien, l'Archaïque et le Sylvicole.

faits, un seul site est formellement associé à la plus ancienne période de la Paléohistoire, soit le **Paléoindien ancien**. Il s'agit du site Cliche-Rancourt (BiEr-14) situé en Estrie, au sud-est du lac Mégantic (Chapdelaine 2007 ; 2012). Au Paléoindien ancien, les groupes étaient très mobiles et parcouraient de grandes distances afin de s'approvisionner en matières premières et en denrées. On estime que les chasseurs ciblaient particulièrement les gros mammifères, spécialement ceux qui étaient grégaires comme le caribou. Au moment de l'occupation de Cliche-Rancourt, qui coïncide avec l'épisode climatique du Dryas récent, une toundra arbustive dominait le paysage nouvellement accessible. Les schèmes d'établissement au Paléoindien ancien impliquent une grande mobilité, ainsi qu'une sélection d'emplacements sur de hautes terrasses bien drainées. Les groupes qui ont fréquenté le sud du Québec à l'époque provenaient du sud où ils exploitaient plusieurs matières premières, dont le chert Munsungun que l'on retrouve sur Cliche-Rancourt. Le site a livré plusieurs milliers d'artéfacts lithiques, en particulier des fragments de pointes à cannelure. La pointe à cannelure est l'artéfact diagnostique de la période. Un site localisé sur la rive sud de Québec (CeEt-657) pourrait être associé à la dernière phase du Paléoindien ancien puisqu'un fragment de pointe avec une possible cannelure y a été retrouvé (Pintal 2012a). Les informations actuellement disponibles ne permettent toutefois pas de confirmer sans équivoque l'attribution chronoculturelle de ce site puisqu'aucune datation radiométrique n'a été produite. Si l'on accepte l'ancienneté de ce site, on peut envisager que la partie littorale de la rive sud du Saint-Laurent a pu être fréquentée il y a environ 10 000 ans avant aujourd'hui, mais les données demeurent limitées.

Le **Paléoindien récent** est mieux représenté dans le registre archéologique du Québec. À cette époque, le climat et les conditions environnementales ont progressivement évolué à la suite du retrait des glaciers, ouvrant de nouvelles niches écologiques à exploiter. Les groupes ont alors commencé à exploiter une plus grande variété de sources alimentaires (Lothrop et al. 2016). Ils pratiquent une mobilité saisonnière qui leur permet d'exploiter différentes ressources. Certains sites archéologiques indiquent des retours récurrents à des emplacements saisonniers spécifiques. Les hautes terrasses bien drainées, comme celles qui constituent les rivages de la mer de Goldthwait, sont encore favorisées comme

lieux d'établissement. Sur la côte sud de l'estuaire laurentien, trois sites de la région du Bic se trouvent dans un contexte de paléoplages à des altitudes de 80 et 100 m ANMM (Dumais et Rousseau 1985). On estime que ces sites pourraient dater du Paléoindien récent. Ils se situent à plus de deux kilomètres des rivages actuels. Il est d'ailleurs envisagé que les groupes habitant le littoral aient exploité les ressources marines. En outre, on observe une adaptation aux ressources de proximité telle qu'une utilisation croissante des matières lithiques disponibles localement. Certains gisements de chert des Appalaches commencent à être exploités pendant le Paléoindien récent, comme c'est le cas à La Martre (Burke 2002). On retrouve aussi des concentrations de sites domestiques dans plusieurs régions : en Estrie, en Gaspésie, au Bas-Saint-Laurent (Chapdelaine 1994; Benmouyal 1987; Chapdelaine et Richard 2017). Ces sites ont livré des éléments diagnostiques de la culture Plano, comme des pointes de projectile lancéolées ou à base carrée avec des retouches parallèles. Cette technique de finition est typique de la période. Des spécimens d'outils à retouches parallèles ont été trouvés en Chaudière-Appalaches. Au moins deux sites du bassin de la rivière Chaudière (CeEt-658 et CeEt-778, Pintal 2002) et un à proximité de la rivière Etchemin (CeEs-9, Figure 13, Arkéos 2015) ont livré des témoins du Paléoindien récent. Ces manifestations confirment une présence humaine sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent autour de 9000-8000 ans AA, mais rien dans le registre archéologique ne permet de confirmer que la Côte-du-Sud était habitée à ce moment même si le territoire était théoriquement habitable.



Figure 13 Pointe du Paléoindien récent trouvée sur le site CeEs-9 (Arkéos 2015 : 185)

L'**Archaïque** dans le contexte nord-américain constitue une longue période de transition caractérisée par plusieurs traits distinctifs. Des indices archéologiques tangibles permettent de comprendre les modalités d'utilisation du territoire pendant la dernière partie de la période Archaïque, en raison d'une plus grande prévalence de sites. Les changements associés à l'Archaïque sont attestés dès le début de l'Holocène et ont progressivement gagné en intensité à travers le temps pour culminer à l'Archaïque récent. On assiste à une diversification des productions matérielles et des matières premières utilisées, alors que des ressources alimentaires variées sont intensivement exploitées. Les populations de l'Archaïque ont développé des stratégies sophistiquées pour chasser, pêcher et collecter des végétaux, devenant ainsi moins dépendantes de la chasse aux grands mammifères. On observe aussi une régionalisation des pratiques. Cela permet aux archéologues d'identifier des traditions propres aux différents territoires (Chevrier 2017). De plus, on constate des adaptations technologiques et l'apparition de nouvelles formes d'outils. La pierre polie, produite par bouchardage et polissage, connaît son apogée pendant l'Archaïque et l'on voit de nouvelles formes de pointes de projectile qui ont désormais des pédoncules ou des encoches. L'industrie lithique tend à se modifier pendant l'Archaïque, ce qui permet aux archéologues de créer des sous-périodes culturelles (Tableau 2). L'Archaïque ancien et moyen sont relativement mal documentés au Québec et aucune donnée n'existe pour la Côte-du-Sud, mais les données sont nettement plus abondantes pour l'Archaïque récent.

On compte quelques sites de l'**Archaïque ancien** en Estrie et sur la Côte-Nord (Chapdelaine et Burke 2017), alors qu'un complexe de sites de l'Archaïque ancien a été identifié à l'embouchure de la rivière Chaudière (Pintal 2003), à l'ouest de l'aire d'étude. Dans le sud du Québec, on reconnaît généralement les occupations archaïques anciennes, dites de la tradition «Archaïque du Golf de Maine», grâce à une industrie lithique basée sur l'exploitation du quartz et la fabrication d'outils unifaciaux. Bien que peu de sites aient été identifiés, il semble que les populations au début de l'Archaïque aient délaissé les hautes terrasses pour favoriser les rivages d'importants affluents. Les données sur la subsistance sont particulièrement ténues, mais on sait que le phoque était exploité sur au moins un site

de l'Archaïque ancien (Plourde 2006). Il n'existe actuellement aucune donnée quant à la présence autochtone durant l'Archaïque ancien en Côte-du-Sud.

L'**Archaïque moyen** coïncide avec l'apogée de l'Hypsithermique. Il s'agit d'une période climatique relativement chaude qui s'est déroulée entre 8000 à 5000 ans AA. Cette période a suivi la fin du dernier maximum glaciaire et est caractérisée par un réchauffement climatique global. À l'échelle locale, l'Hypsithermique perturbe la stabilité de certains plans d'eau et entraîne la baisse de leur niveau par rapport à celui actuel (Lavoie et Richard 2000). C'est possiblement la raison pour laquelle il existe peu de sites de l'Archaïque moyen répertoriés. Il est plausible que les sites occupés le long du littoral ou en bordure de lacs et rivières se trouvent aujourd'hui submergés, ce qui rendrait leur détection impossible. Les rares sites de l'Archaïque moyen ont livré des pointes de projectile à pédoncule contractant de type Neville ou Stark. Dans les faits, moins d'une dizaine de sites sont associés à l'Archaïque moyen dans la province et aucun ne se trouve sur la Côte-du-Sud (Chapdelaine 2017). Avec le peu de sites connus, on ne peut que déplorer le manque d'informations disponibles concernant les pratiques alimentaires et les schèmes d'établissement pendant l'Archaïque moyen. Les données permettent malgré tout de statuer que les sites connus se trouvent à proximité de plans d'eau. Heureusement, la période succédant à l'Archaïque moyen est bien mieux saisie par les archéologues.

C'est pendant l'**Archaïque récent** que l'occupation du territoire s'étend à pratiquement toute la province. Cette époque coïncide avec une stabilisation du milieu environnemental et le nombre de sites archéologiques devient plus significatif, comme c'est le cas dans la région à l'étude. Il est probable que la vaste majorité de la province était fréquentée au tournant du 4^e millénaire AA, bien que l'intensité de cette occupation ait pu varier de région en région. Dans la vallée laurentienne, les archéologues reconnaissent deux traditions pendant l'Archaïque récent : l'Archaïque laurentien et l'Archaïque post-laurentien. Plusieurs éléments matériels sont associés à l'Archaïque laurentien : outils en pierre bouchardée et polie tels que des gouges, des haches, des pointes en ardoise, des poids de propulseurs, etc., outils en os et en andouiller, objets en cuivre natif et une variété de types de pointe de projectile incluant les types Brewerton et Otter Creek (Taché 2001, Figure 14). L'Archaïque post-laurentien coïncide avec la dissolution de réseaux d'échanges

qui se traduit par le déclin de l'utilisation du cuivre et de certaines formes d'outils. On voit aussi de nouvelles formes de pointe à pédoncule qui sont plus étroites comme les pointes Lamoka. Les schèmes d'établissement pendant l'Archaïque récent incluent plusieurs types de sites, dont certains sites qui sont réoccupés à plusieurs reprises. Ces sites sont généralement localisés en bordure de cours d'eau d'importance, là où la pêche est lucrative. D'autres sites demeurent plus petits. Ceux-ci peuvent être à proximité de petits affluents ou près de milieux humides. Les populations de l'époque pratiquent toujours le nomadisme saisonnier, mais peuvent s'installer au même endroit pendant plusieurs semaines pour y exploiter des ressources. La subsistance est orientée vers un éventail de ressources. La chasse, la pêche et la cueillette sont pratiquées au gré des saisons (Taché 2001).



Figure 14 Pointe de type Otter Creek, découverte fortuite trouvée à Montmagny, crédit photo : Patrick Morency, MRC de Montmagny



Figure 15 Gouge provenant du site CfEp-3 (Picard 1987 b, 2)

Sur la Côte-du-Sud, on commence à voir des indices probants d'une présence autochtone pendant l'Archaïque le long du littoral, bien que les modalités de l'occupation restent en grande partie méconnues, principalement en raison de la nature fortuite de la plupart des découvertes ou de leur chevauchement avec des contextes plus récents. À Montmagny, deux objets hors contexte rappellent la culture matérielle de l'Archaïque récent : une pointe Otter Creek trouvée par un citoyen (Pintal 2012b, Figure 14) et une gouge en pierre polie (CfEp-3,

Picard 1987, Figure 15). Ces découvertes font écho à celles faites à Berthier-sur-Mer et à Saint-Vallier où des outils en pierre polie ont été trouvés fortuitement (Picard 1974; 1992; Samson 2003). Les gouges et haches ne sont pas caractéristiques d'une période spécifique ou d'une région en particulier, mais il est plus fréquent de les rencontrer dans les basses terres du Saint-Laurent pendant l'Archaïque récent.

Le **Sylvicole** débute avec l'adoption de la poterie et on le divise en sous-périodes essentiellement grâce aux changements morpho-stylistiques observés dans les vases céramiques⁵ (Chapdelaine 1990). La poterie du **Sylvicole inférieur**, nommée Vinette I, est grossière, les parois sont épaisses et les contenants ont une forme conique. L'ensemble de la surface est couvert d'empreintes cordées (Taché 2010). Le Sylvicole inférieur est aussi le théâtre d'un phénomène particulier que l'on appelle la sphère d'interaction Meadowood. Il s'agit d'un épisode culturel qui dure quelques centaines d'années à l'échelle du Nord-est américain durant lequel des objets de prestige et des biens séculiers sont partagés. Les objets incluent des bifaces triangulaires qui sont assez standardisés en termes de forme et de format (Taché 2010). Ces bifaces sont souvent faits de chert Onondaga, dont la source se trouve dans la péninsule du Niagara. On retrouve également des pointes à encoches latérales ou des pointes à base carrée (dites *box-based*) et des grattoirs triangulaires. Ces outils bifaciaux sont souvent faits à partir de bifaces de cache. Ce genre d'objet a été mis au jour sur un site à Montagny (CfEp-5, Figure 16).



Figure 16 Fragment de pointe du Sylvicole inférieur provenant du site CfEp-5 (Picard 2012, 13)

Plus rares, mais tout aussi diagnostiques sont les objets en pierre polie comme les pierres aviformes et les gorgerins. Au niveau des schèmes d'établissement, on voit les tendances entamées à la fin de l'Archaïque se poursuivre : les populations pratiquent une sédentarité

⁵Certains groupes autochtones n'adopteront que peu ou pas la poterie dans leurs pratiques quotidiennes, alors que d'autres comme les Iroquoiens du Saint-Laurent en produiront en grande quantité.

saisonnaire associée à l'exploitation de ressources alimentaires. Cela crée une dépendance à certaines ressources, mais permet également l'accumulation de denrées. On observe d'ailleurs un plus grand nombre de structures d'entreposage pendant le Sylvicole inférieur (Taché 2010). La sphère d'interaction Meadowood est aussi associée à des cultes funéraires élaborés durant lesquels la crémation et le don d'offrandes sont pratiqués. Vers la fin du Sylvicole inférieur et au Sylvicole moyen, on trouve des pointes Adena qui présentent un pédoncule arrondi (Figure 17). On voit également l'émergence de rites funéraires dits Middlesex que l'on reconnaît par la présence de perles en cuivre natif, de coquillages, de grands bifaces foliacés et de pipes tubulaires (Clermont 1990).



Figure 17 Pointe Adena, découverte fortuite faite à Montmagny (Pintal 2012b : 11)

La tradition Middlesex/Adena se poursuit au **Sylvicole moyen**. Cette période se distingue toutefois de la précédente grâce à la poterie. D'ailleurs, les styles céramiques permettent de différencier le Sylvicole moyen ancien du Sylvicole moyen tardif. Au Sylvicole moyen ancien, les vases sont le plus souvent couverts d'empreintes ondulantes sur la paroi externe et sur la partie supérieure de la paroi interne (Gates Saint-Pierre 2010). Les vases, plus globulaires que leur contrepartie Vinette I, présentent des décors assez uniformes. Un vase fragmenté trouvé en 2019 sur le site CfEp-7 à Montmagny est un bon exemple du style céramique en vogue pendant le Sylvicole moyen ancien (Figure 18). En termes de lithique, on reconnaît les pointes Jack's Reef Corner notched dans les assemblages (Gates St-Pierre et Chapdelaine 2013). On assiste à une coupure dans le style céramique au début du Sylvicole moyen tardif. Dès lors, les vases ne sont plus décorés d'empreintes ondulantes; les décors dentelés ou cordés sont favorisés et ceux-ci souvent accompagnés de ponctuations. Les pointes Levanna font aussi leur apparition dans le registre archéologique (Gates Saint-Pierre 2010). Bien que la culture matérielle soit distincte entre les deux sous-périodes du Sylvicole moyen, les schèmes d'établissement et les modes de subsistance sont sensiblement les mêmes. Les groupes humains de l'époque pratiquent

toujours un nomadisme saisonnier, mais la mobilité tend à décroître. On observe ainsi des lieux d'occupations prolongées où se créent des dépotoirs. Le spectre alimentaire s'élargit : la chasse, la pêche et la cueillette sont les modes de subsistance en vigueur, mais de nouvelles espèces comme les mollusques et plusieurs mammifères marins sont exploités. De plus, on assiste aux balbutiements de l'horticulture et peut-être de l'agriculture au Sylvicole moyen (Gates Saint-Pierre 2012).

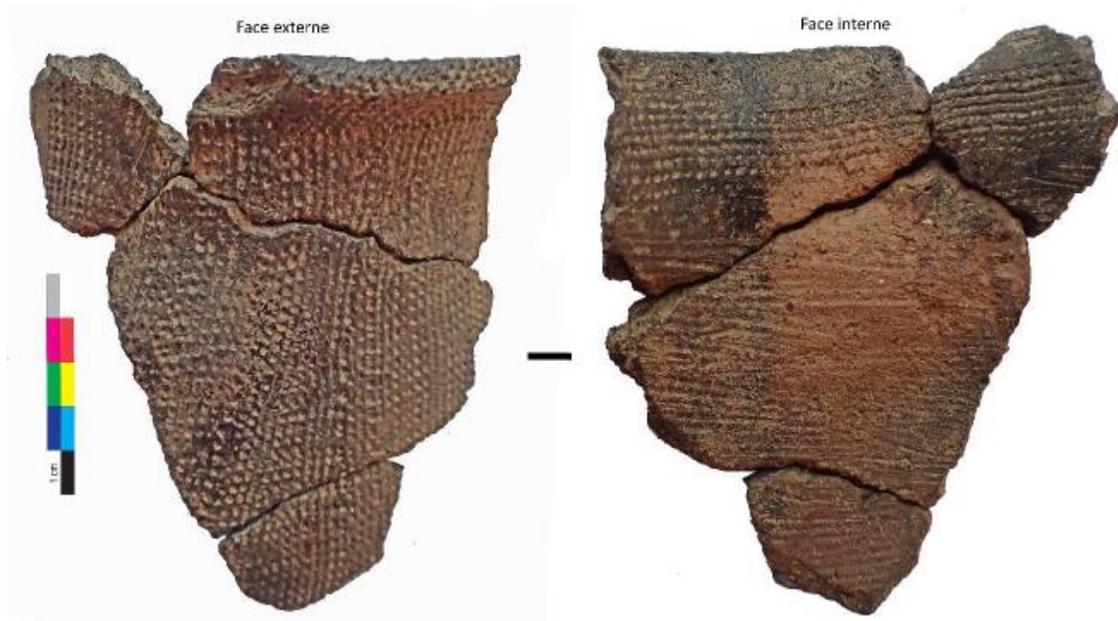


Figure 18 Tessons de poterie du Sylvicole moyen ancien trouvés au site CfEp-7 (Artefactuel 2020, 56)

C'est au **Sylvicole supérieur** que la domestication de certains végétaux prend une place prépondérante dans la subsistance de certains groupes autochtones. Un de ces groupes est reconnu dans le registre archéologique et est désigné sous l'ethnonyme « Iroquoien du Saint-Laurent » par les archéologues. D'autres groupes, comme ceux de tradition algonquienne, n'adopteront pas l'agriculture à proprement dit et maintiendront un mode de vie de chasseurs-cueilleurs principalement nomades en y intégrant parfois une horticulture opportuniste (Chilton 2008). Pour ces groupes, des lieux de rassemblement occupés pour une période prolongée font tout de même partie des schèmes d'établissement (Betts et Hrynick 2021). La pratique de l'agriculture chez les Iroquoiens coïncide avec l'avènement de la semi-sédentarité qui consiste à occuper un village à longueur d'année pendant quelques années avant de le déplacer. Pour les peuples qui ont

adopté la semi-sédentarité, le village était toujours habité par une partie de la population, mais des groupes se déplaçaient régulièrement hors du village afin de collecter des ressources ou d'entretenir des relations économiques et politiques avec d'autres communautés. On voit d'ailleurs émerger la pratique de la transhumance chez les Iroquoiens de la région de Québec qui se rendent dans l'estuaire du Saint-Laurent pendant l'hiver pour y obtenir des ressources marines (Chapdelaine 1993; Plourde 2011). Au niveau des schèmes d'établissement, les Iroquoiens choisissent des emplacements stratégiques pour établir leurs villages – à proximité de ressources ligneuses et d'eau potable, sur des replats bien drainés. etc. À partir du XIVe siècle, les villages sont positionnés en retrait des cours d'eau navigables, sur des replats sablonneux ou des crêtes morainiques (Chapdelaine 1989b; Clermont et Gagné 2004). Aucun village n'est recensé sur la Côte-du-Sud, mais on retrouve des bivouacs associés aux déplacements vers l'estuaire. Ceux-ci se situent surtout sur les îles du fleuve (Tremblay 1995). Des occupations du Sylvicole supérieur sont d'ailleurs documentées sur Grosse-île, l'Isle-aux-Grues, l'Île Verte et l'Île aux Corneilles.

Pendant le Sylvicole supérieur, le style céramique iroquoien évolue, les pipes à fumer deviennent communes et les vases sont progressivement plus globulaires (Chapdelaine 1989a; Gates Saint-Pierre 2016). Au début de la période, on retrouve des vases dont la partie supérieure est décorée à la cordelette fine, puis autour de 800 ans AA, la cordelette est remplacée par des empreintes linéaires réservées au parement du vase. Les parements sont alors courts et les empreintes linéaires sont utilisées pour faire des motifs simples de lignes horizontales, d'obliques ou de croisillons ou encore pour faire des encoches à la base du parement. Finalement, pendant les derniers siècles du Sylvicole, la poterie iroquoienne est ornée de décors géométriques complexes. On observe également certains motifs typiques des Iroquoiens du Saint-Laurent comme l'épi de maïs, le motif en échelle ou les ponctuations au roseau. De plus, on constate chez les Iroquoiens, une diminution de l'utilisation des outils en pierre au profit de l'outillage en os (Engelbrecht et Jamieson 2016). Malgré cela, les pointes de projectile en pierre n'ont pas disparu; on retrouve entre autres des pointes triangulaires de type Levanna, puis de type Madison sur les sites du Sylvicole supérieur. Chez les Nations de l'Est, on observe une réduction de la

taille des outils en pierre (Betts et Hrynick 2021). La poterie algonquienne est moins utilisée que chez les peuples agriculteurs, mais demeure tout de même présente. Les contenants arborent des parois plus épaisses que ce qui est attesté pendant le Sylvicole moyen et l'argile est communément dégraissée avec des coquillages broyés.

Somme toute, la culture matérielle du Sylvicole et de ses sous-périodes est assez diagnostique. Cela étant dit, très peu de sites de cette période ont été répertoriés dans l'arrière-pays au sud du Saint-Laurent. Dans les faits, l'archéologie a principalement permis de documenter la présence autochtone au Sylvicole en bordure du fleuve. Au Sylvicole inférieur, les basses-terres laurentiennes sont assurément fréquentées par les populations autochtones. On compte cinq sites du Sylvicole inférieur sur la rive nord du fleuve, à cap Tourmente (Chapdelaine 2023), ainsi que plusieurs sites à l'embouchure de la rivière Chaudière (Chrétien 1995b). Plus près de l'aire d'étude, on retrouve dans la région de Montmagny le site CfEp-5 qui a livré une pointe diagnostique du Sylvicole inférieur (Picard 2012). Des Autochtones se sont également installés à Montmagny pendant le Sylvicole moyen ancien comme en témoigne le site Simoneau-Tardif (CfEp-7) où des tessons décorés d'empreintes ondulantes ont été mis au jour en association avec un foyer (Artefactuel 2020, Figure 18). Une pointe de type Adena y avait aussi été trouvée fortuitement (Pintal 2012b). Finalement, deux découvertes fortuites faites à Montmagny peuvent être associées au Sylvicole supérieur (comm. pers. Patrick Morency, cité dans Artefactuel 2022). Il s'agit de deux outils en os (un poinçon et un harpon). Ces objets provenant respectivement de la Pointe-aux-Oies et de la Pointe-à-la-Caille ont été découverts hors contexte. Il est cependant vraisemblable que les rives laurentiennes aient été fréquentées par des groupes autochtones au Sylvicole supérieur puisqu'elles le sont lorsque Cartier s'y rend. Soulignons également que les îles au nord de l'aire d'étude et la rive nord du fleuve ont livré plusieurs sites occupés pendant le Sylvicole supérieur (Chapdelaine 2023). Malgré cela, les modalités de l'utilisation de l'intérieur des terres par les Iroquoiens du Saint-Laurent et par les Nations algonquiennes qui fréquentaient la Côte-du-Sud avant la période des Contacts (Wolastoqiyik, Abénakis, Innus et possiblement

Mi'kmaq) sont imprécises : aucun site connu ne permet d'en témoigner. Il faut cependant noter que relativement peu de recherches sur le terrain ont été effectuées.

5.2. Période des Contacts et ethnohistoire des peuples autochtones

L'arrivée des Européens en Amérique aura des impacts profonds sur les Premières Nations : la démographie, les mœurs, la culture matérielle, les schèmes d'établissement et la subsistance seront profondément affectés par la colonisation. La présence des premiers explorateurs et missionnaires aura également pour effet de laisser un legs de documents écrits. Ces documents, souvent incomplets et parsemés de biais ethnocentriques, forment malgré tout un important corpus d'informations sur l'occupation du territoire. Les sources allochtones indiquent que plusieurs Premières Nations fréquentaient assidûment la Côte-du-Sud, mais les ethnonymes employés dans la littérature historique sont souvent trop peu spécifiques ou définissent erronément des populations. Malgré cela, les documents allochtones permettent de confirmer la présence autochtone sur la Côte-du-Sud, mais il reste difficile de localiser avec précision les lieux occupés.

Lors de ses explorations de la vallée du Saint-Laurent entre 1534 et 1542, Jacques Cartier fait la rencontre des Iroquoiens du Saint-Laurent. Ceux-ci occupent plusieurs villages sur la rive nord du Saint-Laurent (Trigger et Pendergast 1978). Ces Autochtones pratiquaient l'agriculture et la pêche, vivaient en maisons-longues regroupées dans des villages parfois palissadés et parlaient un langage distinct. En 1535, des Iroquoiens de Stadaconé (Québec) étaient dans la baie de Gaspé pour y pêcher et en 1536, ils étaient à l'embouchure du Saguenay pour chasser les mammifères marins (Bideaux 1986, 135, 182). Le témoignage de Cartier et les rares données archéologiques disponibles pour la période (Plourde 2016) indiquent qu'à la période des Contacts, les Iroquoiens du Saint-Laurent occupaient principalement la rive nord et les îles de la vallée laurentienne à la hauteur de l'aire à l'étude, et ce sont surtout les ressources halieutiques qui motivaient leurs déplacements vers l'estuaire. Les sources écrites ne mentionnent aucun établissement permanent sur la rive sud. Une des raisons qui pourrait expliquer cette absence de villages est d'ordre géopolitique : Donnacona confie à Cartier que les Toudamans, un peuple venu du sud, leur mènent la guerre :

(...) et nous diet que c'estoient des Toudamans de devers le su qui leur menoyent continuellement la guerre et nous fut diet qu'il y a eu deux ans passez que lesdits Toudamans les vindrent assallir jusques dedans ledit fleuve a une ysle qui est le travers du Saguenay ou ilz estoient a passer la nuyct tendans aller a Honguedo [Gaspé] leur mener guerre (...) (Bideaux 1986, 159)

La plupart des chercheurs voit en ces Toudamans, des Mi'kmaq (Crevel et Crevel 1970; Hoffman 1955) ou, plus rarement des Etchemins/Wolastoqiyik (Lighthall 1899)⁶. La vallée laurentienne est donc le théâtre des conflits internationaux pendant la première moitié du XVI^e siècle. L'absence de villages iroquoiens sur la rive sud du Saint-Laurent peut s'expliquer par le climat d'hostilité mentionné par Donnacona. C'est d'ailleurs la raison évoquée par Hoffman (1955) pour expliquer que la Côte-du-Sud serait un « no man's land » ou une zone tampon entre les groupes en conflit.

De plus, les tensions politiques ont pu contribuer à la dispersion des Iroquoiens du Saint-Laurent au courant des décennies suivantes. En effet, lors de l'arrivée de Champlain en 1603, les Iroquoiens que Cartier a décrits n'occupent plus la vallée laurentienne. Les causes de leur dispersion demeurent incertaines; les chercheurs évoquent surtout les conflits armés et les épidémies comme facteurs (Tremblay 2006). Subissant raids et maladies, les Iroquoiens auraient délaissé leurs villages et la vallée du Saint-Laurent et se seraient réfugiés chez d'autres nations et/ou auraient été faits captifs.

Ainsi, depuis au moins 1580, la vallée du Saint-Laurent n'est plus occupée par les Iroquoiens du Saint-Laurent. On peut d'ailleurs proposer que la Côte-du-Sud n'ait été que très peu fréquentée par les Iroquoiens au XVI^e siècle. Les conflits avec les Toudamans les confinaient d'abord à la rive nord du fleuve, puis les guerres intertribales les ont poussés à se disperser hors de la région.

⁶Lighthall (1899) fait référence aux Etchemins. Ce terme, d'abord employé par Champlain, puis par Lescarbot, a été utilisé pour désigner les Autochtones rencontrés à Tadoussac et ceux qui occupaient la vallée de la rivière Saint-Jean (Erickson 1978). Le terme Etchemin est généralement utilisé dans la littérature allochtone des XVII^e et XVIII^e siècles pour désigner les Malécites ou Wolastoqiyik (Wherry 1979).

Les données historiques documentant la présence autochtone au XVI^e siècle en Côte-du-Sud, notamment dans l'arrière-pays, sont bien maigres. Les voyages de Cartier se sont concentrés sur les espaces côtiers et l'occupation de l'arrière-pays n'est pas du tout documentée. Il n'est pas impossible que des groupes autochtones apparentés aux Nations qui occuperont le territoire plus tardivement aient déjà été présents, mais les sources allochtones du XVI^e siècle et du début du XVII^e siècle sont peu loquaces à cet égard. Peu de cartes représentent d'ailleurs le secteur à l'étude, quoique la rivière du Sud soit illustrée dès la fin du XVII^e siècle sur la carte de Denonville (1685). La carte (Figure 19) montre la voie canotable qui relie la rivière du Sud à l'Acadie via la rivière Saint-Jean. Elle a été créée à la demande de l'intendant Jacques De Meulles qui a chargé trois hommes d'explorer, à partir de la rivière du sud, un trajet vers le « pays des Malécites » [la rivière Saint-Jean] en 1683 (Prévost 2020). Ce passage est alors jugé comme étant le plus court chemin, mais il n'est empruntable qu'aux mois de mai et juin à cause du faible débit. Une note manuscrite au haut de la carte indique que les informations sont issues d'un homme provenant de Medocté (Meductic). Meductic est un village Wolastoqey qui a été occupé jusqu'au milieu du XVIII^e siècle. Il est également indiqué au bas de la carte :

On fait 12 ou 13 lieues dans la Rivière du Sud après cela il y a un portage de 3 lieues jusqu'au petit lac de la rivière Achiganaré Chegué Laquelle dure 9 lieues jusqu'à la rivière Saint-Jean ou l'on fait encore 130 lieues jusqu'à la baye de l'Acadie

Selon une analyse effectuée par Artefactuel (Artefactuel 2022, 97-99), le lac mentionné pourrait être le lac Jally ou le lac Moïse. Si l'on souscrit à cette hypothèse, le chemin décrit par Denonville traverse l'aire d'étude et un portage se trouve dans le secteur à l'étude. Le fait qu'il est mentionné que l'information provient d'un homme de Méductic peut indiquer que la Côte-du-Sud était fréquentée par des Wolastoqiyik. Les Wolastoqiyik occupaient le bassin versant de la rivière Saint-Jean et se rendaient par divers chemins vers le fleuve Saint-Laurent, notamment en passant par le Témiscouata (Burke 2001). Or, la rivière du Sud est également une voie navigable qui relie grâce à un portage les bassins versants Saint-Jean et Saint-Laurent. D'ailleurs, l'abbé Caron souligne qu'un portage aurait été emprunté par les Autochtones dans le secteur de Saint-Paul-de-Montminy (Caron 1980).

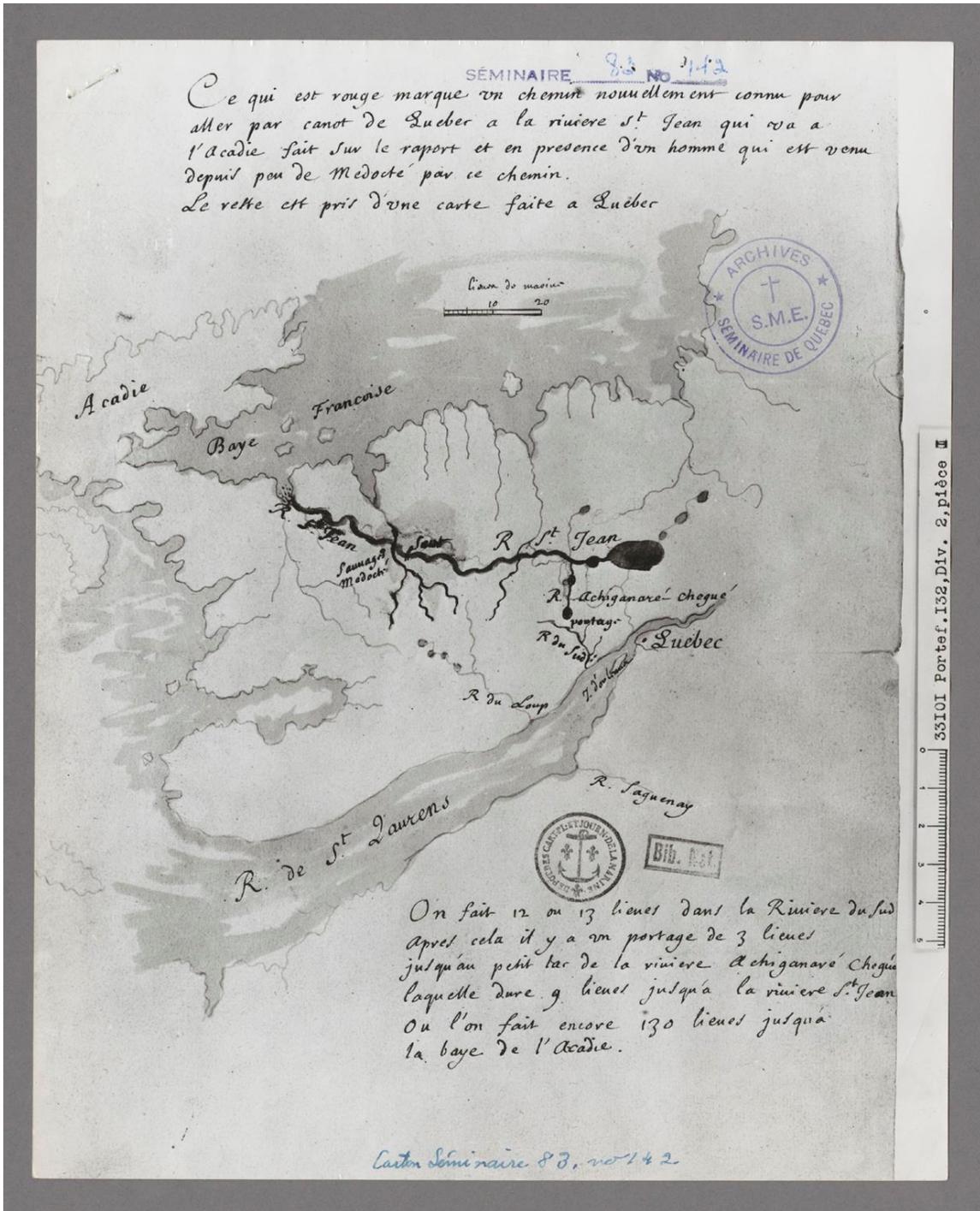


Figure 19 Carte de Denonville (1685), « Plan d'une partie du Canada et de l'Acadie avec le chemin de Québec à la Baie Française »

En effet, depuis les lacs Boilard et Jally, on peut se rendre par la terre au lac Frontière, puis jusqu'au fleuve Saint-Jean. Caron est d'avis que c'est ce portage qui est illustré sur la carte de Bellin (1744, Figure 20). Sur une carte dressée par l'abbé Adrien Caron, on voit la mention « route des Sauvages en 1744 » (Caron 1961) qui relie trois lacs soit les lacs Jally, Carré et Boilard (Figure 21). Dans le même ordre d'idée, on voit sur une carte de 1755 (Jefferys 1755, Figure 22), un long portage reliant la rivière du Sud aux trois lacs mentionnés plus tôt. Ce possible portage est également souligné par l'historien Pierre Prévost (2020) dans un article synthèse et l'on voit les appellations « grand portage » et « petit portage » sur la carte de Franquelin (1702, Figure 23) et « portages » sur celle de 1708 (Figure 24).



Figure 20 Extrait de la carte de Bellin (1744)

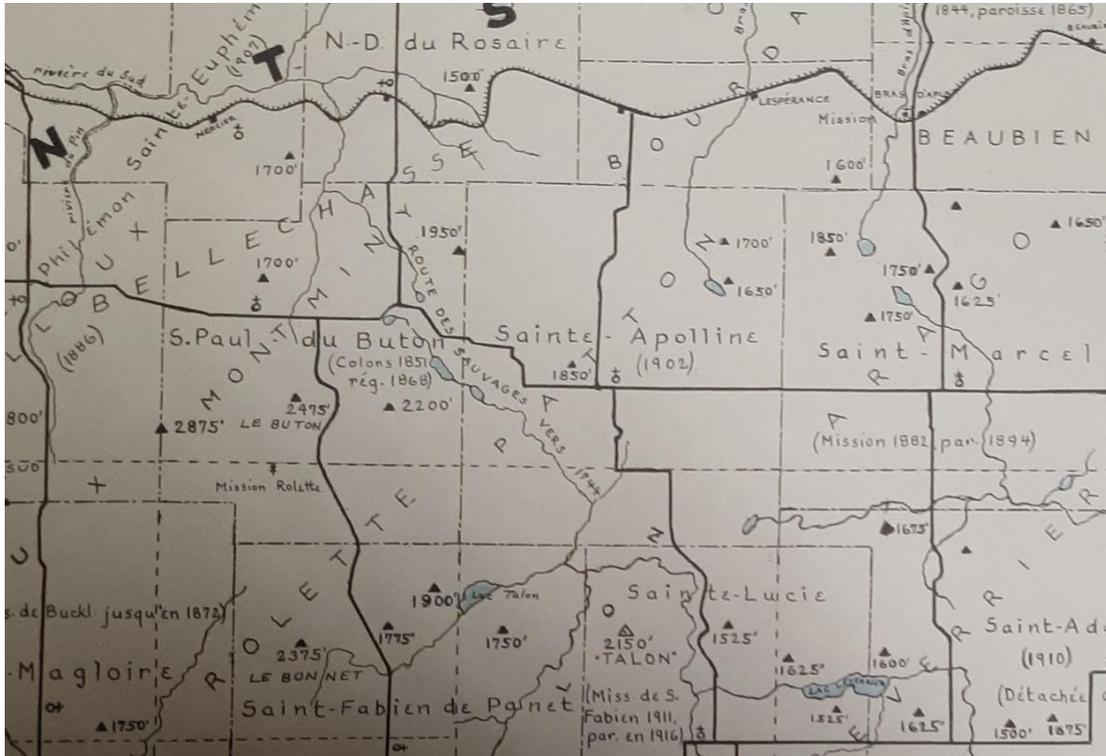


Figure 21 Extrait de la Carte « Histoire agraire et paroissiale de la Côte-du-Sud », Caron (1961)



Figure 22 Extrait de la carte de Jefferys (1755). Le pointillé correspond aux portages.



Figure 23 Extrait de la carte de Franquelin (1702) où l'on voit les appellations « Grand portage » et « Petit portage »

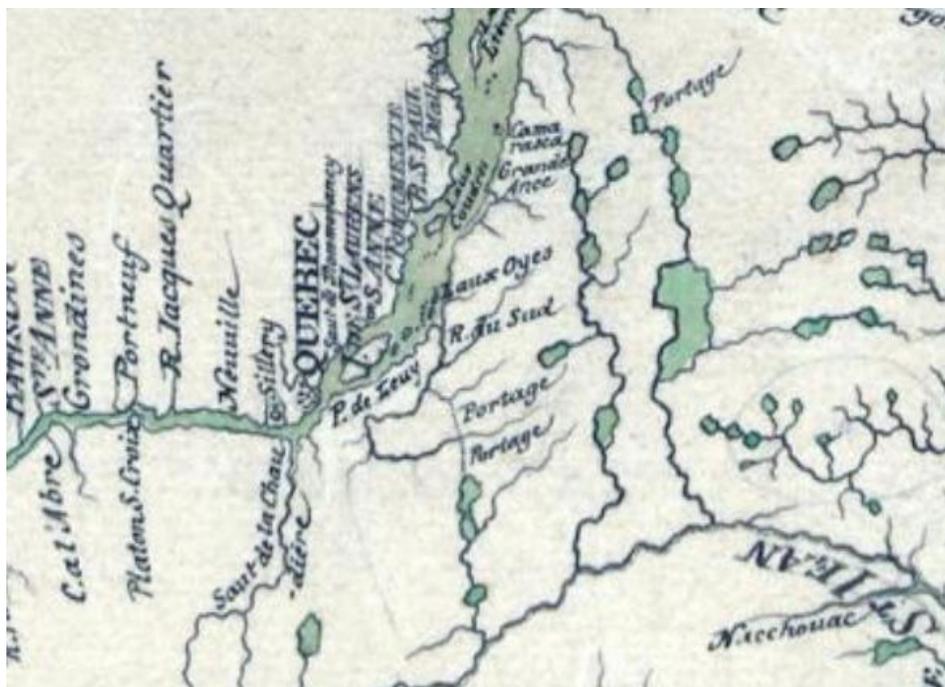


Figure 24 Extrait d'une carte de Franquelin (1708) où sont positionnés deux portages

Un autre indice permet de croire que cette voie de transit (fleuve Saint-Laurent – rivière du Sud – lac Boilard – lac – Jally – lac Carré – lac Frontière – fleuve Saint-Jean) était connue des Wolastoqiyik. Il existe un récit faisant état d'un voyage effectué en 1686. Le seigneur de Saint-Vallier s'est rendu depuis Québec à Meductic avec des guides autochtones, vraisemblablement des Wolastoqiyik qui connaissaient les voies de transport reliant Québec à l'Acadie (Saint-Vallier 1856). D'autres portages permettent de traverser la ligne de partage des eaux et celui de la rivière du Sud⁷ devait faire partie des voies connues par les Wolastoqey (Michaud 2015 ; Prévost 2020). Le portage de la rivière du Sud est cependant le seul chemin de portage cartographié qui se situe dans l'aire à l'étude.

Somme toute, peu d'indices permettent de croire que la Côte-du-Sud était densément peuplée par des Wolastoqiyik aux débuts de la colonisation, mais le territoire était assurément utilisé pour ses voies de transport maritime. L'espace côtier devait quant à lui être fréquenté pour les activités commerciales de traite de fourrures. En 1671, Louis Couillard, alors seigneur de Rivière-du-Sud, approvisionne en marchandises les Autochtones et les colons français de la région (Johnson et Martijn 1994). La traite sur la rive sud est moins organisée qu'à Tadoussac, mais elle est tolérée par les autorités françaises dans la mesure où le commerce se fait uniquement avec des groupes autochtones qui fréquentent la rive sud du fleuve (Johnson et Martijn 1994).

La traite des fourrures est à son apogée au XVII^e siècle. La vallée laurentienne est alors le berceau de ce commerce et plusieurs Nations y participent, dont les Wolastoqiyik, les Mi'kmaq et les Innus (Johnson et Martijn 1994). Les Mi'kmaq dont le territoire ancestral se trouve en Gaspésie et dans une partie des Maritimes fréquentent la vallée laurentienne à la période des Contacts et dans les siècles suivants. Les registres paroissiaux d'ailleurs état de leur présence (Piché-Nadeau 2012). C'est surtout la participation au commerce des fourrures qui motivent leur présence sur le littoral de la Côte-du-Sud.

⁷Michaud (2015 : 11) décrit le trajet entre le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saint-Jean ainsi : « [fleuve Saint-Laurent, rivière du Sud], bras du Sud jusqu'à la rivière Daaquam ou bras Saint-Nicolas jusqu'à la Grande rivière Noire – rivière Saint-Jean »

L'espace côtier a aussi été fréquenté par des Innus au XVIIe siècle, mais moins durant les siècles suivants (Laberge 1993). Le jésuite Paul Le Jeune a accompagné des Innus pendant l'hiver 1633-1634 pendant une expédition dans l'archipel de l'Isle-aux-Grues et dans la région de rivière du Loup (Caron 1963). Le récit de son expérience hivernale nous informe sur les pratiques hivernales des Innus qui ont délaissé leurs canots dès novembre pour se rendre à l'intérieur des terres afin d'y pratiquer la chasse et le piégeage. Bien qu'ils se soient rendus plus à l'ouest que l'aire à l'étude, les Innus décrits par Le Jeune semblaient être familiers avec la rive sud du Saint-Laurent, même si leur territoire de prédilection demeure la rive nord.

Malgré les écrits de Le Jeune et autres missionnaires, les registres d'état civil révèlent une présence plus importante des Wolastoqiyiks et des Mi'kmaq dans la région au XVIIIe siècle. Il semble en effet qu'il y ait eu des liens étroits entre la Côte-du-Sud et les missions wolastoqey de Médoctec et d'Aukpagne situées le long de la rivière Saint-Jean. De plus, après la cession de l'Acadie à l'Angleterre en 1713, les Mi'kmaq de Gaspésie ont dû se réfugier dans le territoire plus au sud, dans le territoire traditionnellement wolastoqey.

La colonisation du territoire s'est traduite par la relocalisation des multiples nations dans des villages domiciliés. Les Anicinabe, Kanien'kehá :ka, Wendats et Abénakis ont notamment subi ces migrations forcées au courant du XVIIe siècle. Les Wendats ont été contraints de se déplacer à plusieurs reprises en 1650 et 1697 dans des missions de la région de Québec, avant de s'installer de façon permanente à Wendake (Peace 2011). Les Wendats nouvellement domiciliés utiliseront les territoires au nord du fleuve pour y pratiquer des activités de subsistance. Ils exerçaient essentiellement leurs activités entre le Saguenay et le Saint-Maurice (Tanguay 1998; Peace 2011). Au XIXe siècle, la rive sud du fleuve commence à être utilisée par les Wendats, entre autres, pour y chasser l'original. Or, la Côte-du-Sud fait également partie du territoire utilisé par les Wolastoqiyik. Avant 1700, le territoire ancestral wolastoqey se limitait à l'ouest à la rivière du Sud, alors que les limites ont été élargies jusqu'à la Pointe-Lévy au début du XVIIIe siècle (Michaud 2015). Aujourd'hui, ce territoire qui comprend, entre autres, le bassin hydrographique de la rivière

Saint-Jean et ceux des rivières qui se déversent dans le fleuve Saint-Laurent entre Lévis et Métis (Johnson et Martijn 1994).

Les années 1650 à 1670 sont marquées par les raids iroquois qui instaurent la crainte chez les premiers habitants allochtones de la région (Laberge 1993). La belligérance iroquoise cause d'ailleurs la migration en masse d'Abénakis depuis la rivière Kennebec vers la rive sud du fleuve Saint-Laurent entre 1676 et 1680 (Cadrin 1984). Selon Hoffman (1955), au début du XVIIIe siècle, la Côte-du-Sud aurait fait partie du territoire abénaki (). Les tensions entre les pouvoirs français et britannique ont également un impact sur les Wolastoqiyik de l'Acadie qui sont poussés vers le nord, dans la vallée laurentienne à la hauteur de la rivière Ouelle et en aval (Cadrin 2020).

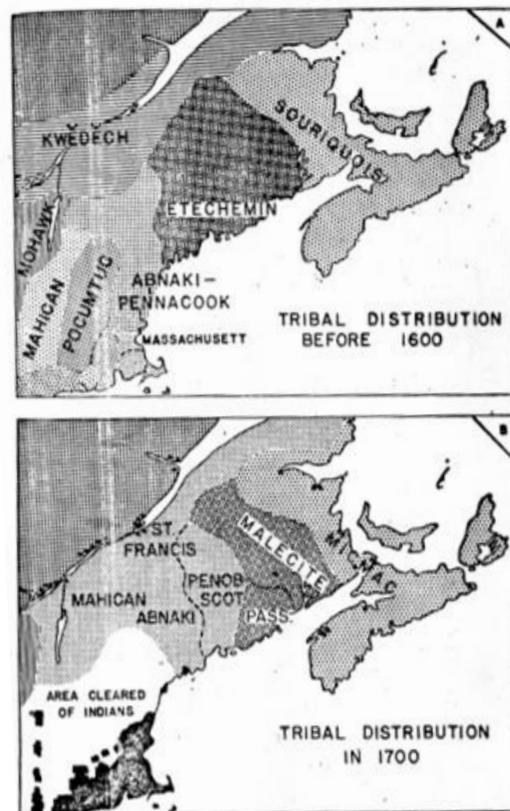


Figure 25 Distribution des groupes autochtones avant 1600 et autour de 1700 (Hoffman 1955 : 110)

Les pressions britanniques poussent des Mi'kmaq et des Wolastoqiyik à se rendre en Côte-du-Sud, notamment dans la paroisse de Saint-Michel. En 1746, ces derniers sont transférés « à la Rivière du Sud [...] et à une lieue dans le bois » (Lettre de La Galissonnière à Hocquart, le 7 décembre 1747, cité dans Hébert 2020). On compte alors brièvement des centaines d'Autochtones à proximité de la rivière du Sud, dans le village de Saint-Michel. Cette occupation sera toutefois de courte durée; les réfugiés quitteront progressivement la région pour retrouver leurs terres d'origine à la suite des efforts du père jésuite Leverjat (Hébert 2020).

La Grande Paix de Montréal de 1701 qui met fin aux attaques iroquoises aura pour effet d'accélérer la colonisation dans la vallée du Saint-Laurent. Après 1750, la dynamique entre colons euroquébécois et autochtones est perturbée par l'expansion territoriale croissante de l'exploitation forestière et de la colonisation, qui envahissent peu à peu la plupart des territoires de chasse des peuples autochtones. Le gouvernement s'engage également dans des efforts soutenus de sédentarisation des Autochtones en les installant dans des réserves. Aucun de ces établissements n'est présent dans l'aire d'étude ou sur la Côte-du-Sud.

En somme, l'aire à l'étude a vraisemblablement été fréquentée comme zone de transit et aussi comme territoire de chasse. Or, l'absence de poste de traite, de mission et de poste militaire n'a pas incité des groupes autochtones à s'y installer de façon permanente après la période des Contacts. Les établissements en périphérie de l'aire d'étude, comme la mission de Saint-Michel au nord, ont toutefois contribué à la présence autochtone à une échelle régionale.

Les données suggèrent que la Côte-du-Sud était fréquentée pendant la période des Contacts par des Wolastoqiyik et des Iroquoiens du Saint-Laurent. Les Innus, les Micmacs et les Abénakis aussi exploitaient le territoire, quoique probablement moins assidûment. La présence autochtone dans les derniers siècles est indéniable, quoique diffuse. Il est difficile d'identifier avec précision les lieux qui ont pu être occupés à cette époque, quoique les voies de transport et les possibles portages qui sont localisés sur des cartes anciennes demeurent de bons indices.

5.3. Occupation allochtone

Les premières seigneuries de la Côte-du-Sud ont vu le jour dès le XVII^e siècle, alors que les seigneuries de Bellechasse, Rivière-du-Sud, Saint-Joseph (Fournier) et Lespinay sont respectivement concédées en 1637, 1646, 1673 et 1701 (Laberge 1993, Figure 26). Dès 1680, la majorité de l'espace côtier est organisé en seigneuries, alors que le peuplement se concentre essentiellement le long du fleuve. On se trouve alors dans un climat d'accalmie politique et les raids iroquois ne sont plus une menace. Le peuplement se concentre alors près du fleuve, mais aussi autour des rivières, notamment de la rivière du Sud. Le premier noyau villageois à proximité de l'aire d'étude se développe en 1669 à l'endroit qui était alors Saint-Thomas-de-Pointe-à-Lacaille, aujourd'hui Montmagny. À l'époque, le réseau routier est limité. Il faudra attendre le début de XVIII^e siècle avant que le Chemin du Roi soit construit à la hauteur de la Côte-du-Sud (Laberge et Saint-Pierre 1993b). Ce chemin longe le Saint-Laurent et ne donne pas accès à l'arrière-pays. Cette partie du territoire ne sera que tardivement reliée au réseau routier.

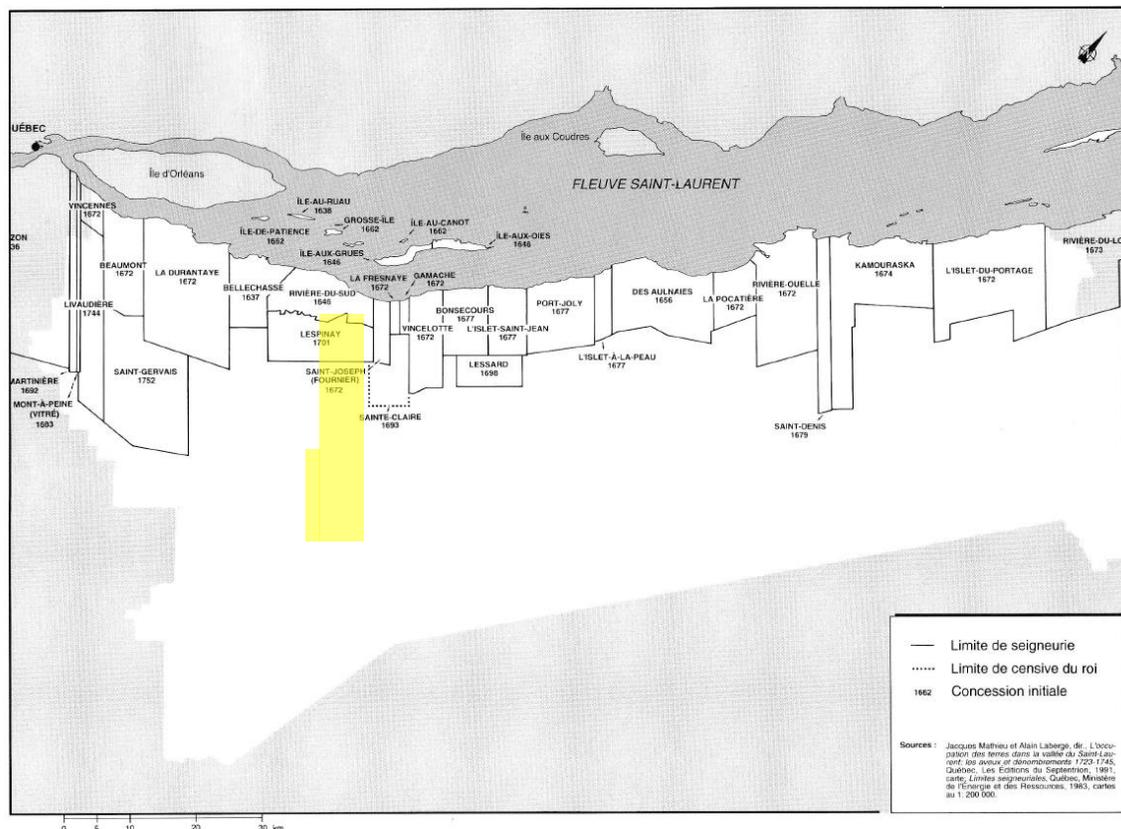


Figure 26 Seigneuries de la Côte-du-Sud (Laberge 1993 : 63). Le carré jaune correspond à l'aire d'étude

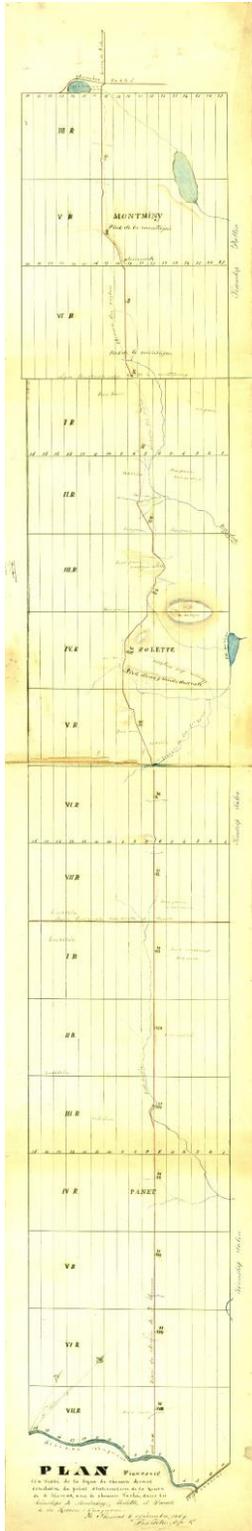


Figure 27 Carte où figure le Chemin des Commissaires, Têtu (1869)

Sachant que l’accessibilité d’un territoire par voie carrossable est généralement l’un des premiers prérequis à la colonisation, des projets de voiries ont été élaborés dans la première moitié du XIXe siècle. L’une des premières actions concrètes pour favoriser l’établissement de pionniers dans l’arrière-pays fut la construction de la route des Commissaires ou chemin des Anglais dans les années 1830 (Saint-Pierre 2002). Le tracé de cette route correspond approximativement à l’actuelle route 283. À l’époque, le chemin reliait la paroisse de Saint-Thomas au lac Frontière, alors appelé « lac des Anglais » (Têtu 1869, Figure 27). Il était principalement emprunté par les arpenteurs qui s’efforçaient de tracer la frontière canado-américaine. On appelait également cette route, le « chemin des Anglais ». Bien que le chemin des Commissaires eût une vocation administrative, il était également emprunté par les bûcherons et colons. Il a ainsi contribué au développement initial de Notre-Dame-du-Rosaire et de Saint-Paul-de-Montminy.

En 1855, l’arrivée du chemin de fer du Grand Tronc permet le développement industriel de Montmagny et stimule l’économie des paroisses. Le réseau s’étend alors de Toronto jusqu’à Rivière-du-Loup. En 1879, le chemin de fer est racheté par l’*Intercolonial*. Cela permet d’ouvrir les marchés atlantiques : la Côte-du-Sud est alors reliée par voie ferroviaire à l’Acadie (Figure 28). Plus tard, au début du XXe siècle, le Transcontinental sera bâti et facilitera l’accès aux paroisses de l’intérieur des terres (Laberge et Hébert 1993). Une gare sera d’ailleurs érigée à Notre-Dame-du-Rosaire.

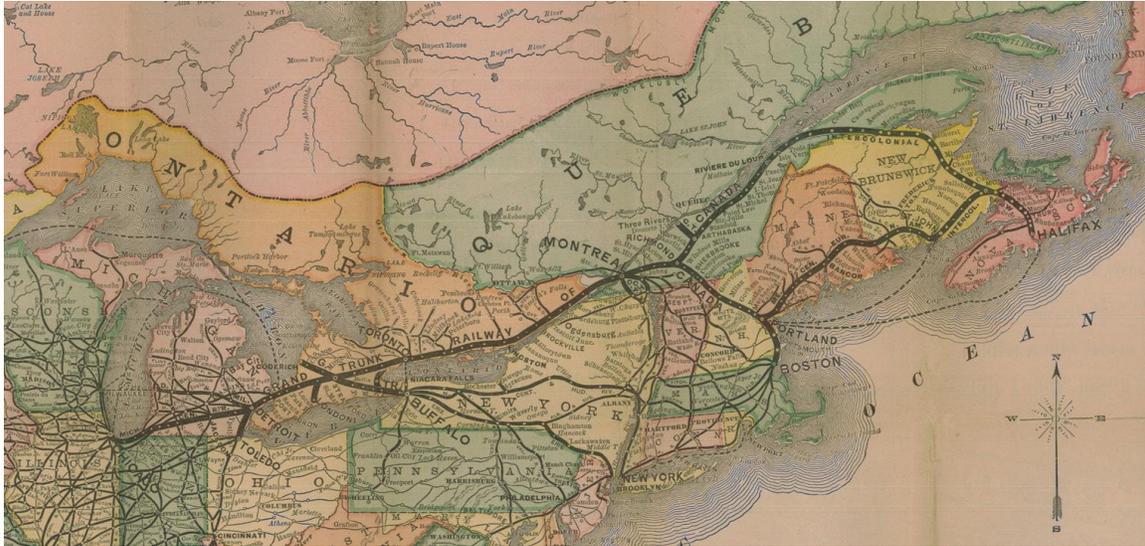


Figure 28 Carte du réseau ferroviaire du Grand Tronc (Grand Trunk Railway Company of Canada 1878)

Un autre événement important pour le développement économique de la région à l'étude est l'ouverture du chemin Taché en 1858 (Bérubé, s. d.; Rouillard 1901). Érigé dans le but de promouvoir l'immigration et la colonisation dans l'intérieur des terres, le chemin Taché contribuera grandement à l'établissement de plusieurs familles en Côte-du-Sud. Les instances gouvernementales ont d'ailleurs distribué gratuitement des lots le long du chemin Taché afin de dynamiser le peuplement (Saint-Pierre 2002). Le chemin Taché correspond aux routes 216 et 204 actuelles et traverse le canton de Montminy (Figure 29). Quelques années plus tard, le chemin Beaubien sera tracé entre Montmagny et le chemin Taché (Drapeau 1863). Il traverse donc tout le canton d'Ashburton et une partie du canton de Montminy dans un axe nord-sud.



Figure 29 Carte illustrant le tracé du chemin Tâché, Bureau de l'Arpenteur général, (1862)

Même si c'est au moment de la Conquête anglaise de 1759-1760 que l'espace colonisé commence à être organisé en cantons, ce n'est qu'au XIXe siècle que le secteur à l'étude est arpenté. L'aire d'étude se trouve à cheval entre les cantons d'Ashburton et de Montminy qui ont respectivement été concédés en 1868 et 1867 (Figure 30).

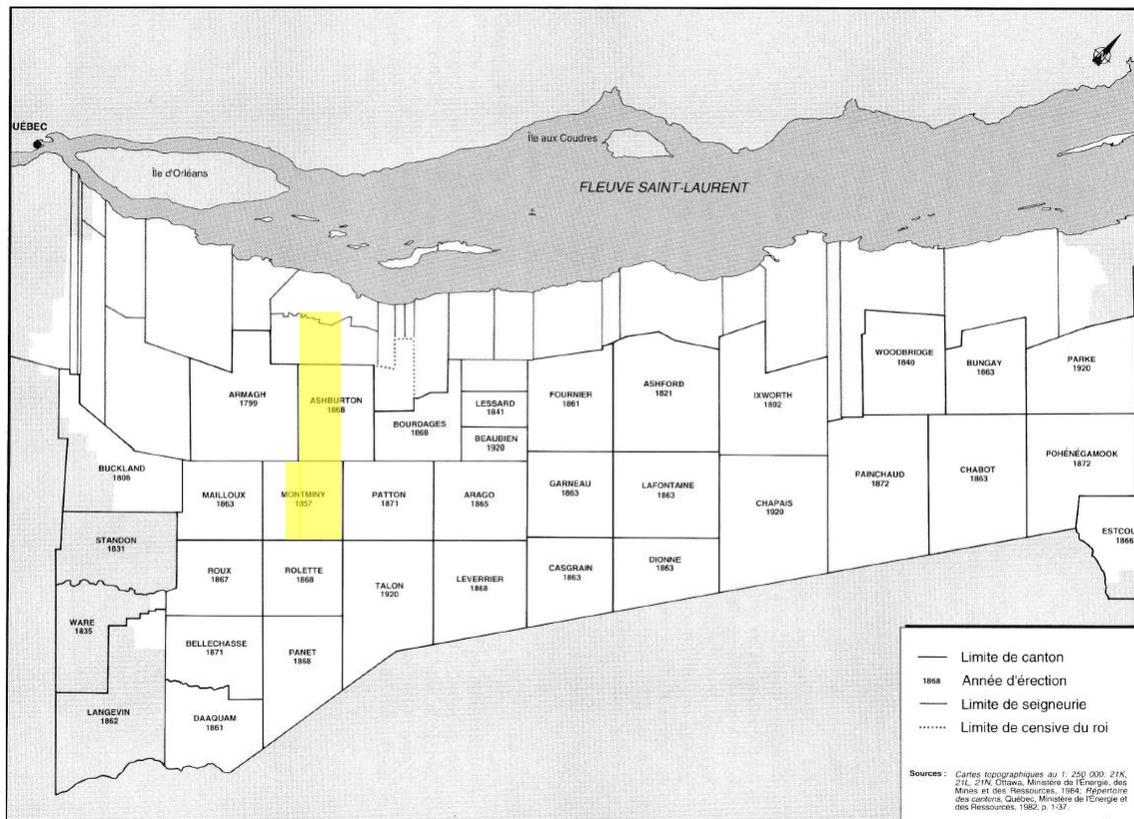


Figure 30 Cantons de la Côte-du-Sud (Laberge et Hébert 1993, 178). Le carré jaune correspond à l'aire d'étude.

L'occupation du territoire s'est traduite par un défrichement soutenu pour pouvoir créer des espaces agricoles (Laberge et Saint-Pierre 1993a), quoiqu'une fois le réseau ferroviaire en place, l'industrie sylvicole prend de l'ampleur et plusieurs grandes scieries sont fondées.

La création de paroisses permet d'organiser la vie socio-économique et religieuse des occupants de la région. Dans l'aire d'étude, deux paroisses verront le jour : Saint-Paul-de-Montminy et Notre-Dame-du-Rosaire.

Saint-Paul-de-Montminy est l'une des paroisses les plus anciennes de l'intérieur des terres de la Côte-du-Sud. Les premiers occupants euroquébécois se sont établis dans la région, le long du chemin Taché, au milieu du XIXe siècle. À l'époque, en 1852, la paroisse est connue sous le nom de Saint-Paul-du-Buton. Le toponyme vient du fait que l'on retrouve quelques montagnes qui servent de point de repère dans le secteur et qui sont souvent appelées le « Button ». En 1857, le canton de Montminy est officiellement déclaré. La même année, on construit la première chapelle (Magnan 1925). En 1892, Saint-Paul-de-Montminy est érigé canoniquement en paroisse (Deschamps 1896). En 1901, on compte un peu plus de 1000 habitants dans la paroisse et on dénombre trois moulins à farine, deux moulins à scie ainsi qu'une beurrerie et une fromagerie (Rouillard 1901). Dix ans plus tard, les moulins à scie sont au nombre de six et huit écoles de rang desservent plus de 300 enfants dans le canton (Magnan 1913). En 1925, la population atteint 1450 âmes (Magnan 1925). Outre le village, on trouve une agglomération de maisons et d'industries le long du chemin Taché, au sud-est du cœur de la paroisse. Ce secteur est nommé Saint-Paul est (ministère des Affaires municipales 1939, Figure 31). La population en 1938 atteignait 1697 personnes, alors qu'aujourd'hui on en dénombre moitié moins.

Notre-Dame-du-Rosaire se situe dans le canton d'Ashburton, qui est d'abord arpenté en 1860 et, puis officiellement proclamé en 1868. Les pionniers de la paroisse s'y seraient installés dans les années 1850, mais il faudra attendre 1889 avant que la paroisse de Notre-Dame-du-Rosaire soit érigée, à la suite de l'arrivée de l'abbé Siméon Jolicoeur (Rouillard 1901). Notre-Dame-du-Rosaire devient une municipalité le 18 décembre 1894 (Magnan 1920). On dénombre alors 825 personnes. La décennie suivante marque l'arrivée de la ligne de chemin de fer. Rapidement, plusieurs commerces et services ouvriront, notamment des moulins à scie. En 1913, alors que la population s'élève à 675 personnes, on y trouve trois scieries, un moulin à farine, des magasins, une manufacture, un couvent, trois écoles et une caisse populaire (Magnan 1913). En 1925, on compte 775 résidents à Notre-Dame-du-Rosaire et 850, en 1939 (Magnan 1925; ministère des Affaires municipales 1939). À l'époque, les bâtiments et services étaient principalement agglomérés autour de l'église. Une dizaine d'industries étaient en activité, notamment deux forges, une moulange et deux

scieries. La Figure 32 et la Figure 33 illustrent les bâtiments présents en 1929. On constate que ceux-ci sont principalement localisés le long des routes et des rangs.

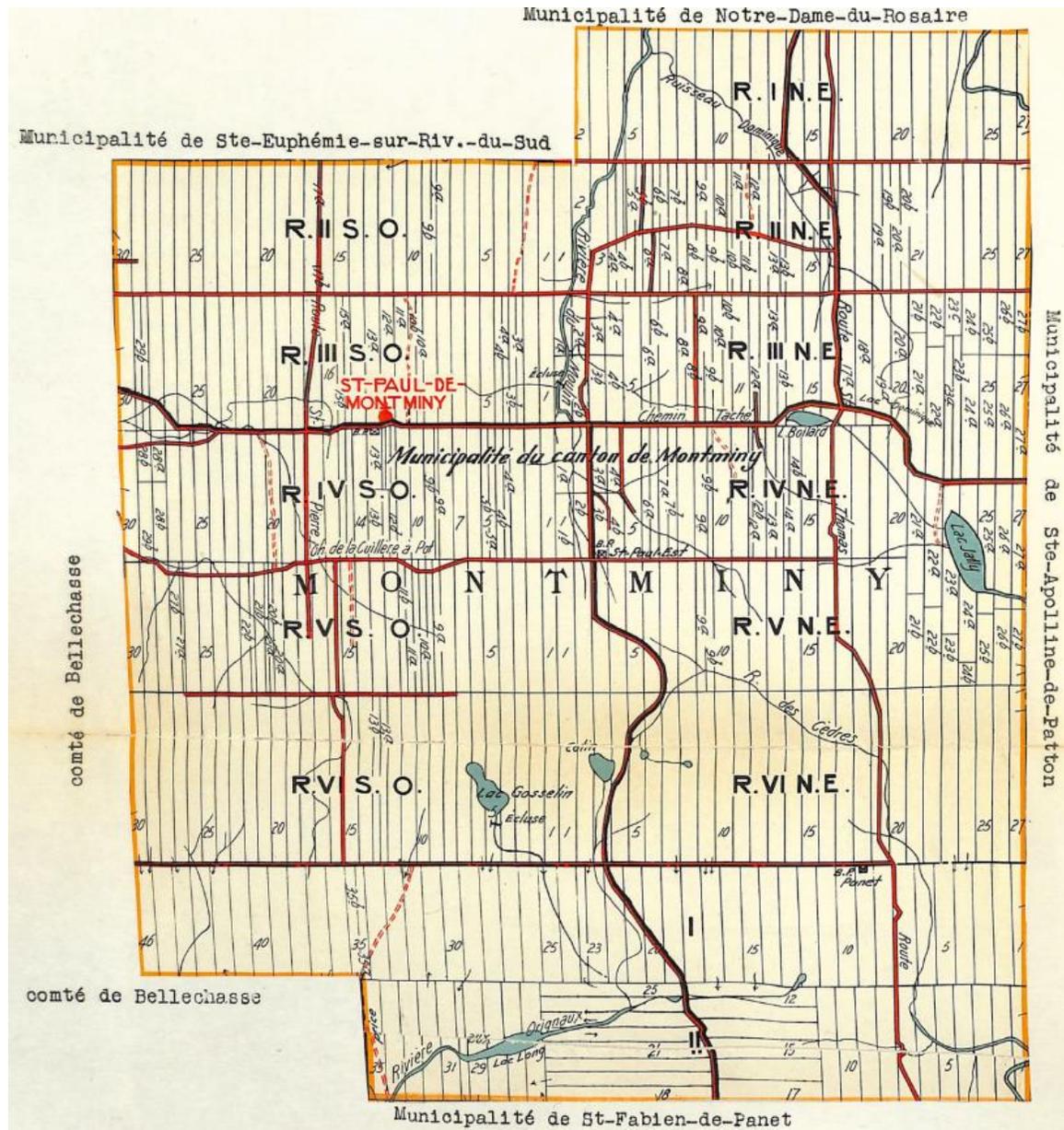


Figure 31 Carte de la Municipalité de Saint-Paul-de-Montminy (ministère des affaires municipales 1939)

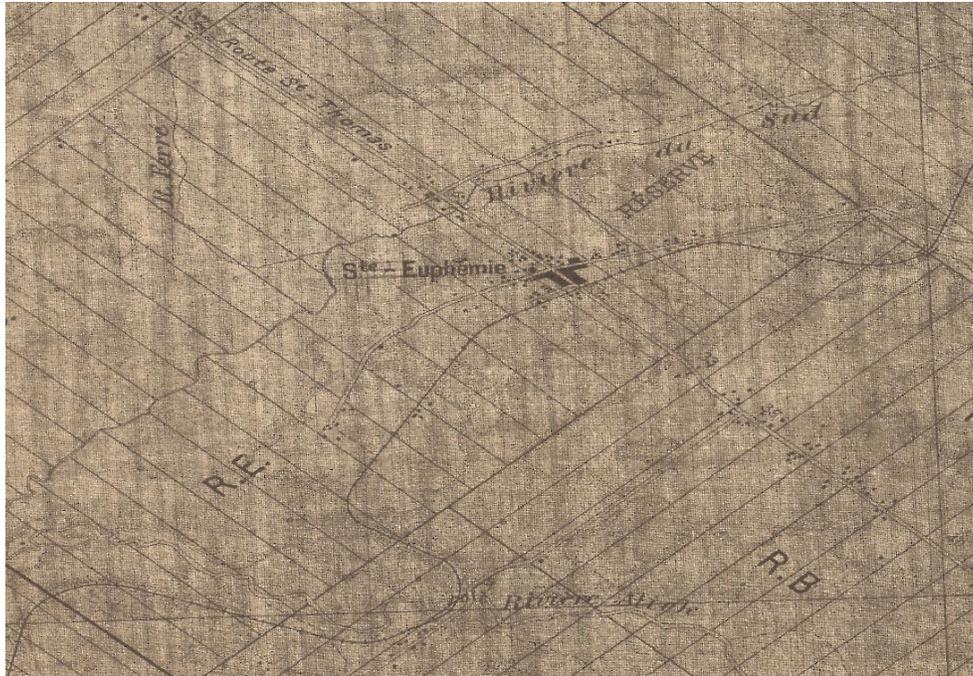


Figure 32 Extrait d'une carte produite par la Compagnie aérienne Franco-canadienne, feuille no 91 (1929) où l'on voit l'agglomération de Notre-Dame-du-Rosaire (Ste-Euphémie sur la carte)

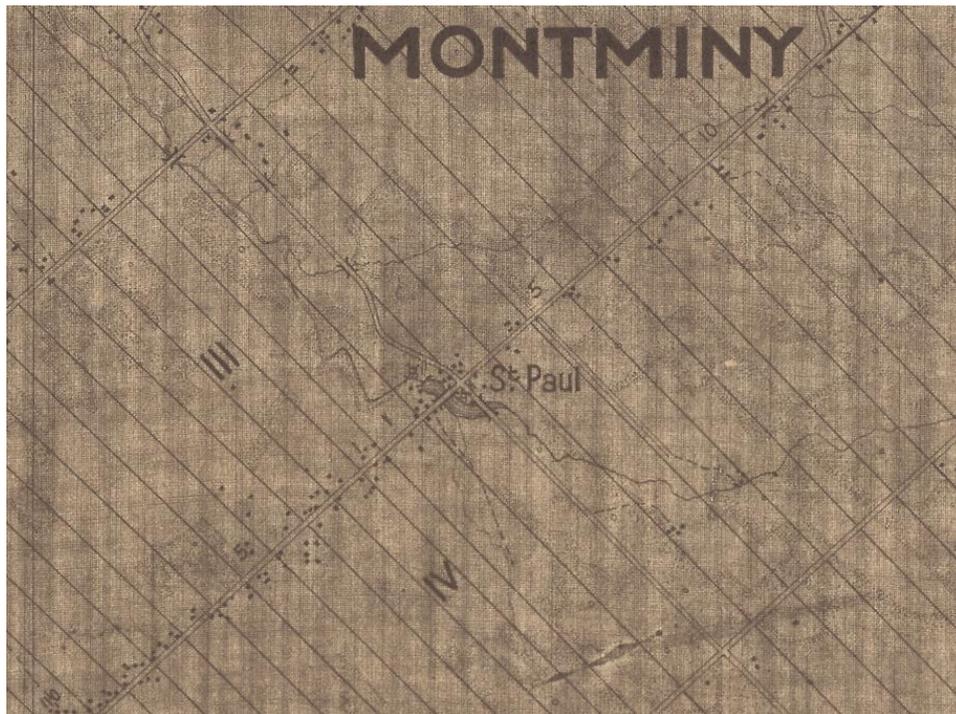


Figure 33 Extrait d'une carte produite par la Compagnie aérienne Franco-canadienne, feuille no 91 (1929) où l'on voit l'agglomération de Saint-Paul-de-Montminy (St-Paul sur la carte)

Mis à part les hameaux de Saint-Paul-de-Montminy et de Notre-Dame-du-Rosaire, l'occupation allochtone récente de l'aire d'étude semble assez diffuse. Même si l'on peut croire que plusieurs établissements de bûcherons-draveurs ou encore d'érablières ou de bâtiments agricoles ont pu être mis en place à l'échelle du territoire, ces derniers sont rarement répertoriés ou cartographiés. Cela est particulièrement vrai pour les infrastructures antérieures au XXe siècle.

6. Portrait des connaissances archéologiques

Les connaissances archéologiques acquises pour le territoire visé par le projet sont limitées, mais les données pour la région de Montmagny sont assez abondantes. Plusieurs sites archéologiques y ont été répertoriés depuis les années 1970, mais aucun site ne se trouve dans l'aire d'étude. Malgré cela, le potentiel archéologique du secteur a été relevé à maintes reprises. En effet, neuf études de potentiel portant sur une partie de l'aire d'étude ou à proximité ont été réalisées. Finalement, cinq interventions archéologiques totalisant 12 zones inventoriées ont été effectuées. Ces zones ont fait l'objet d'inspections visuelles et, dans la plupart des cas, elles ont été sondées, mais aucune intervention n'a permis d'identifier des vestiges archéologiques.

6.1. Sites archéologiques et/ou patrimoniaux connus

Plusieurs éléments d'intérêt patrimonial sont localisés dans la ville et ses environs, et huit sites archéologiques y ont été répertoriés. Aucun de ces sites ou lieux patrimoniaux ne se trouve toutefois dans l'aire d'étude (Figure 34, Tableau 3). Les sites connus documentent, entre autres, l'occupation allochtone de la région de Montmagny depuis le XIII^e siècle. Des vestiges d'occupations domestiques ont été identifiés sur les sites CfEp-2, -6 et -8. Le patrimoine religieux est représenté par deux sites : CfEp-1, qui correspond aux vestiges de la première église de Saint-Pierre-de-Montmagny, et CfEp-5 où les vestiges du premier presbytère de Saint-Thomas-de-Pointe-Lacaille ont été identifiés. Finalement, un site est associé au développement industriel du XX^e siècle. Il s'agit de CfEp-4 soit une ancienne usine de munitions qui a été en activité pendant la Deuxième Guerre mondiale.

La présence autochtone ancienne est également tangible dans le registre archéologique. Les sites CfEp-3, -5 et -7 indiquent que le littoral a été fréquenté depuis au moins l'Archaïque. S'ajoutent à cela plusieurs découvertes fortuites qui n'ont pas été retenues à l'Inventaire des sites archéologiques du Québec, mais qui permettent tout de même de confirmer que la région de Montmagny a été occupée pendant plusieurs millénaires avant la période des Contacts (voir chapitre 5). Parmi les découvertes, on compte cinq pointes de projectile et deux fragments d'outils en os (Picard 1987 b; Pinal 2012; Artefactuel

2020). Les pointes de projectile témoignent d'une présence autochtone pendant l'Archaïque récent et pendant le Sylvicole inférieur¹⁰, alors que les outils en os suggèrent une présence iroquoise durant le Sylvicole supérieur.

¹⁰Les archéologues Patrick Eid et Jean-Yves Pintal ont expertisé les pointes. Une des pointes présente de fines encoches latérales, ce qui correspond à un style commun au Sylvicole inférieur au Bas-Saint-Laurent. Quatre autres types ont été identifiés dans l'assemblage de découvertes : Brewerton, Normanskill, Ace of Spade et Otter Creek. Ces types sont tous associés à l'Archaïque récent.

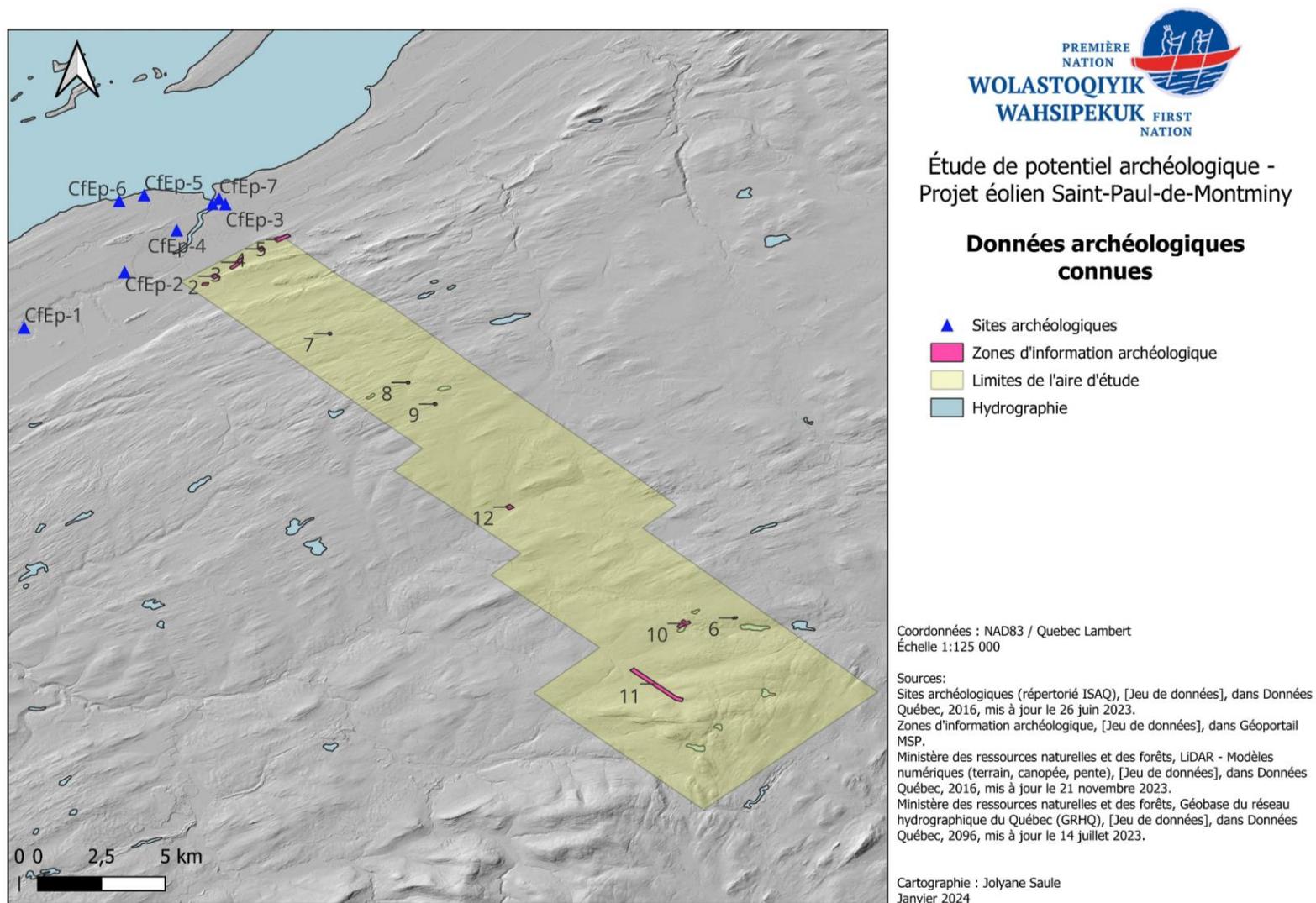


Figure 34 Localisation des sites et des zones d'information archéologique

Tableau 3 Sites archéologiques situés dans un rayon de 10 km de l'aire d'étude

Code Borden	Nom du site	Affiliation culturelle	Affiliation chronologique	Description	Source
CfEp-1	Village déserté de Saint-Pierre	Allochtone	Post-contact indéterminé	Collecte d'artéfacts associés à la première église de Saint-Pierre de Montmagny et prise de photos.	Gaumond 1970
CfEp-2	Rivière du Sud	Allochtone	XVIIIe siècle	Fouille de 27 m ² d'une habitation associée à l'ancien village de La Caille.	Picard 1989
CfEp-3	Montmagny	Autochtone	Archaïque	Découverte fortuite d'une gouge en pierre polie	Picard 1987
CfEp-4	Montmagny	Allochtone	Première moitié du XXe siècle	Usine de munition de la Seconde Guerre mondiale. Cinq vestiges de fondations ont été mis au jour pendant une surveillance archéologique.	Cérane 1992
CfEp-5	Site institutionnel de Montmagny	Allochtone et Autochtone	XVIIIe siècle et Sylvicole inférieur	Identification du premier presbytère de Saint-Thomas-de-Pointe-Lacaille et découverte de témoins lithiques dont une pointe à encoches latérales.	Picard 2010; 2012; 2014; Mercier 2015
CfEp-6	Site des maisons Bélanger	Allochtone	XVIIIe siècle	Identification des vestiges architecturaux domestiques du 18e siècle et fouille.	Picard 2014; Mercier 2015; Artefactuel 2016; 2017; 2018
CfEp-7	Rue de la Basse-Bretagne/Simoneau-Tardif	Autochtone	Sylvicole moyen ancien	Inventaire avec sondages manuels ayant livré des tessons de céramique à empreintes ondulantes, un foyer en cuvette et des éléments lithiques.	Artefactuel 2020
CfEp-8	Fondations	Allochtone	XVIIIe et/ou XIXe siècle	Inventaire ayant mené à la découverte de vestiges maçonnés ayant pu appartenir au domaine seigneurial.	Artefactuel 2023

6.2. Études de potentiel archéologiques antérieures

Aucune étude de potentiel archéologique ciblant spécifiquement l'aire d'étude n'a été effectuée auparavant, mais plusieurs études ont été réalisées à une échelle régionale ou pour des secteurs adjacents à l'aire d'étude (Tableau 5, Figure 35).

Tableau 4 Liste des études de potentiel archéologique effectuées pour la région à l'étude

Source	Promoteur	Aire d'étude	Identification de zones de potentiel situées dans l'aire d'étude
Artefactuel 2022	MRC de Montmagny	MRC de Montmagny	Oui
Castonguay, Dandenault et Associés 2020	Hydro-Québec	Ville de Montmagny	Non
Castonguay, Dandenault et Associés 2021	Hydro-Québec	Ville de Montmagny	Non
Université du Québec à Chicoutimi 2013	Gouvernement du Québec	MRC de Montmagny	NA
Arkéos 2005	Trans Canada	Corridor (Ville de Montmagny)	Oui
Pintal 2011	Parc éolien Saint-Philémon S.E.C	Saint-Philémon	Non
Lavoie 2007*	Indéterminé	Ville de Montmagny	Indéterminé
Cérane 1991	Hydro-Québec	Ville de Montmagny	Non
Picard 1987a*	Indéterminé	Ville de Montmagny	Indéterminé

* Ces études n'ont pas pu être consultées.

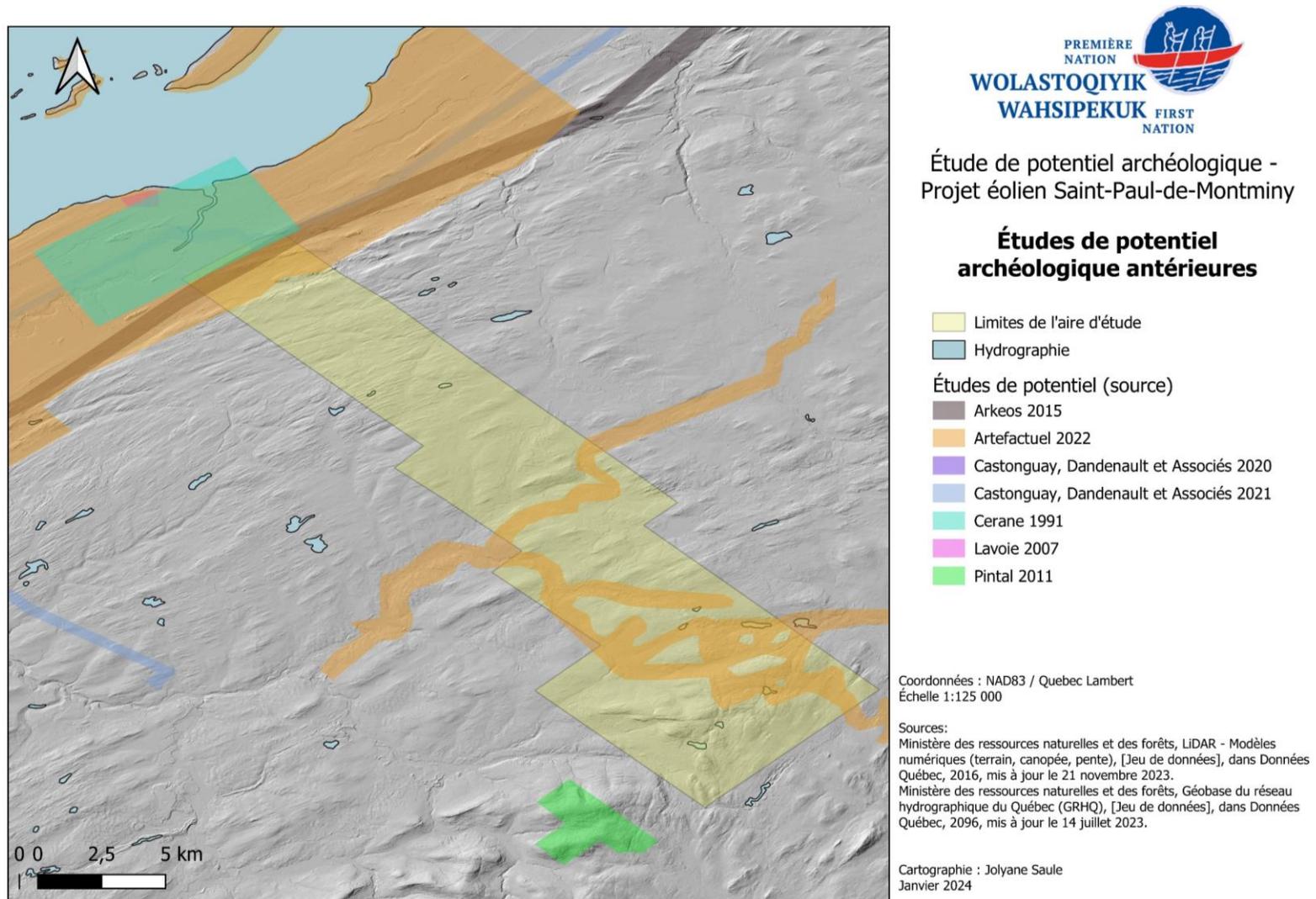


Figure 35 Localisation des aires d'étude associées aux études de potentiel archéologique antérieures

Une étude de potentiel a été effectuée pour l'ensemble de la MRC de Montmagny en 2022 et inclut en partie le secteur à l'étude (Artefactuel 2022). L'étude de potentiel couvre tout le nord de la MRC de Montmagny ainsi que les berges de plusieurs cours d'eau qui la traverse. Le travail réalisé par Artefactuel a permis d'identifier plusieurs zones de potentiel archéologique, dont certaines se trouvent dans l'aire d'étude. Ces zones sont principalement situées dans le secteur littoral, dans la Ville de Montmagny, mais aussi autour des cours d'eau qui traversent l'aire d'étude.

On dénombre aussi sept études qui ont été réalisées pour des zones limitrophes à l'aire d'étude. Une étude de potentiel a été faite dans le cadre du projet éolien Saint-Philémon qui se trouve immédiatement à l'ouest, dans la MRC de Bellechasse (Pintal 2011), alors qu'une étude plus générale a été élaborée pour le secteur de la rivière du Sud (Picard 1987a). Plus récemment, l'UQAC (2013) a effectué une étude des secteurs d'intérêt archéologique dans le cadre de projets d'exploitation des gaz de schiste. L'embouchure de la rivière du Sud a été identifiée comme un secteur archéologiquement sensible. Dans le même ordre d'idées, une étude de potentiel portant principalement sur l'aspect historique de la Ville de Montmagny a été effectuée plus récemment (Lavoie 2007). Une quatrième étude a été commandée par Hydro-Québec (Cérane 1991) et visait la municipalité de Montmagny. L'analyse du territoire révèle que le secteur de Montmagny présente un fort potentiel tant au niveau autochtone qu'au niveau du patrimoine bâti allochtone. Hydro-Québec a également commandé des études dans le cadre de la réfection d'une partie du poste Taché à Montmagny (Castonguay, Dandenault et Associés 2020; 2021). Pour donner suite aux études effectuées, une surveillance archéologique a été planifiée dans le cadre des travaux (Castonguay, Dandenault et Associés 2022). Aucun site n'a identifié, mais les archéologues présents ont constaté que les sols étaient partiellement perturbés.

Finalement, une étude faite par Arkéos (2015) s'ajoute à cela. Elle a été réalisée dans le cadre de l'implantation de l'oléoduc Énergie Est et un tronçon de l'emprise du projet empiète sommairement sur la portion la plus nordique de l'aire d'étude. Au terme de leur évaluation, l'équipe d'Arkéos a déterminé que plusieurs zones de potentiel se trouvaient

dans l'emprise. On retrouve trois zones de potentiel d'occupation autochtone. Elles correspondent à des paléorivages marins. Des inventaires avec sondages manuels ont été conduits dans ces zones et aucun témoin paléohistorique n'a été mis au jour. En plus des zones d'occupations autochtones, deux zones associées au patrimoine allochtone ont été identifiées. Elles représentent des endroits où des infrastructures viaires et des bâtiments pouvaient se trouver, si l'on se fie aux cartes anciennes. Les interventions sur le terrain n'ont cependant pas permis d'identifier de vestiges archéologiques dans ces secteurs. Mis à part l'intervention d'Arkéos, on ne compte que quelques inventaires mandatés par le ministère des Transports qui ont été faits le long des routes 283 et 216. Ceux-ci se sont avérés négatifs et ont donc été enregistrés sous forme de « zone d'information archéologique ».

6.3. Interventions archéologiques antérieures

Bien qu'aucun site archéologique, site patrimonial ou immeuble patrimonial n'est répertorié à l'intérieur de l'aire d'étude, il faut souligner que les interventions archéologiques ont toutefois été peu nombreuses dans l'arrière-pays sudcôtois. Douze zones d'information archéologique sont répertoriées à l'intérieur de l'aire d'étude (Figure 34, Tableau 5). Aucune de ces interventions n'a mené à la découverte de témoins archéologiques. La plupart d'entre elles ont été faites pour le compte du ministère des Transports dans le cadre de réfection de routes ou de ponceaux, alors que les interventions faites plus au nord par Arkéos ont été effectuées dans le cadre d'un projet d'oléoduc dirigé par Trans Canada. Dans tous les cas, des inspections visuelles ont été réalisées et dans la majorité des projets, des sondages manuels ont été excavés. Bien que des sols en place aient été mis au jour, ces derniers se sont avérés dénués de vestiges archéologiques.

Tableau 5 Liste des interventions archéologiques antérieures

# zone	Source	Promoteur	Superficie (m ²)	Travaux	Résultats
1	Arkéos 2015	Trans Canada	31 847	Inspection visuelle et réalisation de 52 sondages	Négatif
2	Arkéos 2015	Trans Canada	48 396	Inspection visuelle et réalisation de 77 sondages	Négatif
3	Arkéos 2015	Trans Canada	101 503	Inspection visuelle et réalisation de 86 sondages	Négatif
4	Arkéos 2015	Trans Canada	49 351	Inspection visuelle et réalisation de 71 sondages	Négatif
5	Arkéos 2015	Trans Canada	113 397	Inspection visuelle et réalisation de 186 sondages	Négatif
6	Artefactuel 2009	Ministère des Transports	20 036	Inspection visuelle et réalisation d'un sondage	Négatif
7	Artefactuel 2009	Ministère des Transports	18 714	Inspection visuelle et réalisation d'un sondage	Négatif
8	Artefactuel 2009	Ministère des Transports	18 714	Inspection visuelle	Négatif
9	Artefactuel 2009	Ministère des Transports	18 714	Inspection visuelle et réalisation de quatre sondages	Négatif
10	Chrétien 1995a	Ministère des Transports	95 391	Inspection visuelle et réalisation de 38 sondages	Négatif
11	Patrimoine Experts 2000	Ministère des Transports	494 535	Inspection visuelle et réalisation de 37 sondages	Négatif
12	Pintal 2011a	Ministère des Transports	53 386	Inspection visuelle et réalisation de neuf sondages	Négatif

On peut en conclure que les données archéologiques pour l'aire d'étude sont restreintes, mais cela s'explique en partie par le peu d'interventions archéologiques qui ont pris place dans le secteur. Un total de 12 zones d'information archéologique sont localisées dans l'aire d'étude; elles correspondent à des aires où des inspections visuelles et des sondages manuels ont été effectués sans que des découvertes archéologiques soient faites. À proximité de l'aire d'étude, c'est plutôt le secteur de Montmagny qui a suscité l'intérêt des archéologues. En effet, on compte huit sites répertoriés dans un rayon de 10 km de l'aire d'étude et l'ensemble de ces sites se situent à Montmagny. En plus des sites répertoriés, au moins six découvertes fortuites indépendantes ont été recensées dans le secteur de l'embouchure de la rivière du Sud. En résumé, le peu d'interventions archéologiques qui ont été faites dans l'aire d'étude explique que peu de connaissances archéologiques ont y été recueilli. Le potentiel archéologique du secteur a toutefois été relevé à plusieurs reprises lors de la réalisation d'études de potentiel antérieures.

7. Évaluation du potentiel archéologique

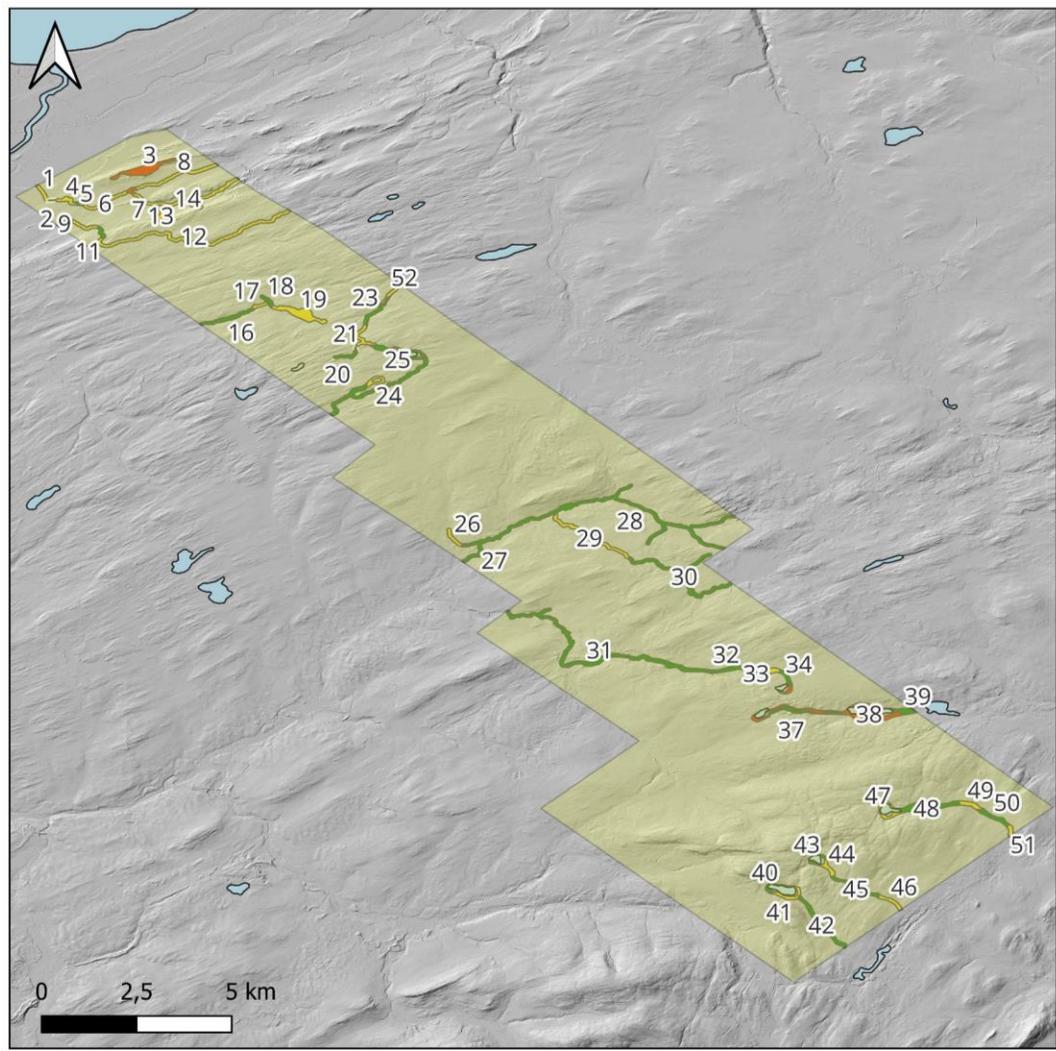
L'objectif de l'étude de potentiel est de déterminer les zones géographiques les plus susceptibles de contenir des ressources archéologiques et, dans un deuxième temps, de proposer des stratégies visant à protéger ces potentielles ressources. Cela implique un travail théorique qui permet d'identifier des zones de potentiel archéologique en fonction des informations environnementales et historiques disponibles. Ce travail a été effectué conformément à la méthodologie présentée au chapitre 2. L'exercice s'est soldé par l'identification de 67 zones de potentiel archéologique, qui totalisent 13 314 243 m² (1 331 ha).

7.1. Potentiel archéologique autochtone

Un total de 52 zones associées au patrimoine autochtone a été identifié dans l'aire d'étude (Figure 36, Tableau 6). Ces zones sont catégorisées selon le niveau de potentiel faible, moyen ou fort. On compte cinq zones à potentiel élevé. La plupart de ces zones se trouvent dans le secteur sud-ouest de l'aire d'étude, alentour des lacs Dominique, Boilard et Jally. Comme présenté au chapitre 5, ces plans d'eau se trouveraient dans un axe de déplacement emprunté par les Wolastoqiyik depuis au moins le XVII^e siècle. Deux autres zones à fort potentiel se trouvent au nord de l'aire d'étude, à proximité de la ville de Montmagny. Une des zones (# 3) correspond à une paléoterrasse se trouvant à une altitude de 110 m ANMM. Cette terrasse a pu être occupée durant le Paléoindien récent, alors que les niveaux marins étaient plus élevés qu'à l'actuel. Finalement, notons qu'une confluence de cours d'eau près de Montmagny semble également présenter un potentiel élevé. La zone #7 pourrait receler des traces d'occupation paléohistorique datant de l'Archaïque ou du Sylvicole.

On compte également 23 zones à potentiel moyen et 22 zones à potentiel faible. Les zones de potentiel moyen se trouvent généralement le long de cours d'eau navigable ou de plan d'eau. Elles présentent des caractéristiques environnementales propices à l'établissement de campements : le relief y est généralement plat et le drainage est adéquat. Les zones de potentiel faible sont également situées le long des voies navigables, mais offrent un

environnement moins propice, notamment parce que le drainage des sols n'est pas adéquat. Finalement, deux zones de potentiel (# 2 et #21) ont déjà fait l'objet d'inventaire archéologique par le passé (voir chapitre 6) et aucune découverte n'a été répertoriée (Artefactuel 2009; Arkéos 2015). Ces zones, bien que présentant un potentiel, ne nécessitent pas de travail supplémentaire. Les recommandations relatives aux zones de potentiel faible, moyen et élevé sont exposées au chapitre 8.



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

**Potentiel archéologique
autochtone**

- Limites de l'aire d'étude
- Hydrographie
- Zones de potentiel archéologique**
- Faible
- Moyen
- Élevé
- NA

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle 1:100 000

Sources:
Ministère des ressources naturelles et des forêts, LiDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023.
Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2096, mis à jour le 14 juillet 2023.

Cartographie : Jolyane Saule
Janvier 2024

Figure 36 Zones de potentiel archéologique autochtone

Tableau 6 Synthèse des zones de potentiel archéologique autochtone

# zone	Type de potentiel	Niveau de potentiel	Superficie (m ²)	Commentaire
1	Autochtone ancien	Moyen	63 638	Ruisseau à Paul
2	Autochtone ancien	NA	32 754	Ruisseau à Paul
3	Autochtone ancien	Élevé	338 007	Paléoterrasse
4	Autochtone ancien	Moyen	83 123	Ruisseau à Paul, méandres
5	Autochtone ancien	Faible	22 571	Ruisseau à Paul, perturbations récentes
6	Autochtone ancien	Moyen	147 664	Ruisseau à Paul
7	Autochtone ancien	Élevé	42 256	Ruisseau à Paul, confluence
8	Autochtone ancien	Moyen	263 172	Ruisseau à Paul
9	Autochtone ancien	Faible	49 775	Rivière Minguy, milieux humides
10	Autochtone ancien	Moyen	85 671	Rivière Minguy
11	Autochtone ancien	Faible	51 766	Rivière Minguy, pente prononcée
12	Autochtone ancien	Moyen	662 245	Rivière Minguy
13	Autochtone ancien	Moyen	70 694	Accès à un plan d'eau, tributaire du ruisseau à Paul
14	Autochtone ancien	Moyen	348 322	Ruisseau à Paul
15	Autochtone ancien	Moyen	53 735	Accès plan d'eau, tributaire du ruisseau à Paul
16	Autochtone ancien	Faible	182 990	Rivière Morigeau, drainage inadéquat
17	Autochtone ancien	Moyen	47 966	Rivière Morigeau
18	Autochtone ancien	Faible	61 231	Rivière Morigeau, drainage inadéquat
19	Autochtone ancien	Moyen	350 490	Rivière Morigeau, accès à un plan d'eau
20	Autochtone ancien	Faible	79 063	Ruisseau, drainage inadéquat

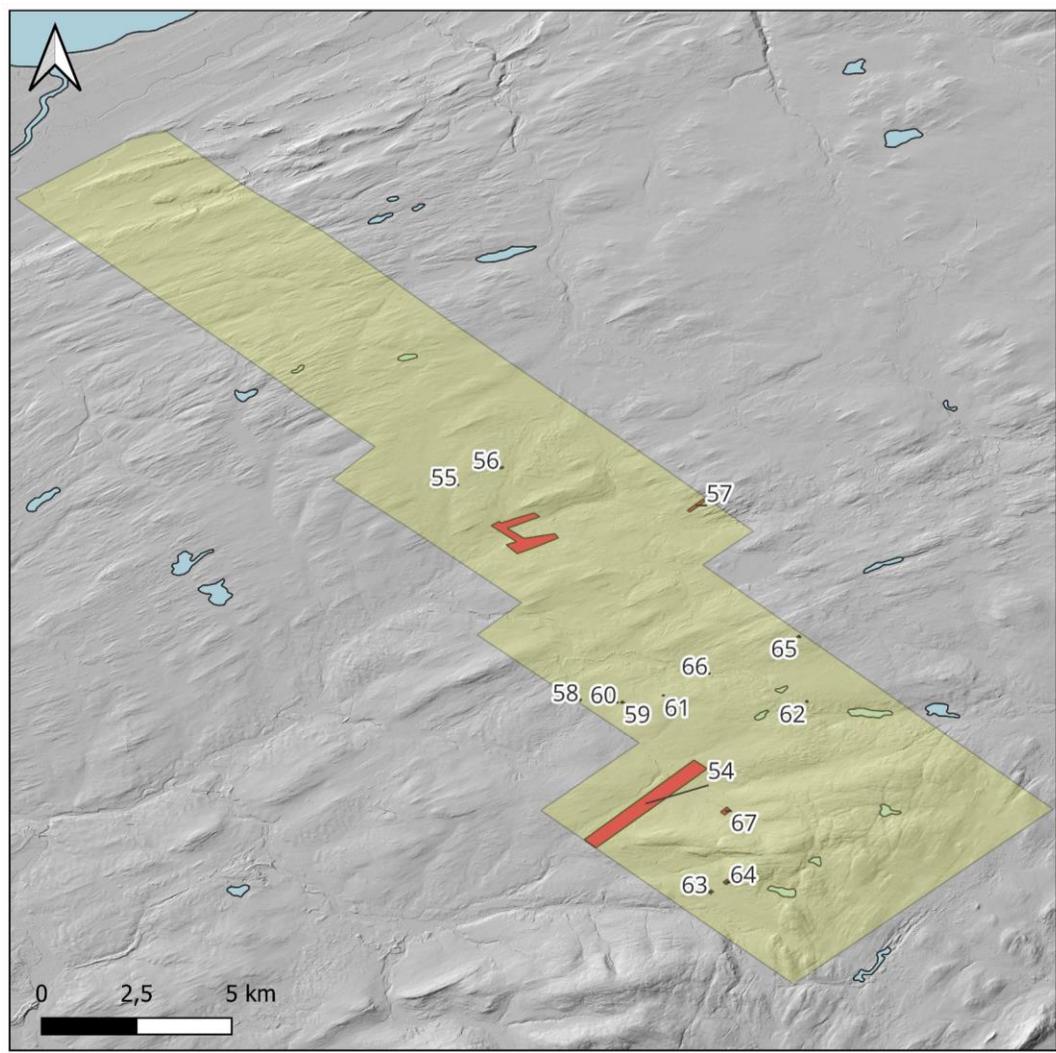
# zone	Type de potentiel	Niveau de potentiel	Superficie (m ²)	Commentaire
21	Autochtone ancien	NA	24041	Ruisseau
22	Autochtone ancien	Moyen	134 133	Ruisseau
23	Autochtone ancien	Faible	115 537	Ruisseau, drainage inadéquat
24	Autochtone ancien	Moyen	92 921	Lac du Grand ruisseau
25	Autochtone ancien	Faible	789 613	Ruisseau, lac au Merisier, drainage inadéquat
26	Autochtone ancien	Moyen	86 331	Ruisseau Ferré
27	Autochtone ancien	Faible	243 381	Rivière du Sud, drainage inadéquat
28	Autochtone ancien	Faible	985 601	Rivière du sud, drainage inadéquat
29	Autochtone ancien	Moyen	295 070	Rivière Fraser
30	Autochtone ancien	Faible	528 965	Rivière Fraser, drainage inadéquat
31	Autochtone ancien	Faible	963 356	Rivière Alick, drainage inadéquat, perturbations récentes (carrières)
32	Autochtone ancien	Faible	164 706	Ruisseau Dominique, drainage inadéquat
33	Autochtone ancien	Moyen	92 680	Rivière Alick, proximité lac Dominique
34	Autochtone ancien	Faible	84 999	Rivière Alick, drainage inadéquat
35	Autochtone ancien et récent	Élevé	63 878	Lac Dominique
36	Autochtone ancien et récent	Élevé	241 693	Lac Boilard, chemin de portage ?
37	Autochtone ancien et récent	Faible	158 219	Proximité lacs Boilard et Jally, drainage inadéquat
38	Autochtone ancien et récent	Élevé	425 167	Lac Jally, chemin de portage ?
39	Autochtone ancien et récent	Faible	99 444	Chemin de portage ? drainage inadéquat
40	Autochtone ancien	Faible	104 673	Lac Gosselin, drainage inadéquat

# zone	Type de potentiel	Niveau de potentiel	Superficie (m ²)	Commentaire
41	Autochtone ancien	Moyen	138 797	Lac Gosselin
42	Autochtone ancien	Faible	261 927	Décharge du lac Gosselin, drainage inadéquat
43	Autochtone ancien	Faible	80 742	Lac Colin, drainage inadéquat
44	Autochtone ancien	Moyen	80 934	Décharge du lac Colin
45	Autochtone ancien	Faible	160 105	Décharge du lac Colin, drainage inadéquat
46	Autochtone ancien	Moyen	91 141	Décharge du lac Colin
47	Autochtone ancien	Moyen	174 056	Lac à Moïse
48	Autochtone ancien	Faible	287 802	Rivière aux Chiens, drainage inadéquat
49	Autochtone ancien	Moyen	96 580	Rivière aux Chiens
50	Autochtone ancien	Faible	127 889	Rivière aux Chiens, drainage inadéquat
51	Autochtone ancien	Moyen	49 759	Rivière aux Chiens
52	Autochtone ancien	Moyen	89 124	Ruisseau

7.2. Potentiel archéologique allochtone

Le potentiel archéologique allochtone est représenté par 15 zones de potentiel qui totalisent 2 906 608 m² (Figure 37, Tableau 7). Les zones #53, #54 et #67 correspondent respectivement aux noyaux villageois de Notre-Dame-du-Rosaire, de Saint-Paul-de-Montminy et de Saint-Paul est. Ces hameaux ont été érigés pendant la deuxième moitié du XIXe siècle. Ils peuvent présenter un certain potentiel archéologique. Advenant que des travaux affectent ces secteurs, des études supplémentaires pourraient être nécessaires afin de vérifier l'évolution du bâti depuis les 150 derniers ans.

Outre les noyaux villageois, 12 zones ont été délimitées. Ces zones sont associées à des bâtiments du XIXe ou XXe siècle dont la fonction est inconnue. Dans la plupart des cas, les zones de potentiel correspondent des bâtiments figurant sur les cartes de la Compagnie Aérienne Franco-Canadienne dressées en 1929, alors qu'une zone (# 66) correspond à un bâtiment illustré sur la carte du Bureau de l'Arpenteur général (1894). Il s'agit probablement d'infrastructures associées aux industries agraire ou sylvicole, mais il se peut également qu'il s'agisse de bâtiments domestiques. Les recommandations relatives aux zones de potentiel allochtone sont présentées au chapitre 8.



Étude de potentiel archéologique -
Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

**Potentiel archéologique
allochtone**

- Limites de l'aire d'étude
- Hydrographie
- Zones de potentiel allochtone

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
Échelle 1:100 000

Sources:
Ministère des ressources naturelles et des forêts, LiDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023.
Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2096, mis à jour le 14 juillet 2023.

Cartographie : Jolyane Saule
Janvier 2024

Figure 37 Zones de potentiel archéologique allochtone

Tableau 7 Synthèse des zones de potentiel archéologique allochtone

# zone	Type de potentiel	Superficie (m ²)	Commentaire
53	XIXe et XXe siècles	864 719	Noyau villageois – Notre-Dame-du-Rosaire
54	XIXe et XXe siècles	1 931 460	Noyau villageois – Saint-Paul-de-Montminy, chemin Taché
55	XIXe et XXe siècles	1 155	Bâtiment indéterminé (CAFC 1929)
56	XIXe et XXe siècles	5 505	Lot de deux bâtiments indéterminés (CAFC 1929)
57	XIXe et XXe siècles	56 409	Lot de douze bâtiments indéterminés (CAFC 1929)
58	XIXe et XXe siècles	3 056	Bâtiment indéterminé (CAFC 1929)
59	XIXe et XXe siècles	4 447	Bâtiment indéterminé (CAFC 1929)
60	XIXe et XXe siècles	1 060	Bâtiment indéterminé (CAFC 1929)
61	XIXe et XXe siècles	1 434	Bâtiment indéterminé (CAFC 1929)
62	XIXe et XXe siècles	2 483	Bâtiment indéterminé (CAFC 1929)
63	XIXe et XXe siècles	10 992	Lot de quatre bâtiments indéterminés (CAFC 1929)
64	XIXe et XXe siècles	17 363	Lot de trois bâtiments indéterminés (CAFC 1929)
65	XIXe et XXe siècles	4 712	Lot de deux bâtiments indéterminés (CAFC 1929)
66	XIXe siècle	1 813	Bâtiment indéterminé (Bureau de l'Arpenteur général 1894)
67	XIXe et XXe siècles	37 238	Saint-Paul-est (ministère des Affaires municipales 1939)

8. Conclusions et recommandations

L'étude de potentiel qui a été réalisée dans le cadre du projet éolien Saint-Paul-de-Montminy couvrait une superficie totale de 235,96 km². Au terme de l'analyse, 67 zones de potentiel archéologique ont été identifiées. Ces dernières se répartissent en potentiel autochtone (n=52) et en potentiel allochtone (n=15). Ces zones totalisent une superficie de 13 314 243 m² ou 13,31 km².

Afin de diminuer les risques pour la ressource archéologique, il est préférable que les zones de potentiel archéologique identifiées ne soient pas visées par les travaux. S'il est impossible d'éviter la zone de potentiel, des mesures d'atténuation des risques doivent être mises en place pour les secteurs qui seront affectés par des travaux ayant un impact au sol¹². Les recommandations spécifiques à chaque zone sont illustrées sur la Figure 38 et présentées au Tableau 8.

Dans les zones de potentiel autochtone moyen et élevé, il est recommandé que des sondages manuels soient systématiquement effectués à intervalle de dix mètres tout en évitant les zones accidentées, les milieux humides, les plans d'eau et cours d'eau et les zones fortement perturbées. Lorsque le potentiel est faible, il est plutôt recommandé qu'une évaluation sur le terrain soit préalablement faite par un archéologue. S'il est déterminé que le secteur présente de potentiel archéologique, un inventaire avec sondages manuels à intervalle de dix mètres devrait être fait. S'il est déterminé par l'archéologue que le secteur ne présente pas de potentiel archéologique, aucun travail supplémentaire ne sera nécessaire.

Le potentiel allochtone est représenté par 15 zones, dont deux correspondent aux hameaux villageois de Notre-Dame-du-Rosaire et de Saint-Paul-de-Montminy. S'il advient que ces zones sont touchées par des travaux, il est recommandé que des avis archéologiques supplémentaires soient réalisés afin d'étudier l'évolution du patrimoine

¹² Les travaux ayant un impact au sol incluent mais ne se limitent pas à l'excavation, le nivellement, le terrassement, l'utilisation de machinerie lourde, l'aménagement d'accès, la revégétalisation, etc.

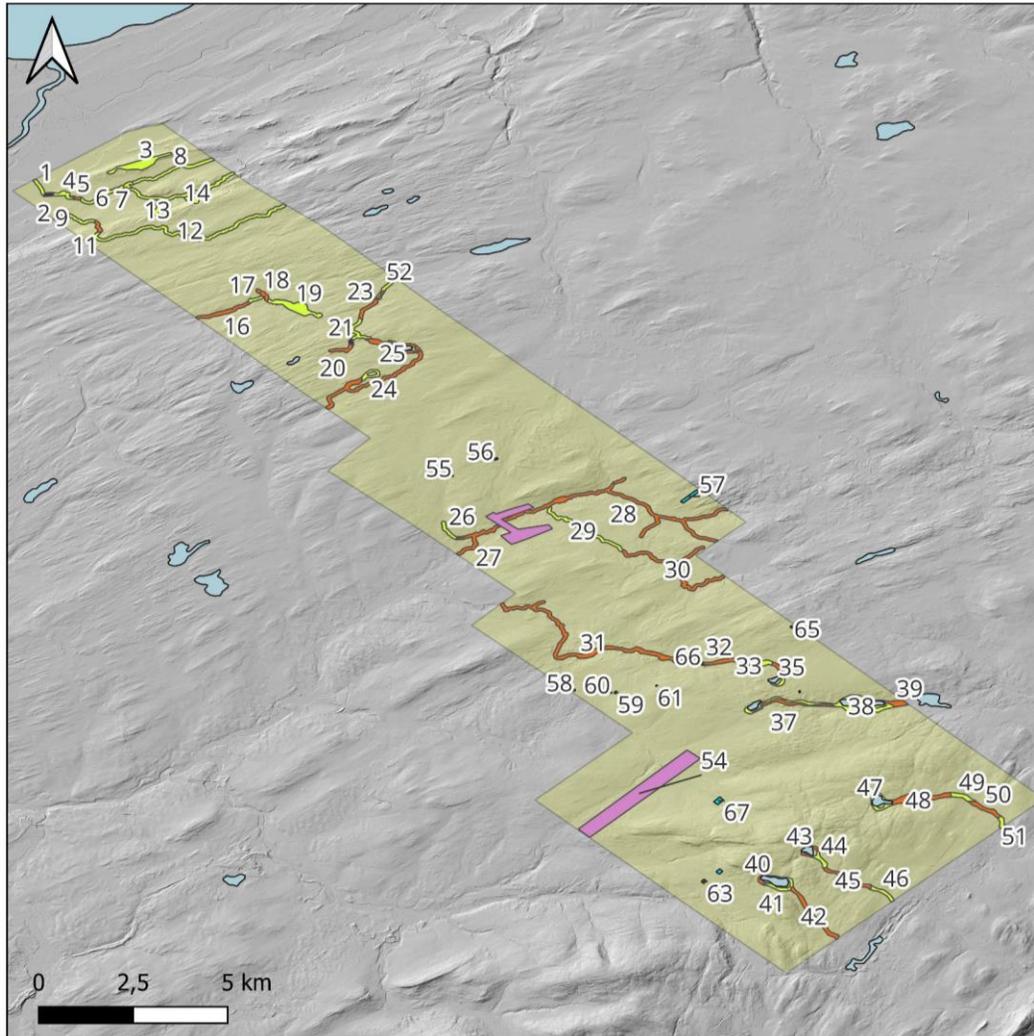
bâti du secteur et de déterminer si une intervention archéologique est nécessaire. Une surveillance archéologique et/ou inventaire pourraient être recommandés. Les autres zones de potentiel allochtone devraient faire l'objet d'inventaire archéologique. Des sondages manuels et/ou des tranchées mécaniques devront être creusés afin de vérifier la présence de vestiges archéologiques.

Si l'une ou l'autre des interventions précédentes mènent à des découvertes archéologiques, des mesures d'atténuation supplémentaires pourraient être nécessaires. Cela inclut, mais ne se limite pas à la réalisation d'un inventaire complémentaire, la réalisation d'une fouille archéologique, une surveillance archéologique lors des travaux, la protection légale du site et la mise en valeur du patrimoine.

Concrètement, les recommandations suivantes sont émises :

- Éviter le plus possible les zones de potentiel archéologique identifiées au chapitre 7;
- Si les travaux affectent les zones de potentiel, procéder aux mesures d'atténuation proposées au Tableau 8;
- Impliquer et consulter la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk en cas d'intervention archéologique;
- Faire preuve de vigilance lors des travaux et rapporter toute découverte d'éléments archéologiques significatifs à la Direction de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches¹³ du ministère de la Culture et des Communications en vertu de la Loi sur le Patrimoine Culturel.

¹³<https://www.quebec.ca/gouvernement/ministere/culture-communications/coordonnees/directions-regionales>
Téléphone : 418 838-9886, Télécopieur : 418 838-1485, Courriel : drca@mcc.gouv.qc.ca



Étude de potentiel archéologique -
 Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Recommandations

- Limites de l'aire d'étude
- Hydrographie
- Recommandations**
- Avis archéologique spécifique aux lots touchés. Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
- Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
- Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
- Inspection visuelle et sondages manuels
- Inventorié, aucun travail supplémentaire nécessaire

Coordonnées : NAD83 / Quebec Lambert
 Échelle 1:100 000

Sources:
 Ministère des ressources naturelles et des forêts, LiDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 21 novembre 2023.
 Ministère des ressources naturelles et des forêts, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), [Jeu de données], dans Données Québec, 2016, mis à jour le 14 juillet 2023.

Cartographie : Jolyane Saule
 Janvier 2024

Figure 38 Recommandations

Tableau 8 Synthèse des recommandations

# zone	Type de potentiel	Superficie (m ²)	Recommandations
1	Autochtone ancien	63 638	Inspection visuelle et sondages manuels
2	Autochtone ancien	32 754	Inventorié par Arkéos 2015, aucun travail supplémentaire nécessaire
3	Autochtone ancien	338 007	Inspection visuelle et sondages manuels
4	Autochtone ancien	83 123	Inspection visuelle et sondages manuels
5	Autochtone ancien	22 571	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
6	Autochtone ancien	147 664	Inspection visuelle et sondages manuels
7	Autochtone ancien	42 256	Inspection visuelle et sondages manuels
8	Autochtone ancien	263 172	Inspection visuelle et sondages manuels
9	Autochtone ancien	49 775	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
10	Autochtone ancien	85 671	Inspection visuelle et sondages manuels
11	Autochtone ancien	51 766	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
12	Autochtone ancien	662 245	Inspection visuelle et sondages manuels
13	Autochtone ancien	70 694	Inspection visuelle et sondages manuels
14	Autochtone ancien	348 322	Inspection visuelle et sondages manuels
15	Autochtone ancien	53 735	Inspection visuelle et sondages manuels
16	Autochtone ancien	182 990	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
17	Autochtone ancien	47 966	Inspection visuelle et sondages manuels
18	Autochtone ancien	61 231	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels

# zone	Type de potentiel	Superficie (m ²)	Recommandations
19	Autochtone ancien	350 490	Inspection visuelle et sondages manuels
20	Autochtone ancien	79 063	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
21	Autochtone ancien	24 041	Inventorié par Artefactuel 2009, aucun travail supplémentaire nécessaire
22	Autochtone ancien	134 133	Inspection visuelle et sondages manuels
23	Autochtone ancien	115 537	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
24	Autochtone ancien	92 921	Inspection visuelle et sondages manuels
25	Autochtone ancien	789 613	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
26	Autochtone ancien	86 331	Inspection visuelle et sondages manuels
27	Autochtone ancien	243 381	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
28	Autochtone ancien	985 601	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
29	Autochtone ancien	295 070	Inspection visuelle et sondages manuels
30	Autochtone ancien	528 965	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
31	Autochtone ancien	963 356	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
32	Autochtone ancien	164 706	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
33	Autochtone ancien	92 680	Inspection visuelle et sondages manuels
34	Autochtone ancien	84 999	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
35	Autochtone ancien et récent	63 878	Inspection visuelle et sondages manuels
36	Autochtone ancien et récent	241 693	Inspection visuelle et sondages manuels
37	Autochtone ancien et récent	158 219	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels

# zone	Type de potentiel	Superficie (m ²)	Recommandations
38	Autochtone ancien et récent	425 167	Inspection visuelle et sondages manuels
39	Autochtone ancien et récent	99 444	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
40	Autochtone ancien	104 673	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
41	Autochtone ancien	138 797	Inspection visuelle et sondages manuels
42	Autochtone ancien	261 927	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
43	Autochtone ancien	80 742	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
44	Autochtone ancien	80 934	Inspection visuelle et sondages manuels
45	Autochtone ancien	160 105	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
46	Autochtone ancien	91 141	Inspection visuelle et sondages manuels
47	Autochtone ancien	174 056	Inspection visuelle et sondages manuels
48	Autochtone ancien	287 802	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
49	Autochtone ancien	96 580	Inspection visuelle et sondages manuels
50	Autochtone ancien	127 889	Inspection visuelle et si nécessaire, sondages manuels
51	Autochtone ancien	49 759	Inspection visuelle et sondages manuels
52	Autochtone ancien	89 124	Inspection visuelle et sondages manuels
53	XIXe et XXe siècles	864 719	Avis archéologique spécifique aux lots touchés ; Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
54	XIXe et XXe siècles	1 931 460	Avis archéologique spécifique aux lots touchés ; Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
55	XIXe et XXe siècles	1 155	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques

# zone	Type de potentiel	Superficie (m ²)	Recommandations
56	XIXe et XXe siècles	5505	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
57	XIXe et XXe siècles	56 409	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
58	XIXe et XXe siècles	3056	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
59	XIXe et XXe siècles	4447	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
60	XIXe et XXe siècles	1060	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
61	XIXe et XXe siècles	1434	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
62	XIXe et XXe siècles	2483	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
63	XIXe et XXe siècles	10 992	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
64	XIXe et XXe siècles	17 363	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
65	XIXe et XXe siècles	4712	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
66	XIXe siècle	1813	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques
67	XIXe et XXe siècles	37 238	Inspection visuelle, inventaire avec sondages manuels et/ou mécaniques

9. Ouvrages cités

- Arkéos. 2015. « Oléoduc Énergie Est. Inventaire archéologique - rapport final. »
- Artefactuel. 2009. « Inventaires archéologiques (2007). Direction de la Chaudière-Appalaches ». Ministère des Transports.
- . 2016. « Avis archéologique dans les rues de Montréal 2004 et 2005 ». Montréal: Ville de Montréal.
- . 2017. « Intervention archéologique dans le secteur de la Pointe-à-Lacaille, Montmagny, 2016 ». Ville de Montmagny.
- . 2018. « Interventions archéologiques dans le secteur de la Pointe-à-Lacaille, Montmagny, 2017 ». Ville de Montmagny.
- . 2020. « Inventaire archéologique au centre-ville de Montmagny (2019) ». Ville de Montmagny.
- . 2022. « Étude de potentiel archéologique de la MRC de Montmagny ». Ville de Montmagny.
- . 2023. « CfEp-8 Inventaire archéologique au 222, boulevard Taché Est, Montmagny (2022) ». Ville de Montmagny.
- Bélanger, C. 1993. « Étude géomorphologique des basses terrasses marines sur la côte sud de l'estuaire laurentien ». Thèse de doctorat (Ph. D.), Département de géographie, Université Laval.
- Bellin, Jacques Nicolas. 1744. « Carte de la partie orientale de la Nouvelle France ou du Canada ». Paris. BanQ. <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2244777>.
- Benmouyal, José. 1987. *Des Paléindiens aux Iroquoiens en Gaspésie : six mille ans d'histoire*. Vol. 63. Dossier. Québec: Ministère de la Culture et des Communications.
- Bergerud, A. T., Stuart N. Luttich, et Lodewijk Camps. 2008. *The Return of Caribou to Ungava*. McGill-Queen's native and northern series 50. Montreal ; Ithaca: McGill-Queen's University Press.
- Bérubé, Léo. s. d. « Échec d'une grande artère dans les terres de l'intérieur. Le Chemin Taché ». <https://semaphore.uqar.ca/id/eprint/1901/1/Chemin%20Tach%C3%A9-%C3%89chec%20d%27une%20grande%20art%C3%A8re%20dans%20les%20terres%20de%20l%27int%C3%A9rieur.pdf>.
- Betts, Matthew W., et Gabriel M. Hrynick. 2021. *The Archaeology of the Atlantic Northeast*. Toronto: University of Toronto Press.
- Bideaux, Michel. 1986. *Jacques Cartier. Relations. (édition critique par Michel Bideaux)*. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.
- Bouchard, M. A., C. R. Harington, et J. -P. Guilbault. 1993. « First Evidence of Walrus (*Odobenus rosmarus*) in Late Pleistocene Champlain Sea sediments, Quebec ». *Canadian Journal of Earth Sciences* 30 (8): 1715-19. <https://doi.org/10.1139/e93-150>.
- Bureau de l'arpenteur général. 1862. « Map of part of Lower Canada shewing the line of the Tache road and other colonization, branch lines leading there from the Seigniorial Parishes of the south side of the river St-Lawrence. canton Chabot, Painchaud, Pohénégamook, Chapais ». GAGQ.

- Burke, Adrian L. 2001. « Temiscouata: Traditional Maliseet Territory and Connections between the St. Lawrence Valley and the St. John River Valley ». In *Actes du Trente-Deuxième Congrès des algonquinistes*, 61-73. Winnipeg: Université du Manitoba.
- . 2002. « Les carrières du Paléoindien récent à La Martre et la géologie du chert du mélange de Cap Chat ». *Recherches amérindiennes au Québec* 32 (3): 91-99.
- Buteau, Pierre. 1989. « Atlas des tourbières du Québec méridional ». DV 89-02. Service géologique du Québec.
- Cadrin, Gaston. 1984. *Le fleuve et sa rive droite: la présence amérindienne*. Groupe d'initiatives et de recherches appliquées au milieu (G.I.R.A.M), Cégep Lévis-Lauzon.
- . 2020. « Présence amérindienne sur la côte de Bellechasse aux XVIIIe et XIXe siècles ». *Au fil des ans. Revue de la Société historique de Bellechasse* 32 (2-3): 16-21.
- Carcaillet, C., et P. J. H.. Richard. 2000. « Holocene changes in seasonal precipitation highlighted by fire incidence in eastern Canada ». *Climate Dynamics* 16 (7): 549-59. <https://doi.org/10.1007/s003820000062>.
- Caron, Adrien. 1961. « Histoire agraire et paroissiale de la Côte-du-Sud ».
- . 1963. « La mission du Père Paul Le Jeune, s.j., sur la Côte-du-Sud, 1633-1634 ». *Revue d'histoire de l'Amérique française* 17 (3): 371. <https://doi.org/10.7202/302290ar>.
- . 1980. *De Canada en Acadie: le Grand-Portage*. Société historique de la Côte-du-Sud.
- Castonguay, Dandenault et Associés. 2020. « Nouveau poste Taché à 120-25 kV Montmagny. Étude de potentiel archéologique ». Hydro-Québec.
- . 2021. « Conversion à 120 kV du réseau Montmagny. Étude de potentiel archéologique ». Hydro-Québec.
- Cérane. 1991. « Poste l'Oie Blanche à 230-25kV et alimentation à 230kV: étude de potentiel archéologique ». Hydro-Québec, Lignes de répartition, région Montmorency.
- . 1992. « Surveillance archéologique de l'implantation du réseau électrique souterrain dans les secteurs Orléans, Lévis, Beauce et Thetford en 1991 ». Hydro-Québec, Région Montmorency.
- Chalifoux, Éric. 1999. « Late Paleoindian Occupation in a Coastal Environment: A Perspective from La Martre, Gaspé Peninsula, Québec ». *Northeast Anthropology*, n° 57: 69-79.
- Chapdelaine, Claude. 1989a. « La poterie du Nord-Est américain, un cas d'inertie technique ». *Anthropologie et Sociétés* 13 (2): 127-42. <https://doi.org/10.7202/015082ar>.
- . 1989b. *Le site Mandeville à Tracy: Variabilité culturelle des Iroquoiens du Saint-Laurent*. Signes des Amériques 7. Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- . 1990. « Le concept du Sylvicole ou l'hégémonie de la poterie ». *Recherches amérindiennes au Québec* 20 (1): 2-4.
- . 1993. « La transhumance et les Iroquoiens du Saint-Laurent ». *Recherches amérindiennes au Québec* 23 (4): 23-38.
- . 1994. *Il y a 8000 ans à Rimouski... Paléoécologie et archéologie d'un site de la culture Plano*. Paléo-Québec 22. Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- , éd. 2007. *Entre lacs et montagnes au Méganticois. 12 000 ans d'histoire amérindienne*. Paléo-Québec 32. Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.

- . 2012. « The Early Paleoindian Occupation at the Cliche-Rancourt site, Southeastern Quebec ». *Late Pleistocene Archaeology and Ecology in the Far Northeast*, janvier, 135-63.
- . 2017. « L'Archaïque moyen au Méganticois et le site BiEr-6, Lac des Joncs ». In *L'Archaïque au Québec: six millénaires d'histoire amérindienne*, édité par Adrian L Burke et Claude Chapdelaine, 77-114. Paléo-Québec 36. Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- . 2023. « La séquence culturelle des basses terres du cap Tourmente: de l'Archaïque au Sylvicole supérieur ». In *Les Iroquoiens du cap Tourmente. Le site Royarnois et la province de Canada*, 23-40. Signes des Amériques 17. Montréal: Recherches autochtones au Québec.
- Chapdelaine, Claude, et Adrian L. Burke. 2017. *L'Archaïque au Québec: six millénaires d'histoire amérindienne*. Paléo-Québec 36. Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- Chapdelaine, Claude, et Pierre J. H. Richard. 2017. « Middle and Late Paleoindian Adaptation to the Landscapes of Southeastern Québec ». *PaleoAmerica* 3 (4): 299-312. <https://doi.org/10.1080/20555563.2017.1379848>.
- Chevrier, Daniel. 2017. « Pour une refonte d'un concept archaïque ». In *L'Archaïque au Québec: six millénaires d'histoire amérindienne*, édité par Adrian L Burke et Claude Chapdelaine, 327-35. Paléo-Québec 36. Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- Chilton, Elizabeth. 2008. « So Little Maize, So Much Time: Understanding Maize Adoption in New England ». In *Current Northeast Ethnobotany II*, 53-58. New York State Museum.
- Chrétien, Yves. 1995a. « Contrat no 4250-95-AD01. Inventaires archéologiques. Direction générale de Québec. Direction de Chaudière-Appalaches. Service - Inventaires et plan. 1995. » Ministère des Transports, Direction générale de l'Est, Service du support technique.
- . 1995b. « Le Sylvicole inférieur dans la région de Québec et le dynamisme culturel en périphérie de la sphère d'interaction Meadowood ». Thèse de doctorat, Montréal: Université de Montréal.
- Church, Michael, et June M. Ryder. 1972. « Paraglacial Sedimentation: A Consideration of Fluvial Processes Conditioned by Glaciation ». *Geological Society of America Bulletin* 83 (10): 3059. [https://doi.org/10.1130/0016-7606\(1972\)83\[3059:PSACOF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1130/0016-7606(1972)83[3059:PSACOF]2.0.CO;2).
- Clermont, Norman. 1990. « Le Sylvicole inférieur au Québec ». *Recherches amérindiennes au Québec* 20 (1): 5-17.
- Clermont, Norman, et Michel Gagné. 2004. « People of the Drumlins ». In *A Passion for the Past. Papers in Honour of James F. Pendergast*, édité par J. V. Wright et J. L. Pilon, 77-86. collection Mercure 164. Gatineau: Musée canadien des civilisations.
- Crevel, Jacques, et Maryvonne Crevel. 1970. *Honguedo ou l'histoire des premiers Gaspésiens*. Québec: Éditions Garneau.
- Dalton, April S., Martin Margold, Chris R. Stokes, Lev Tarasov, Arthur S. Dyke, Roberta S. Adams, Serge Allard, et al. 2020. « An Updated Radiocarbon-Based Ice Margin Chronology for the Last Deglaciation of the North American Ice Sheet Complex ».

- Quaternary Science Reviews* 234 (avril): 106223.
<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106223>.
- Demers, Denis, et Jacques Locat. 1985. « Stratigraphie du Quaternaire et phoque fossile, région de la Durantaye, Québec ». *Géographie physique et Quaternaire* 39 (1): 25-34.
<https://doi.org/10.7202/032582ar>.
- Deschamps, C. E. 1896. *Municipalités et paroisses dans la Province de Québec*. Québec: Léger Brousseau.
- Dionne, Jean-Claude. 1965. « Formes de cryoturbation fossiles dans le sud-est du Québec ». *Cahiers de géographie du Québec* 10 (19): 89-100.
<https://doi.org/10.7202/020565ar>.
- . 1969. « Nouvelles observations de fentes de gel fossiles sur la côte sud du Saint-Laurent ». *Revue de géographie de Montréal*, n° 23: 307-16.
- . 1975. « Paleoclimatic significance of late Pleistocene ice-wedge casts in Southern Quebec, Canada ». *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 17 (1): 65-76.
[https://doi.org/10.1016/0031-0182\(75\)90030-9](https://doi.org/10.1016/0031-0182(75)90030-9).
- . 1977. « La mer de Goldthwait au Québec ». *Géographie physique et Quaternaire* 31 (1-2): 61-80. <https://doi.org/10.7202/1000055ar>.
- . 1988. « Holocene relative sea-level fluctuations in the St. Lawrence Estuary, Québec, Canada ». *Quaternary Research* 29 (3): 233-44.
- . 1990. « Observations sur le niveau marin relatif à l'Holocène, à Rivière-du-Loup, estuaire du Saint-Laurent, Québec ». *Géographie physique et Quaternaire* 44 (1): 43-53. <https://doi.org/10.7202/032797ar>.
- . 2002a. « État des connaissances sur la ligne de rivage Micmac de J. W. Goldthwait (estuaire du Saint-Laurent) ». *Géographie physique et Quaternaire* 56 (1): 97-121.
<https://doi.org/10.7202/008607ar>.
- . 2002b. « Une nouvelle courbe du niveau marin relatif pour la région de Rivière-du-Loup (Québec) ». *Géographie physique et Quaternaire* 56 (1): 33-44.
- Dionne, Jean-Claude, et D. Coll. 1995. « Le niveau marin relatif dans la région de Matane (Québec), de la déglaciation à nos jours ». *Géographie physique et Quaternaire* 49 (3): 363-80.
- Dionne, Jean-Claude, et F. Pfalzgraf. 2001. « Fluctuations holocènes du niveau marin relatif à Rivière-Ouelle, côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent: données complémentaires ». *Géographie physique et Quaternaire* 55 (3): 289-300.
- Drapeau, Stanislas. 1863. *Études sur les développements de la colonisation du Bas-Canada. Depuis 10 ans (1851-1863)*. Québec: Typographie de Léger Brousseau.
- Dumais, Pierre. 1979. « Les schèmes d'établissement préhistoriques au sud de l'estuaire du Saint-Laurent ». Mémoire de maîtrise, Montréal: Université de Montréal.
- Dumais, Pierre, et Gilles Rousseau. 1985. « Trois sites paléoindiens sur la côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent ». *Recherches amérindiennes au Québec* 15 (2): 135-49.
- Dyke, Arthur S. 2004. « An Outline of North American Deglaciation with Emphasis on Central and Northern Canada ». In *Developments in Quaternary Sciences*, édité par J. Ehlers et P. L. Gibbard, 2:373-424. Quaternary Glaciations-Extent and Chronology. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1571-0866\(04\)80209-4](https://doi.org/10.1016/S1571-0866(04)80209-4).
- Engelbrecht, William, et Bruce Jamieson. 2016. « St. Lawrence Iroquoian Projectile Points: a Regional Perspective ». *Archaeology of Eastern North America*, n° 44: 81-98.

- Filion, Louise. 1984. « A Relationship between Dunes, Fire and Climate Recorded in the Holocene Deposits of Quebec ». *Nature* 309 (5968): 543-46. <https://doi.org/10.1038/309543a0>.
- Franquelin, Jean-Baptiste. 1702. « Carte de l'Acadie ». GE SH 18 PF 132 DIV 2 P 6. Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b53089759j>.
- . 1708. « Carte de la Nouvele France où est compris la Nouvelle Angleterre, Nouvelle Yorc, Nouvelle Albanie, Nouvelle Suède, la Pensilvanie, la Virginie, la Floride, etc ». Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans. <http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb40601650z>.
- Gates Saint-Pierre, Christian. 2010. « Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec ». Québec: ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.
- . 2012. « Le maïs chez les proto-Iroquoiens: Analyse et datation des croutes carbonisées sur des vases amérindiens du Sylvicole moyen dans la vallée du Saint-Laurent ». Québec: ministère de la Culture et des Communications et Département d'histoire de l'Université Laval.
- . 2016. « Iroquoians in the St. Lawrence River Valley before European Contact ». *Ontario Archaeology*, n° 96: 47-64.
- Gates St-Pierre, Christian, et Claude Chapdelaine. 2013. « After Hopewell in Southern Québec ». *Archaeology of Eastern North America* 41: 69-89.
- Gaumond, Michel. 1970. « Documentation photographique du site CfEp-1, village déserté de Saint-Pierre de Montmagny (Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud) ». Ministère des Affaires culturelles.
- Govare, Étienne, et Pierre Gangloff. 1989. « Paléoenvironnement d'une plage tardiglaciaire de 10 580 ans BP dans la région de Charlevoix, Québec ». *Géographie physique et Quaternaire* 43 (2): 147-60. <https://doi.org/10.7202/032766ar>.
- Grand Trunk Railway Company of Canada. 1878. « Grand Trunk Railway. Shortest and Most Direct Route Between All Points East and West ». <https://www.expovillegiature.com/le-reseau-ferroviaire-en-1878-fra>.
- Harington, C. R. 1977. « Marine Mammals in the Champlain Sea and the Great Lakes ». *Annals of the New York Academy of Sciences* 288 (1): 508-37. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1977.tb33640.x>.
- Harington, C. Richard, Mario Cournoyer, Michel Chartier, Tara Lynn Fulton, et Beth Shapiro. 2014. « Brown Bear (*Ursus Arctos*) (9880 ± 35 BP) from Late-Glacial Champlain Sea Deposits at Saint-Nicolas, Quebec, Canada, and the Dispersal History of Brown Bears ». Édité par Hans-Dieter Sues. *Canadian Journal of Earth Sciences* 51 (5): 527-35. <https://doi.org/10.1139/cjes-2013-0220>.
- Hébert, Pierre. 2020. « Présence autochtone inattendue à Saint-Michel entre 1745 et 1747 ». *Au fil des ans. Revue de la Société historique de Bellechasse* 32 (2-3): 33-34.
- Hétu, Bernard. 1994. « La déglaciation de la région de Rimouski, Bas-Saint-Laurent (Québec) : indices d'une récurrence glaciaire dans la Mer de Goldthwait entre 12 400 et 12 000 BP ». *Géographie physique et Quaternaire* 52 (3): 325-47. <https://doi.org/10.7202/004832ar>.

- Héту, Bernard, et James T. Gray. 2002. « L'apport de la géomorphologie à l'archéologie des périodes paléoindienne et archaïque dans l'est du Québec: Une géoarchéologie à (ré-)inventer ? » *Recherches amérindiennes au Québec* 32 (3): 76-90.
- Hillaire-Marcel, Claude. 1980. « Les faunes des mers post-glaciaires du Québec : quelques considérations paléocéologiques ». *Géographie physique et Quaternaire* 34 (1): 3-59. <https://doi.org/10.7202/1000383ar>.
- Hoffman, Bernard G. 1955. « The Souriquois, Etechemin, and Kwëdëch--A Lost Chapter in American Ethnography ». *Ethnohistory* 2 (1): 65-87. <https://doi.org/10.2307/480689>.
- Jacques-René Brisay de Denonville. 1685. « Plan d'une partie du Canada et de l'Acadie avec le chemin de Québec à la Baie Française ». SME-Fonds Séminaire de Québec / SME15-La collection de cartes et plans / S-81-1. Musée de la civilisation, fonds d'archives du Séminaire de Québec. <https://collections.mcq.org/objets/315036>.
- Jefferys, Thomas. 1755. « Partie orientale du Canada . Traduite de l'anglois de la carte de Jefferys publiée à Londres en may 1755 ». EST-1504 (36). Bibliothèque nationale de France, Arsenal. <http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb45042193k>.
- Johnson, Laurence, et Charles A. Martijn. 1994. « Les Malecites et la traite des fourrures ». *Recherches amérindiennes au Québec*, n° 24: 25-44.
- La Compagnie aérienne franco-canadienne (CAFC). 1929. « Carte cadastrale du Québec, à partir de la Beauce jusqu'à Gaspé ».
- Laberge, Alain. 1993. « D'un territoire innocupé à un espace saturé ». In *Histoire de la Côte-du-Sud*, par Alain Laberge, 53-84. Les régions du Québec 4. Québec: Institut québécois de recherche sur la culture.
- Laberge, Alain, et Yves Hébert. 1993. « Les chemins de la mobilité ». In *Histoire de la Côte-du-Sud*, par Alain Laberge, 177-206. Les régions du Québec 4. Québec: Institut québécois de recherche sur la culture.
- Laberge, Alain, et Jacques Saint-Pierre. 1993a. « La mise en place des institutions ». In *Histoire de la Côte-du-Sud*, par Alain Laberge, 125-49. Les régions du Québec 4. Québec: Institut québécois de recherche sur la culture.
- . 1993b. « Une région agricole ». In *Histoire de la Côte-du-Sud*, par Alain Laberge, 85-124. Les régions du Québec 4. Québec: Institut québécois de recherche sur la culture.
- Lamarche, Lise. 2011. « Évolution paléoenvironnementale de la dynamique glaciaire dans la région de Québec: Application en modélisation tridimensionnelle et hydrogéologique ». Québec: INRS-Eau, Terre et Environnement.
- Lavoie, M, G Magnan, et J. Colpron-Tremblay. 2010. « Le couvert végétal de la région de Québec: une histoire plurimillénaire ». *Le naturaliste canadien* 134 (1): 5-12.
- Lavoie, Martin, et Pierre Richard. 2000. « Postglacial water-level changes of a small lake in southern Québec, Canada ». *Holocene* 10 (septembre): 621-34. <https://doi.org/10.1191/095968300672141865>.
- Lavoie, Richard. 2007. « St-Thomas de la Pointe-de-Lacaille, berceau de Montmagny. Étude de potentiel archéologique. » Ethnozooom Culture et patrimoines. Rapport déposé au Service des loisirs, de la culture et de la vie communautaire de la Ville de Montmagny.

- Lighthall, W. D. 1899. *Hochelagans and Mohawks: A link in Iroquois history*. Ottawa: Transactions of the Royal Society of Canada. <https://www.canadiana.ca/view/oocihm.24300>.
- Locat, Jacques. 1977. « L'Émersion des terres dans la région de Baie-des-Sables/Trois-Pistoles, Québec ». *Géographie physique et Quaternaire* 31 (3-4): 297-306. <https://doi.org/10.7202/1000279ar>.
- Lothrop, Jonathan C., Darrin L. Lowery, Arthur E. Spiess, et Christopher J. Ellis. 2016. « Early Human Settlement of Northeastern North America ». *PaleoAmerica* 2 (3): 192-251. <https://doi.org/10.1080/20555563.2016.1212178>.
- Magnan, Hormisdas. 1913. *Monographies paroissiales: esquisses des paroisses de colonisation de la province de Québec*. Québec: Département de la colonisation, mines et pêcheries.
- . 1920. *Les régions de colonisation de la province de Québec - Le Sud-est de Québec et les Cantons de l'est /*. Édité par des mines et des pêcheries Ministère de la colonisation. Québec. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2873734>.
- . 1925. *Dictionnaire historique et géographique des paroisses, missions et municipalités de la Province de Québec*. Arthabaska: Imprimerie d'Arthabaska.
- Martineau, Ghismond, et P. Corbeil. 1983. « Réinterprétation d'un segment de la moraine de Saint-Antonin, Québec ». *Geographie Physique Et Quaternaire* 37: 217-21.
- Mercier, Caroline. 2015. « Intervention archéologique dans le secteur de la Pointe-à-Lacaille, Montmagny, 2014. Site institutionnel de Montmagny (CfEp-5) et Site des maisons Bélanger (CfEp-6) ». Ville de Montmagny.
- Michaud, Ghislain. 2015. « Les autochtones de la rive sud du Saint-Laurent, entre Pointe-Lévis et la Mitis ». *Histoire Québec* 21 (1): 10-13.
- Ministère des affaires municipales. 1939. *Inventaire des ressources naturelles et industrielles. Comté municipal de Montmagny*. Ministère des affaires municipales, de l'industrie et du commerce.
- Mott, R. J. 1977. « Late-Pleistocene and Holocene palynology in southeastern Québec ». *Géographie physique et Quaternaire* 31 (1-2): 139-49. <https://doi.org/10.7202/1000060ar>.
- OBVCS. 2018. « Portrait du territoire de l'organisme de bassins versants de la Côte-du-Sud ». | Plan de Gestion Intégrée Régional du Conseil du Saint-Laurent.
- Occhietti, Serge. 2007. « The Saint-Narcisse Morainic Complex and Early Younger Dryas Events on the Southeastern Margin of the Laurentide Ice Sheet ». *Géographie Physique et Quaternaire* 61 (2-3): 89-117. <https://doi.org/10.7202/038987ar>.
- Occhietti, Serge, Michel ChartierH, Claude Hillaire-Marcel, Mario Cournoyer, Stephen L. Cumbaa, et Richard Harington. 2001. « Paléoenvironnements de la mer de Champlain dans la région de Québec, entre 11 300 et 9750 bp : le site de Saint-Nicolas ». *Géographie physique et Quaternaire* 55 (1): 23-46. <https://doi.org/10.7202/005660ar>.
- Occhietti, Serge, et Pierre J. H. Richard. 2003. « Effet réservoir sur les âges ^{14}C de la mer de Champlain à la transition Pléistocène Holocène : révision de la chronologie de la déglaciation au Québec méridional ». *Géographie physique et Quaternaire* 57 (2-3): 115-38.

- Parent, Michel, et Serge Occhietti. 1999. « Late Wisconsinan Deglaciation and Glacial Lake Development in the Appalachians of Southeastern Québec ». *Géographie Physique et Quaternaire* 53 (1): 117-35. <https://doi.org/10.7202/004859ar>.
- Patrimoine Experts. 2000. « Inventaires archéologiques, Direction de Chaudières-Appalaches, mars 2000 ». Ministère des Transports.
- Peace, Thomas G. M. 2011. « Two Conquests: Aboriginal Experiences of the Fall of New France and Acadia ». Thèse de doctorat, Toronto: York University. <https://www.collectionscanada.gc.ca/obj/thesescanada/vol2/002/NR88677.PDF>
- Picard, Philippe. 1974. « Notes sur le site CfEq-1, anse de Berthier, et sur le site CgEq-2, cap Tourmente (Saint-Joachim) ». Ministère des Affaires culturelles.
- . 1987a. « Étude de potentiel archéologique des rives de la Rivière du Sud (Du rocher de la Chapelle à Saint-François) en vue de leur mise en valeur et exploitation patrimoniales. »
- . 1987b. « Notes sur le site CfEp-3, Montmagny. » Ministère des Affaires culturelles.
- . 1989. « Inventaire archéologique de la rivière du Sud (MRC de Montmagny) et fouille d'expertise, intervention 1988 ». Ministère des Affaires culturelles.
- . 1992. « Gouge en pierre découverte à Berthier-sur-Mer, CfEq-4 ». Ministère des Affaires culturelles.
- . 2010. « Saint-Thomas-de-la-Pointe-à-Lacaille. Intervention archéologique 2007-2009 ». MRC de Montmagny.
- . 2012. « Saint-Thomas-de-la-Pointe-à-Lacaille. Intervention archéologique 2011 ». Ville de Montmagny.
- . 2014. « Saint-Thomas-de-la-Pointe-à-Lacaille, intervention archéologique 2013 ». Ville de Montmagny.
- Piché-Nadeau, Katherine. 2012. « La Présence amérindienne sur la Côte-du-Sud aux XVIIe et au XVIIIe siècles à partir des registres paroissiaux ». Mémoire de maîtrise, Québec: Université Laval.
- Pintal, Jean-Yves. 2002. « De la nature des occupations paléoindiennes à l'embouchure de la rivière Chaudière ». *Recherches amérindiennes au Québec* 32 (3): 41-54.
- . 2003. « Un Sault dans l'histoire. Présence amérindienne à Lévis ». Ville de Lévis.
- . 2011a. « Inventaires archéologiques (2009). Direction de la Chaudière-Appalaches. » Ministère des Transports.
- . 2011b. « Parc éolien de Saint-Philémon. Étude de potentiel archéologique ». Québec.
- . 2012a. « Late Pleistocene to Early Holocene Adaptations: the Case of the Strait of Quebec ». In *Late Pleistocene Archaeology & Ecology in the Far Northeast*, 218-35. College Station: Texas A&M University Press.
- . 2012b. « Ville de Montmagny, découvertes fortuites à l'embouchure de la rivière Du Sud. Inventaire archéologique (2011) ». Ville de Montmagny.
- Plan d'action du Saint Laurent. s. d. « Le béluga de l'estuaire du Saint-Laurent, 4e édition, 2021 ». <https://www.planstlaurent.qc.ca/suivi-de-letat/les-fiches-de-suivi/le-beluga-de-lestuaire-du-saint-laurent>.
- Plourde, Michel. 2006. « The Cap de Bon-Désir Site: A new regional variation of the Gulf of Maine archaic tradition ». *The Archaic of the Far Northeast*, 139-59.

- . 2011. « L'exploitation du phoque dans le secteur de l'embouchure du Saguenay (Québec, Canada) par les Iroquoiens au Sylvicole supérieur (1000-1534 de notre ère) ». Université de Montréal, département d'anthropologie.
- . 2016. « Saint Lawrence Iroquoiens, Algonquiens, and Europeans in the Saint Lawrence Estuary between 1500 and 1650 ». In *Contact in the 16th Century*, édité par Brad Loewen et Claude Chapdelaine, 119-48. Networks Among Fishers, Foragers and Farmers. University of Ottawa Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctt22zmcgk.11>.
- Poirier, Jean, et Pierre J. H. Richard. 2022. « Séquence chronologique des événements tardi- et postglaciaires dans la région de la plaine de Montréal ».
- Pratte, Steve, Michelle Garneau, et François De Vleeschouwer. 2017. « Late-Holocene Atmospheric Dust Deposition in Eastern Canada (St. Lawrence North Shore) ». *The Holocene* 27 (1): 12-25. <https://doi.org/10.1177/0959683616646185>.
- Prévost, Pierre. 2020. « Nos Rivières, routes vers l'Acadie ». *Au fil des ans. Revue de la Société historique de Bellechasse* 32 (2-3): 22-32.
- Prichonnet, G. 1995. *Géologie glaciaire et géochronologie postglaciaire dans la région limitrophe de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent, Québec*. Ottawa: Commission géologique du Canada.
- Renssen, Hans, Hugues Goosse, Thierry Fichefet, Victor Brovkin, Emmanuelle Driesschaert, et Frank Wolk. 2005. « Simulating the Holocene climate evolution at northern high latitudes using a coupled atmosphere-sea ice-ocean-vegetation model ». *Climate Dynamics* 24 (1): 23-43. <https://doi.org/10.1007/s00382-004-0485-y>.
- Richard, Pierre J. H., Alayn C. Larouche, et Guy Lortie. 1992. « Paléophytogéographie et paléoclimats postglaciaires dans l'ouest du Bas-Saint-Laurent, Québec ». *Géographie physique et Quaternaire* 46 (2): 151-72. <https://doi.org/10.7202/032900ar>.
- Richard, Pierre J. H. 1985. « Couvert végétal et paléoenvironnements du Québec entre 12 000 et 8 000 ans BP ». *Recherches amérindiennes au Québec* 15 (1-2): 45-64.
- . 2020. « Le cadre naturel des Appalaches nordiques durant le Paléoindien ». In *Kruger 2 : un site du Paléoindien récent à Brompton*, Recherches amérindiennes au Québec, 23-60. Paléo-Québec 39. Montréal.
- Richard, Pierre J. H., et Pierre Grondin. 2009. « Histoire postglaciaire de la végétation ». In *Manuel de foresterie*, édité par Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, 2e édition, 170-76. Québec: Éditions MultiMondes.
- Richard, Pierre J. H., Jean J. Veillette, Alayn C. Larouche, Bernard Héту, James T. Gray, et Pierre Gangloff. 1997. « Chronologie de la déglaciation en Gaspésie : nouvelles données et implications ». *Géographie physique et Quaternaire* 51 (2): 163-84. <https://doi.org/10.7202/033116ar>.
- Rouillard, Eugène. 1901. *La colonisation dans les comtés de Dorchester [...]*. Édité par Département de la colonisation et des mines. Québec. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4772172>.
- Saint-Pierre, Jacques. 1993. « Le paysage sudcôtois ». In *Histoire de la Côte-du-Sud*, 19-52. Les régions du Québec 4. Québec: Institut québécois de recherche sur la culture.

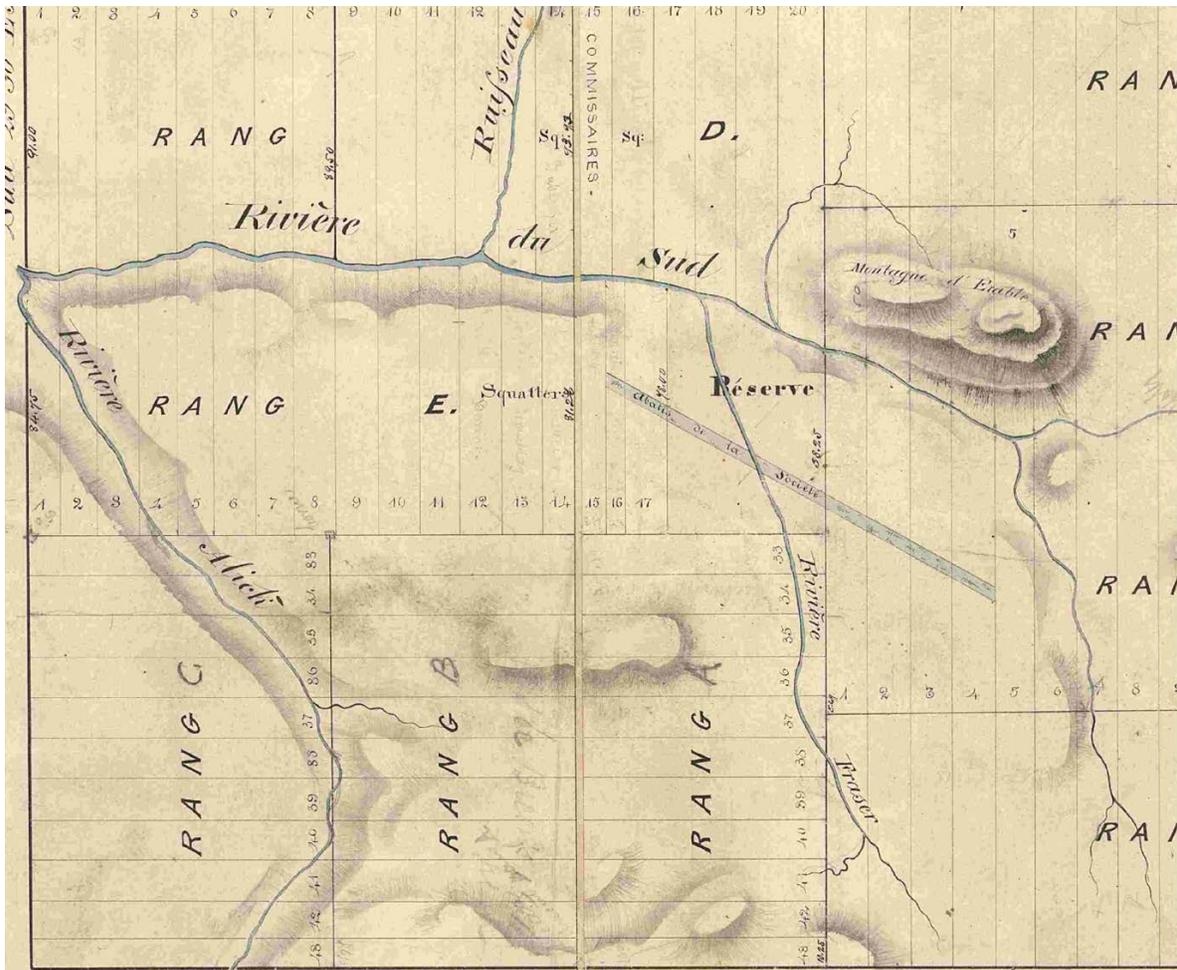
- . 2002. « Les chemins de colonisation ». Encyclobec. 2002. https://encyclobec.ca/region_projet.php?projetid=97#:~:text=La%20route%20de%20Commissaires%2C%20dans,la%20C%C3%B4te%2Ddu%2DSud.
- Saint-Vallier, Jean-Baptiste de La Croix de Chevrières de. 1856. *Estat présent de l'Eglise et de la colonie française dans la Nouvelle-France*. Édité par Ré-imprimé par Augustin Côté & cie. Québec. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2022237>.
- Samson, Gilles. 2003. « Expertise archéologique. Découverte d'un outil en pierre à Saint-Vallier. CfEq-a ». Ministère de la Culture et de la Condition féminine.
- Souza, Stéphane, et Alain Tremblay. 2012. « Compilation géologique des Appalaches et des Basses-Terres du Saint-Laurent, régions administratives de ChaudièreAppalaches, Capitale Nationale et Bas-Saint-Laurent ». Université du Québec à Montréal.
- Taché, Karine. 2001. « Les bases épistémologiques de l'Archaïque laurentien ». Mémoire de maîtrise, Université de Montréal. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/29923>.
- . 2010. « Le Sylvicole inférieur et la participation à la sphère d'interaction Meadowood au Québec rapport final soumis à Direction du patrimoine et de la muséologie, Ministère de la culture, des communications et de la condition féminine du Québec ». Québec: Ministère de la culture, des communications et de la condition féminine, Direction du patrimoine et de la muséologie. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2008401>.
- Tanguay, Jean. 1998. « La Liberté d'errer et de vaquer: les Hurons de Lorette et l'occupation du territoire, XVIIe - XIXe siècles ». Mémoire de maîtrise, Québec: Université Laval.
- Têtu, François. 1869. « Plan figuratif du tracé de la ligne de chemin devant conduire du point d'intersection de la route de St-Thomas, avec le chemin Taché, dans les cantons de Montminy, Rolette et Panet à la rivière D'Aaquam ». BanQ. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3473371>.
- Tremblay, Roland. 1995. « L'île aux Corneilles : deux occupations du Sylvicole supérieur entre la province de Canada et le Saguenay ». In . <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:163319431>.
- . 2006. *Les Iroquoiens du Saint-Laurent : peuple du maïs*. Montréal: Pointe-à-Callière, musée d'archéologie et d'histoire de Montréal.
- Trigger, Bruce G., et James F. Pendergast. 1978. « Saint Lawrence Iroquoian ». In *Handbook of North American Indians, Northeast*, 15:357-61. Washington: Smithsonian Institution.
- Turgeon, Steven, Jean-Marie Dubois, Marcel Ouellet, et André Poulin. 2003. « Sismostratigraphie des lacs Brompton, Memphrémagog et Massawippi, sud du Québec, Canada : déglaciation et paléoenvironnements sédimentaires du tardi-Quaternaire appalachien / Seismostratigraphy of Lakes Brompton, Memphrémagog and Massawippi, southern Québec, Canada: Late Quaternary déglaciation and sedimentary palaeoenvironments ». *Géomorphologie relief processus environnement* 9 (1): 13-31. <https://doi.org/10.3406/morfo.2003.1163>.

- Université du Québec à Chicoutimi. 2013. « Inventaire territorial des régions québécoises ayant un potentiel d'exploitation de gaz de schiste ». Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.
- Wherry, James D. 1979. « Abenaki, Etchemin and Malecite ». In *Papers of the Tenth Algonquian Conference*, édité par William Cowan, 181-90. Ottawa: Carleton University.

***Étude 6b Étude de potentiel archéologique,
Jean-Yves Pintal***

PROJET DE PARC ÉOLIEN SAINT-PAUL-DE-MONTMINY (3453)

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE



Québec, décembre 2023

RÉSUMÉ

Cette étude de potentiel archéologique s'inscrit à l'intérieur d'une démarche entreprise par Pesca Environnement afin d'évaluer les impacts sur ce patrimoine qui pourraient découler du projet de parc éolien Saint-Paul-de-Montminy (SPDM).

Elle a pris en considération les renseignements les plus récents des bases de données du ministère de la Culture et des Communications du Québec. De même, l'analyse a intégré des informations environnementales et historiques.

Aucun site n'a été découvert à ce jour à l'intérieur des limites du projet SPDM, mais quelques-uns sont connus près de son extrémité nord où ils occupent la plaine du fleuve Saint-Laurent. En se rapportant aux critères génériques définis pour le Québec et à ceux tirés des sites identifiés à proximité, 49 zones de potentiel autochtone ont été cartographiées. Elles font référence à une fréquentation possible des replats fluviaux en bordure du Saint-Laurent, à un recours aux lacs de l'intérieur ou à des endroits localisés le long de possibles axes de déplacement.

Quant aux recherches en archives, elles ont permis de délimiter 243 emplacements de bâtiments eurocanadiens, incluant six moulins, datant de l'intervalle de 1850 à 1930, qui apparaissent délaissés depuis les années 1950-1960. Il s'agit principalement d'anciens établissements agricoles et d'édifices abandonnés à même les noyaux villageois de Notre-Dame-du-Rosaire, de Saint-Paul-de-Montminy et de Saint-Paul-de-Montminy Est.

Dans le but de diminuer les impacts que ce projet pourrait avoir sur le patrimoine archéologique de la région, et advenant que des travaux d'excavation (base d'éolienne, route d'accès, réseau de raccordement, etc.) soient prévus à même les zones de potentiel, il est recommandé de procéder à un inventaire au terrain (inspection visuelle avec ou sans sondage manuel) afin de vérifier la présence de vestiges et de les documenter. Si des restes d'établissements encore intacts sont mis au jour, un programme de sauvegarde (relevés, fouilles) pourra alors être proposé.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1,0 L'ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE : LES MÉTHODES	2
1,1 Le potentiel d'occupation au cours de la période préhistorique.....	3
1,2 Le potentiel d'occupation au cours de la période historique	4
2,0 LA DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE	5
2,1 Le paysage actuel.....	6
2.1.1 Géologie et sources de matières premières.....	8
2.1.2 Les sols, origine et transformation	9
2.1.3 L'hydrographie.....	10
2.1.4 La végétation	12
2,2 La déglaciation et l'évolution des conditions environnementales	13
3,0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE	16
3,1 La période préhistorique (de 12 500 ans AA à 1534 AD).....	16
3,2 La période historique	19
Les Premières Nations.....	19
Les Eurocanadiens.....	21
4,0 LES ZONES DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE.....	28
4,1 Bilan des connaissances	28
4,2 Les caractéristiques des zones de potentiel archéologique	29
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	40
OUVRAGES DE RÉFÉRENCE	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I	Critères génériques d'évaluation du potentiel archéologique autochtone	4
Tableau II	Inventaires archéologiques effectués dans ou à proximité du secteur à l'étude	28
Tableau III	Les zones de potentiel d'occupation eurocanadienne.....	30
Tableau IV	Les zones de potentiel d'occupation autochtone	37

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Limite du secteur à l'étude.....	1
Figure 2	Limite sur photo aérienne du secteur à l'étude	2
Figure 3	Relief ombré du secteur à l'étude	6
Figure 4	Modèle numérique de terrain Lidar du secteur à l'étude.....	7
Figure 5	Pentes Lidar du secteur à l'étude.....	7
Figure 6	Géologie du secteur à l'étude.....	8
Figure 7	Dépôts de surface du quaternaire du secteur à l'étude.....	10
Figure 8	Le réseau hydrique du secteur à l'étude.....	11
Figure 9	Le réseau hydrique du secteur à l'étude.....	12
Figure 10	Le couvert forestier du secteur à l'étude.....	13
Figure 11	Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation	15
Figure 12	Courbe du niveau marin relatif pour la région de Québec	16
Figure 13	Superposition d'une partie du secteur à l'étude sur une carte de 1761	22
Figure 14	Superposition d'une partie du secteur à l'étude sur une carte de 1815	22
Figure 15	Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1831	23
Figure 16	Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1846	23
Figure 17	Le noyau du peuplement initial de Notre-Dame-du-Rosaire	24
Figure 18	Le noyau du peuplement initial de Saint-Paul-de-Montminy	25
Figure 19	Superposition d'une partie du secteur à l'étude sur des cartes de 1929	26
Figure 20	Superposition du secteur à l'étude sur des cartes de 1952	27
Figure 21	Secteurs ayant fait l'objet d'une intervention archéologique et localisation du site archéologique connu dans ou à proximité de la zone à l'étude	29
Figure 22	Localisation des zones de potentiel d'occupation eurocanadienne	35
Figure 23	Localisation des zones de potentiel d'occupation autochtone	39

RÉALISATION

Archéologue

Jean-Yves Pintal, M. Sc Recherche et rédaction

INTRODUCTION

Cette étude s'inscrit à l'intérieur d'une démarche entreprise par Pesca Environnement afin d'estimer les impacts sur ce patrimoine qui pourraient découler du projet de parc éolien Saint-Paul-de-Montminy (SPDM) localisé au sud de Montmagny (figures 1 et 2).

Elle s'ouvre sur une description de la méthode utilisée afin d'évaluer le potentiel. Elle brosse subséquemment un tableau du paysage actuel et des principales phases de sa mise en place au cours des derniers millénaires. Les chapitres suivants synthétisent les données sur l'occupation humaine et présentent le potentiel. Finalement, la conclusion passe en revue les points pertinents de ce document et elle contient des recommandations relatives à la protection du patrimoine archéologique.

On entend par « secteur à l'étude » les limites exactes du terrain faisant l'objet de la présente analyse, telles qu'elles apparaissent aux figures 1 et 2.

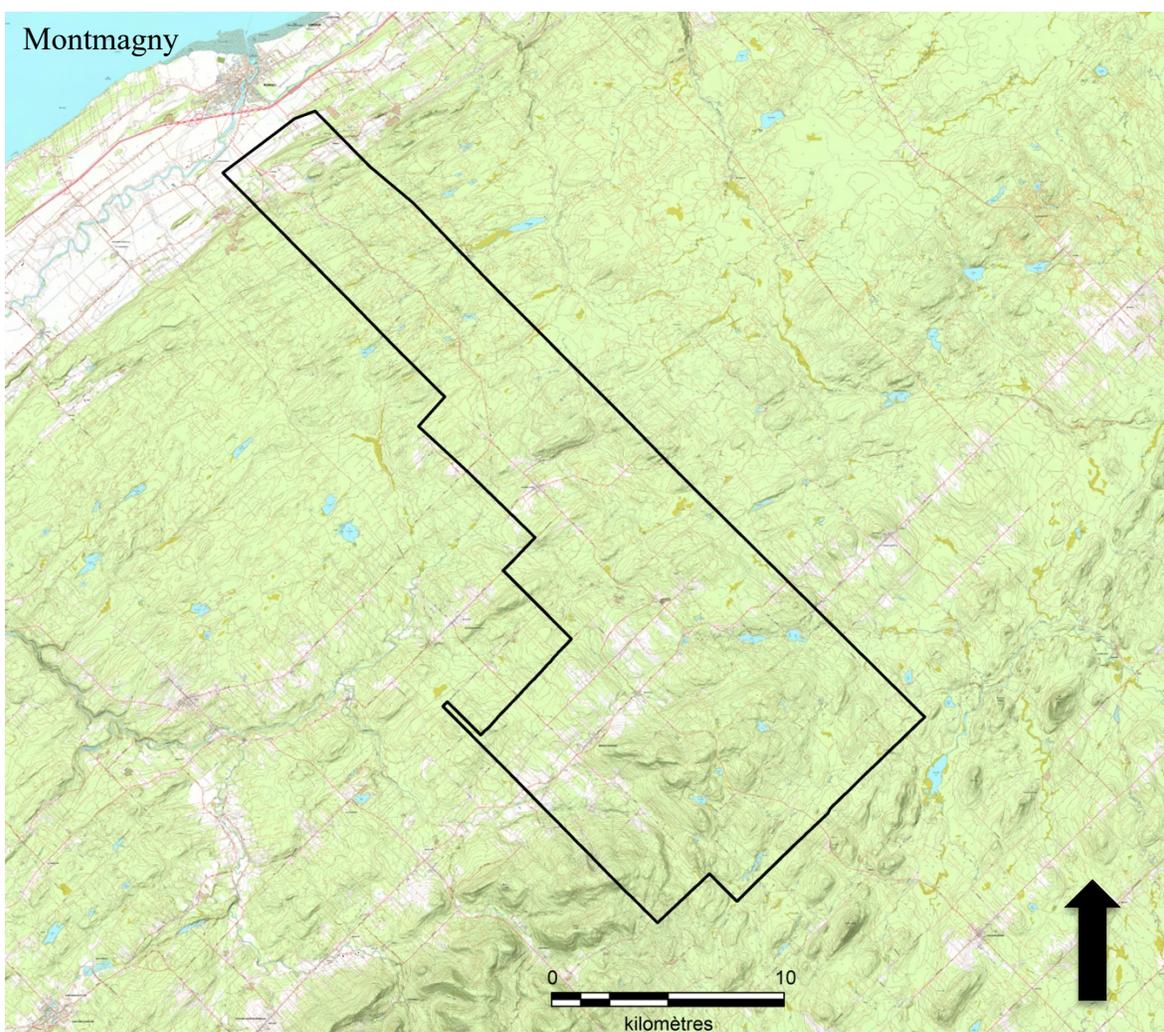


Figure 1 Limite du secteur à l'étude (PESCA environnement 2023, wms-servicesmatriciels.mern.gouv.qc.ca/erdas-iws/ogc/wms/cartes_images 2023)

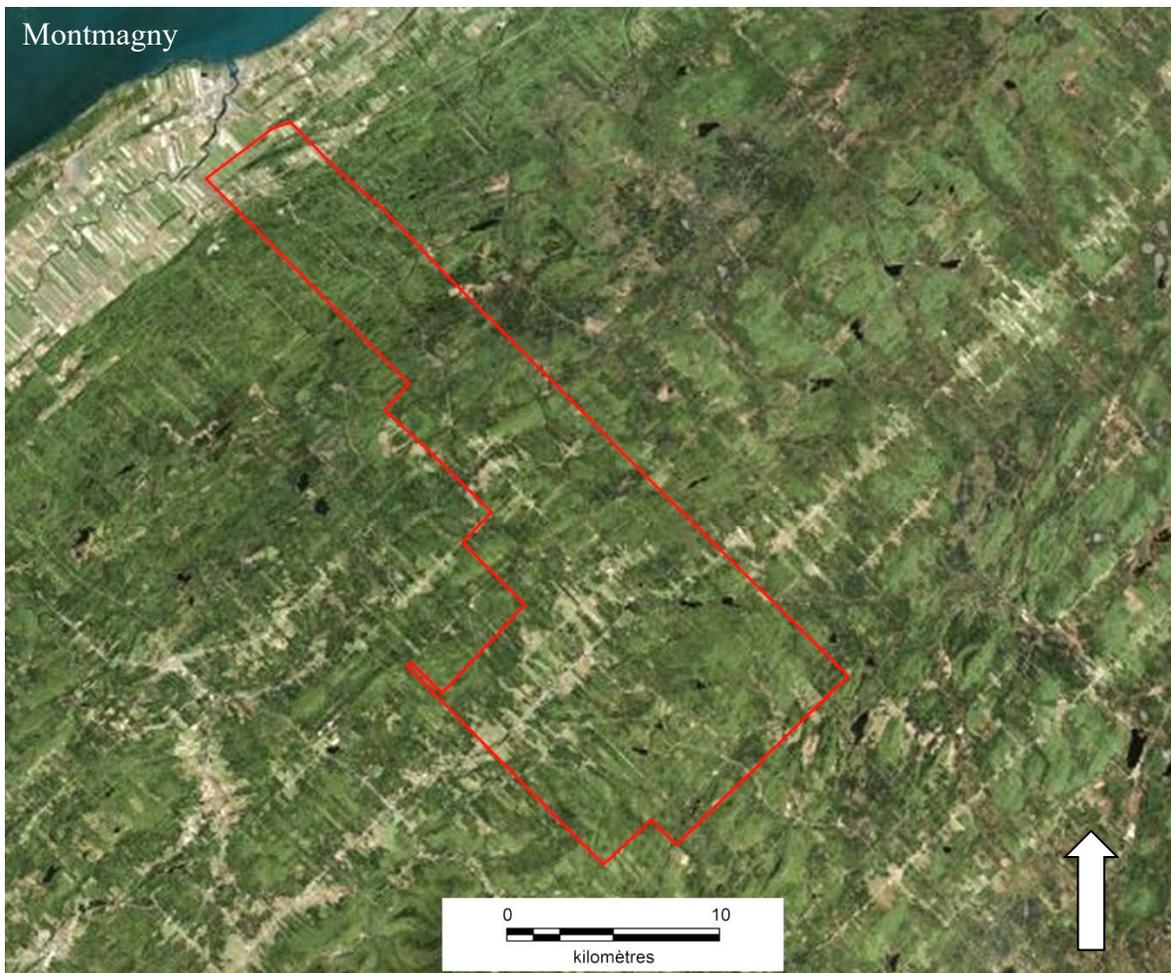


Figure 2 Limite sur photo aérienne du secteur à l'étude (PESCA environnement 2023 – Bing aerial 2023)

1,0 L'ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE : LES MÉTHODES

L'étude de potentiel archéologique est une démarche théorique dont les conclusions peuvent changer selon l'état d'avancement des connaissances tant en ce qui concerne les modes d'occupation anthropique, les sujets d'intérêt scientifique qu'au niveau des informations environnementales. Dans ce cas-ci, elle traite de la probabilité qu'il y ait, à l'intérieur des limites du projet de parc éolien SPDM, des vestiges ou des artefacts témoignant d'un peuplement autochtone (préhistorique et historique) ou eurocanadien.

En ce qui a trait à la présence de sites préhistoriques, les paramètres servant à démontrer l'existence d'un potentiel proviennent de l'analyse de données géographiques et culturelles qui datent d'avant l'arrivée des Européens en Amérique du Nord. Dans le cas des sites historiques (autochtones et eurocanadiens), divers documents d'archives permettent parfois de localiser des bâtiments ou des infrastructures de cette période. Des méthodes de recherche distinctes, mais complémentaires, sont donc utilisées pour traiter ces volets.

La notion de potentiel réfère à la probabilité de découvrir des traces d'établissement dans un secteur précis. Le postulat fondamental de ce type d'analyse se résume ainsi : les humains ne s'installent pas sur un territoire au hasard, la sélection des emplacements est influencée par un ensemble de paramètres culturels et environnementaux. Les modèles prédictifs permettent de faire ressortir certaines récurrences multivariées (nombre de sites, sol, aspect du paysage, vecteur de déplacement, etc.) qui mènent à l'identification de zones qui, au meilleur des connaissances, ont pu être utilisées.

1,1 Le potentiel d'occupation au cours de la période préhistorique

Lorsque vient le temps d'évaluer les ressources patrimoniales possibles d'une région, les archéologues du Québec se trouvent régulièrement confrontés au fait que les informations disponibles sont peu abondantes. La plupart du temps, seuls quelques restes de campements sont connus pour des millénaires d'occupation. Ce maigre échantillon ne permet pas d'apprécier adéquatement l'importance que chaque groupe a pu accorder à un milieu spécifique au cours des siècles. Puisque la présence autochtone doit être traitée comme un tout, sans nécessairement distinguer des modes de vie très différents (ex. bandes locales bien établies versus groupes de passage), les chercheurs ont plutôt recours aux données environnementales afin de soupeser l'attrait ou l'habitabilité d'un endroit. Habituellement, ces paramètres encadrent davantage la localisation des sites artisanaux et domestiques.

On reconnaît ainsi les difficultés inhérentes à la découverte de certains sites générés par les humains (lieux sacrés, carrières lithiques, cimetières, arts rupestres, etc.), ceux pour lesquels on dispose de trop peu d'informations pour en modéliser la localisation. Mentionnons ici que les données historiques permettent en partie de corriger ce biais puisqu'elles font parfois état de la présence de portages, de campements ou de cimetières, autant d'éléments qui facilitent la démonstration des probabilités.

Lorsque cela est possible, une des premières étapes de l'étude de potentiel consiste à cerner les paramètres environnementaux qui caractérisent l'emplacement des différents types d'établissements auxquels ont recours habituellement les Autochtones dans des milieux écologiquement similaires à ceux analysés.

Une fois ces critères définis, il devient alors concevable de morceler un territoire, souvent assez vaste, en zones propices à la mise au jour de sites. Au Québec, des indices génériques ont été proposés au fil des ans (tableau I). Ceux-ci sont appliqués depuis des décennies, ils ont permis et ils permettent toujours de découvrir des dizaines de sites archéologiques par année.

Tableau I Critères génériques d'évaluation du potentiel archéologique autochtone (modification de Gauvin et Duguay 1981)

Facteurs environnementaux	Niveau de potentiel		
	Fort (A)	Moyen (B)	Faible (C)
Géographie	Plages, îles, pointes, anses, baies, points de vue dominants	Secteurs élevés et éloignés des plans d'eau	Falaises
Morpho-sédimentologie	Sable, gravier, Terrains plats (0-10) Terrasses marines et fluviales	Loam argileux, rocheux Pentes moyennes (10-15) Terrains moutonnés	Affleurements rocheux Tourbières Pentes abruptes (15 et +) Terrains accidentés
Hydrographie	Hydrographie primaire Proximité des cours d'eau et lacs Zone de rapides ; Eau potable Axe de circulation Distance de la rive = de 0 à 100 m Confluence de cours d'eau	Hydrographie secondaire Petits cours d'eau Distance rive 100 à 150 m	Hydrographie tertiaire Marais/Tourbières Extrémité de ruisseau Distance rive 150 m et plus
Végétation	Ressources végétales comestibles Protection contre les vents du nord ; Exposition au vent du sud Bonne visibilité sur le territoire adjacent ; Bois de chauffage	Protection moyenne Ressources ligneuses rares	Aucune protection Pas de bois
Faune	Proximité de lieux propices à la chasse et à la pêche	Lieux plus ou moins fréquentés par la faune	Lieux peu fréquentés par la faune
Accessibilité	Accessibilité à des territoires giboyeux ; Circulation facile ; Sentiers de portage	Difficultés d'accès selon les saisons	Accès difficile en tout temps
Géologie	Proximité d'une source de matière première		

Les données archéologiques utilisées pour la rédaction de ce document ont été compilées en tenant compte d'un rayon de plus ou moins un kilomètre autour du projet (cartes SNRC 21L09, 21L15, 21L16) pourvu qu'elles s'inscrivent dans des milieux écologiquement similaires. Elles ont été obtenues en consultant des sources telles que :

- l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (MCC 2023a) ;
- la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec (MCC 2023b) ;
- le Répertoire du patrimoine culturel du Québec du ministère de la Culture et des Communications (MCC 2023c) ;
- le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec 2005) ;
- les divers rapports et les différentes publications disponibles pour la région.

1,2 Le potentiel d'occupation au cours de la période historique

La méthode se base sur l'analyse de données archivistiques, de publications à caractère historique, de cartes, de photos et de plans. L'étude vise d'abord à cerner les ensembles archéologiques ou historiques existants dans le milieu en observation, puis à les évaluer en

fonction de leur ancienneté, de leur importance et de la qualité de leur conservation. Des recommandations sont formulées concernant la planification ou non d'une intervention avant les excavations. À cet effet, les trois étapes décrites ci-dessous sont considérées.

La première est la revue de la littérature et des connaissances. Elle comprend la cueillette des informations pertinentes dans le but d'avoir une bonne conception du secteur et ainsi d'en définir les caractéristiques spécifiques. Les principales sources documentaires utilisées sont :

- les monographies régionales ;
- les textes spécialisés en histoire ;
- l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (MCC 2023a) ;
- la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec (MCC 2023b) ;
- le Répertoire du patrimoine culturel du Québec (MCC 2023c) ;
- le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec, 2005) ;
- des cartes, des plans et des notes des arpenteurs ;
- des photographies aériennes ;
- l'iconographie en général.

La deuxième étape correspond à la revue de ces documents. Toutes les traces de bâti doivent être retenues. Les éléments semblables, mais chronologiquement distincts, illustrent l'évolution polyphasée du mode d'usage du milieu en observation. Les édifices isolés ou les regroupements rendent possible l'identification des zones.

La troisième étape consiste à analyser et à évaluer la valeur actuelle des lieux. Le potentiel correspond à la forte probabilité que des vestiges ou des sols archéologiques soient encore en place. Les zones peuvent dépasser les limites du bâti, car on doit tenir compte de l'espace entourant ces éléments, par exemple des jardins, des cours, des latrines, des constructions secondaires, des dépôts d'artefacts, etc. L'étude doit aussi prendre en considération le fait que certains lieux aient pu être transformés à des degrés divers par des aménagements récents ou modernes (remblais, déblais, etc.).

2,0 LA DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE

Le secteur en observation couvre une superficie de 316,2 km². Il occupe la rive sud du fleuve Saint-Laurent au sud de la route 132 et de Montmagny.

La limite nord de ce secteur est distante d'environ 5 km du fleuve Saint-Laurent et celle du sud en est éloignée de 40 km. Toutes les composantes de ce projet s'inscrivent dans l'unité physiographique des « collines de Saint-Malachie – Sainte-Perpétue » du « Plateau d'Estrie-Beauce » du domaine des « Appalaches » (CERQ 2018). Il ne s'agit pas ici de décrire exhaustivement ce milieu, mais bien de s'en tenir aux paramètres susceptibles d'avoir influencé la fréquentation humaine.

2,1 Le paysage actuel

Il s'inscrit dans quatre unités de paysage, la première « Montmagny », longe le fleuve : « Elle forme une étroite plaine légèrement inclinée vers le fleuve. À cet endroit, son altitude est de 15 à 50 mètres. La plaine est parsemée de nombreuses crêtes rocheuses allongées suivant l'axe du fleuve... »

La jouxtant au sud, la seconde, « Sainte-Marie » occupe une position intermédiaire entre les terrasses surplombant le fleuve et le piémont des Appalaches : « Le relief est vallonné et formé de coteaux caractérisés par de larges sommets et des versants en pente généralement faible et régulière ».

Encore plus au sud, on trouve l'unité « Saint-Pamphile » : « Le relief est doux et parcouru de vallons. Il est formé de coteaux peu élevés aux versants en pente faible ».

Finalement, la quatrième, « Lac Etchemin », s'inscrit dans les « Appalaches » : « Le relief est vallonné et généralement formé de coteaux aux sommets arrondis et aux versants en pente douce et régulière. On trouve cependant un massif de hautes collines au centre de l'unité » (Robitaille et Saucier 1998).

C'est ainsi que la topographie apparaît plutôt accidentée au sud, bosselée au centre et elle varie de plane à accidentée au nord (figures 3 à 5). Les sommets les plus élevés, tous situés au sud, culminent à environ 850 m au-dessus du niveau actuel moyen de la mer (NMM). Quant aux sols les plus bas, près du fleuve, ils atteignent les 20 m NMM. Les cours d'eau sont parfois encaissés dans les secteurs montagneux et le milieu est surtout forestier, bien qu'il recèle quelques terrains agricoles. Les sites archéologiques occupent habituellement des aires ayant +/- 15° de pente ou moins, ce qui n'est pas rare dans cet environnement surtout au nord et dans la partie centrale (figure 5).



Figure 3 Relief ombré du secteur à l'étude (forêt ouverte 2023)

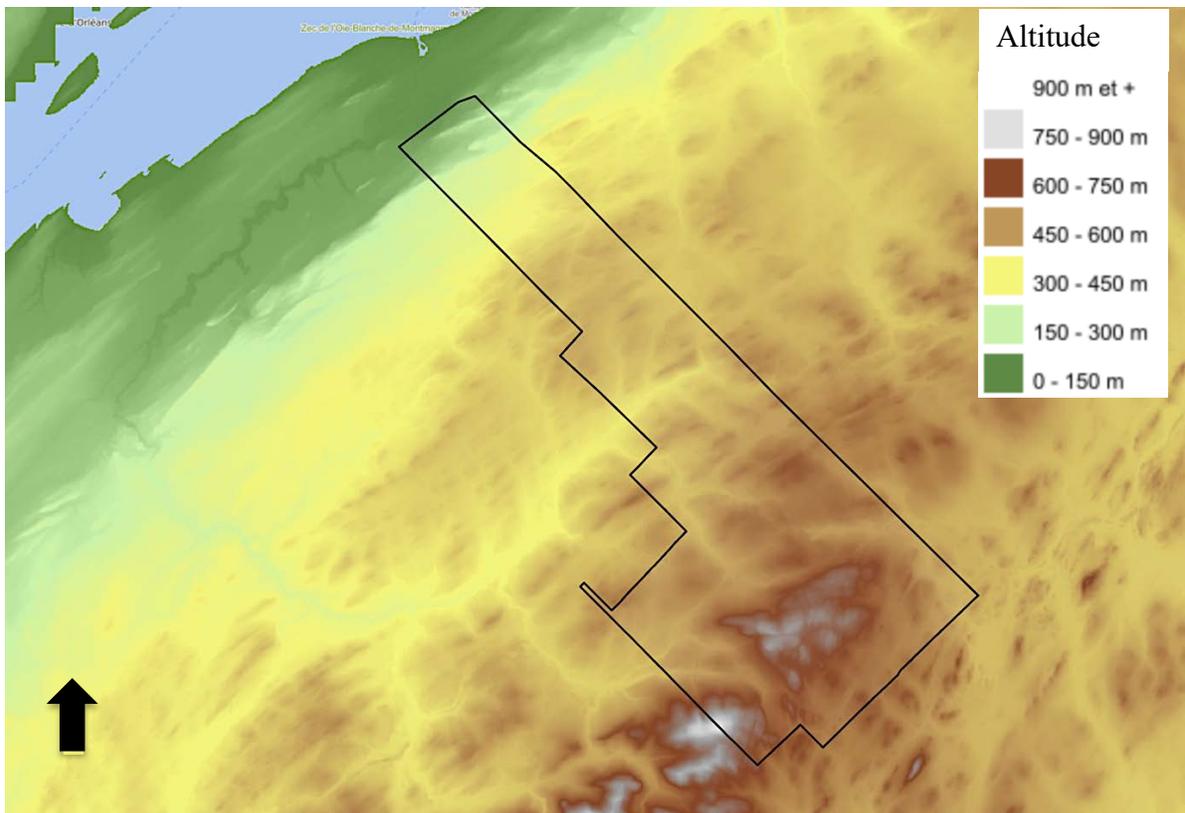


Figure 4 Modèle numérique de terrain Lidar du secteur à l'étude (forêt ouverte 2023)

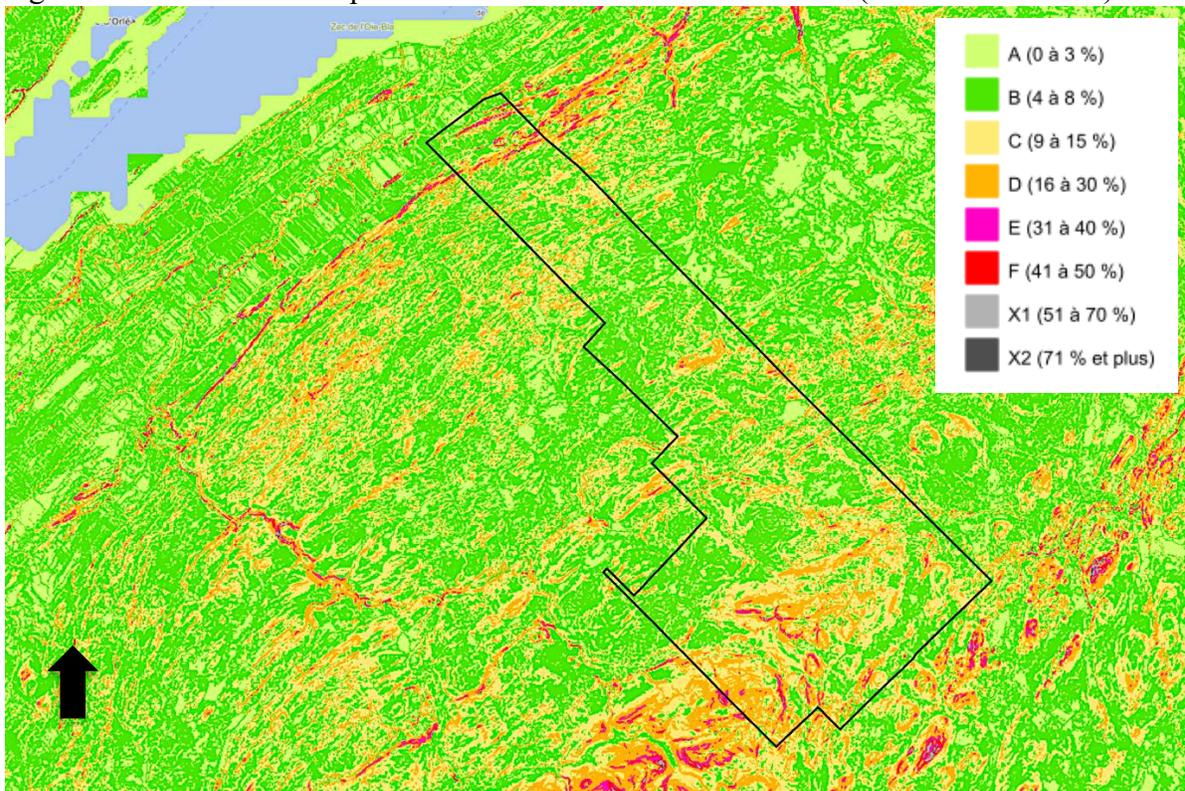


Figure 5 Pentés Lidar du secteur à l'étude (forêt ouverte 2023)

2.1.1 Géologie et sources de matières premières

En ce qui concerne le socle rocheux, tout le secteur à l'étude s'inscrit à l'intérieur du domaine géologique des Appalaches. On y rencontre deux Formations, trois Groupes, ainsi que les schistes de Bennett (Sigeom interactif 2023) :

- Formation de Rivière-Ouelle - Ordovicien inférieur : mudslate, silstone, calcaire ;
- Formation de Kamouraska - Cambrien à Ordovicien inférieur : orthoquartzite ;
- Groupe de Rosaire - Cambrien à Ordovicien inférieur : quartzite schisteux et phyllade ;
- Groupe de Saint-Roch – Néoprotérozoïque à Cambrien : mudslate, silstone et grès, phyllade ;
- Groupe de Caldwell – Néoprotérozoïque à Cambrien : basalte, schiste ;
- Schistes de Bennett – Néoprotérozoïque à Ordovicien inférieur : schiste, quartzite.

Ils sont constitués surtout de mudslates, de silstones, de calcaires, de grès, de schistes, de basaltes et de quartzites (figure 6). Les quatre premiers sont de peu d'utilité pour les artisans-tailleurs de pierre qui préfèrent des matériaux plus siliceux. Toutefois, lorsque ces roches se présentent sous la forme de galets roulés, on peut y avoir recours, entre autres, comme pilon-percuteur, poids de filet, etc. Les quartzites et les orthoquartzites ont été utilisés au cours de la préhistoire du Québec, notamment dans la région de la Capitale-Nationale, principalement durant la période archaïque. Ces deux derniers matériaux se concentrent au nord et au sud du secteur à l'étude. Le basalte convient aussi à la production d'objets en pierre polie (hache, herminette, etc.). On ne sait pas encore si ces sources locales ont effectivement été exploitées par les Autochtones.

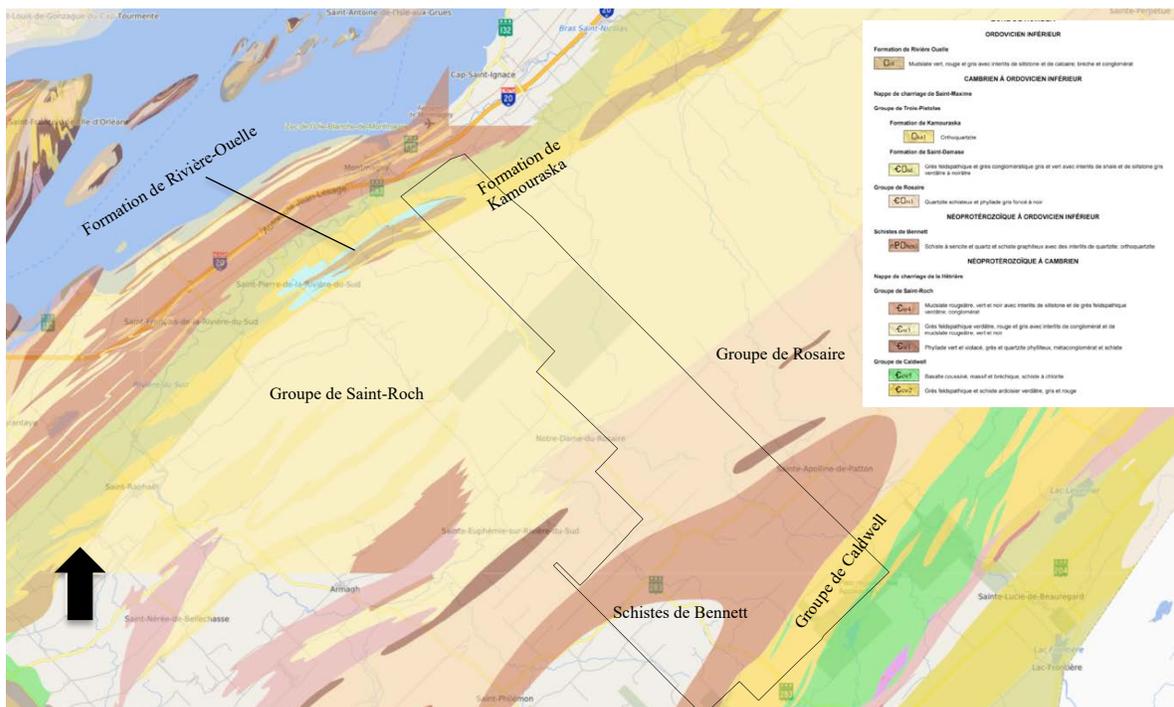


Figure 6 Géologie du secteur à l'étude (Sigeom interactif 2023)

Par ailleurs, l'ensemble de ces matériaux peuvent être utiles pour les Eurocanadiens qui y ont recours afin de construire les fondations de divers bâtiments, d'aménager des routes, de servir de remblais, etc. Quelques carrières sont en activité dans la région, mais aucune à l'intérieur du périmètre en observation (Sigeom à la carte 2023).

2.1.2 Les sols, origine et transformation

Les données relatives aux sols et à leur habitabilité ont été tirées des cartes de dépôts de surface du quaternaire (Sigeom interactif 2023) et des cartes écoforestières (forêt ouverte 2023).

La majorité des dépôts meubles résulte du passage des glaciers. Ainsi, les tills indifférenciés (farine de roche et blocs anguleux de toutes tailles) prédominent dans le paysage et leur épaisseur varie de quelques centimètres à plus d'un mètre (figure 7). Suivent en importance les dépôts organiques (marais, tourbières) qui s'éparpillent un peu partout à l'intérieur des limites de ce projet de parc éolien, quoiqu'ils apparaissent plus abondants dans la partie centrale. Les dépôts fluvioglaciaires (sable, gravier, cailloux) encadrent plusieurs sections des rivières. Il en va de même pour les sédiments fluviatiles (silt, argile, gravier) qui sont toutefois plus rares. Finalement, l'extrémité nord du secteur à l'étude se compose de sédiments marins d'eau peu profonde (sable et gravier).

On considère généralement que les tills indifférenciés d'épaisseur moyenne ou plus, les dépôts fluviatiles et fluvioglaciaires à facies graveleux ainsi que les sédiments marins d'eau peu profonde offrent une habitabilité supérieure à celle des tills indifférenciés minces, aux dépôts organiques et à la roche-mère.

L'agriculture eurocanadienne est présente en ces lieux, depuis les débuts de la colonie (18^e siècle) le long du fleuve, mais son extension à l'intérieur des terres est plus récente (milieu 19^e siècle). Il est fort peu probable que les Autochtones se soient livrés à cet exercice sur une grande échelle dans ce type d'environnement.

De nombreuses carrières de sable et de gravier ont été exploitées sur ce territoire et plusieurs y sont toujours en activité (Sigeom à la carte 2023).

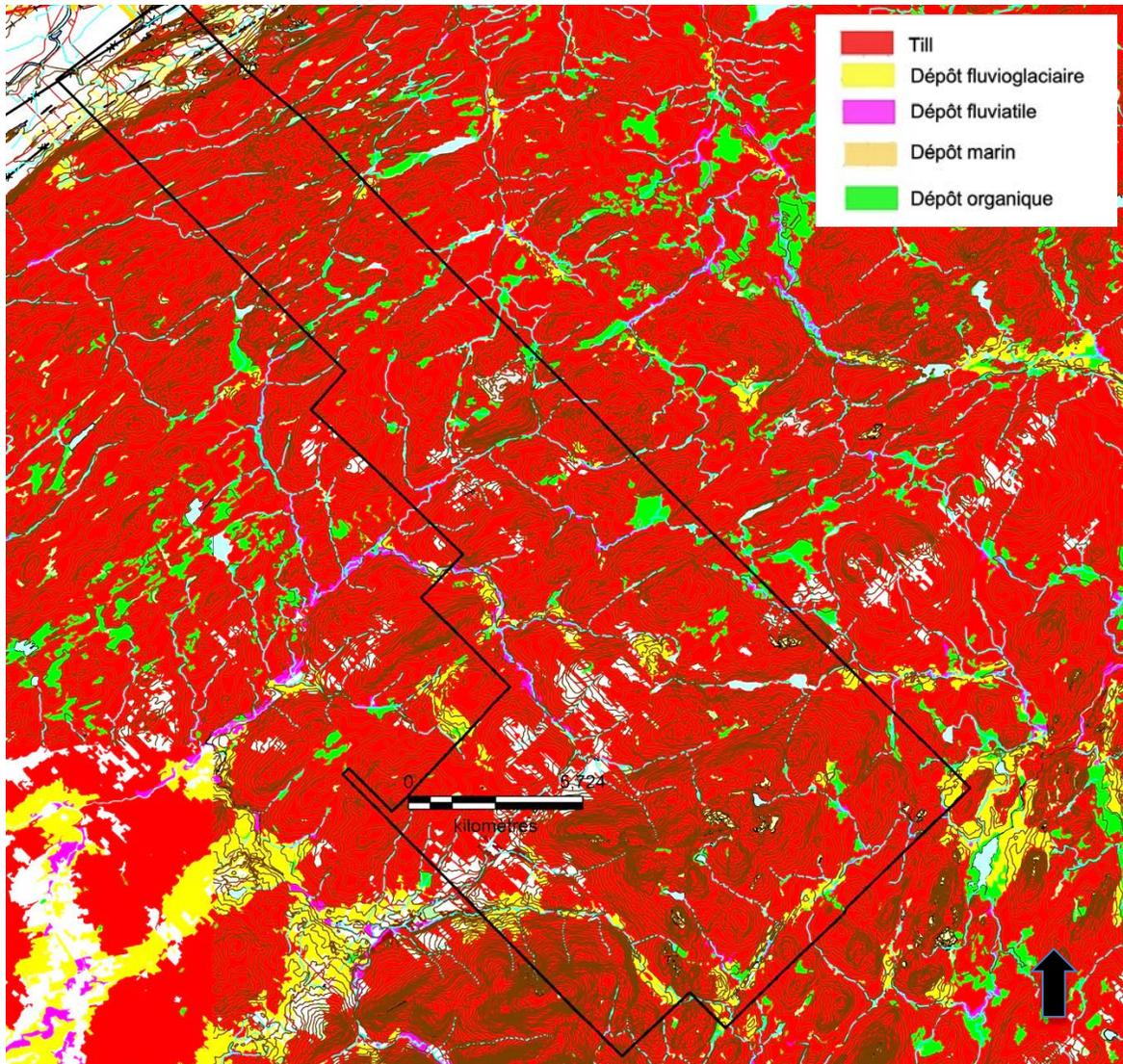


Figure 7 Dépôts de surface du quaternaire du secteur à l'étude (forêt ouverte 2023)

2.1.3 L'hydrographie

Les trois quarts nord du secteur à l'étude s'inscrivent dans le bassin versant de la rivière du Sud. Bien que débouchant spécifiquement à Montmagny, à ce bassin correspond un immense territoire qui s'étire de la pointe ouest de l'île d'Orléans jusqu'à Saint-Jean-Port-Joli. Son axe est-ouest le distingue des autres rivières qui habituellement s'écoulent davantage selon un axe nord-sud. Au sud-est, le périmètre en observation rejoint le bassin de la rivière Saint-Jean Nord-Ouest. Au sud-ouest, il rencontre celui de la rivière Daaquam. Le réseau hydrographique est constitué de composantes secondaires, mais surtout tertiaires.

Le secteur à l'étude est drainé par plusieurs ruisseaux, les plus importants étant le Joli, le Grand, le Ferré, l'Alick et le Dominique (figure 8). De rares petits lacs sont présents sur ce territoire (Dominique, Boilard, Jally, Carré, Gosselin, Long, Paradis). Quelques barrages modifient, à des degrés divers, le niveau naturel de certains de ces plans d'eau.

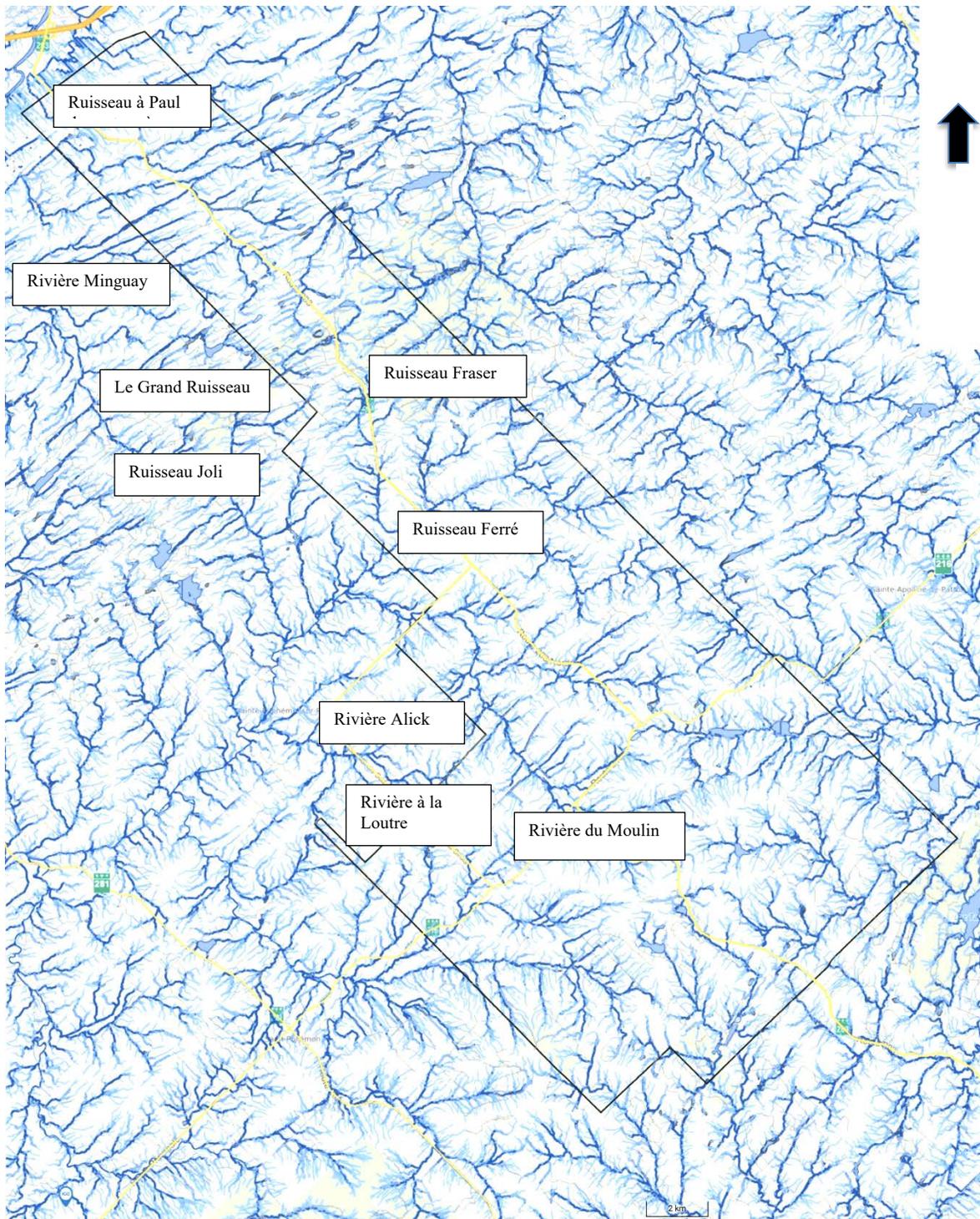


Figure 8 Le réseau hydrique du secteur à l'étude (forêt ouverte 2023)

Les terrains plats de la partie centrale sont à même d'accumuler de l'eau assez facilement. Ailleurs, la présence de collines favorise le drainage et les terrains apparaissent plutôt secs (figure 9).

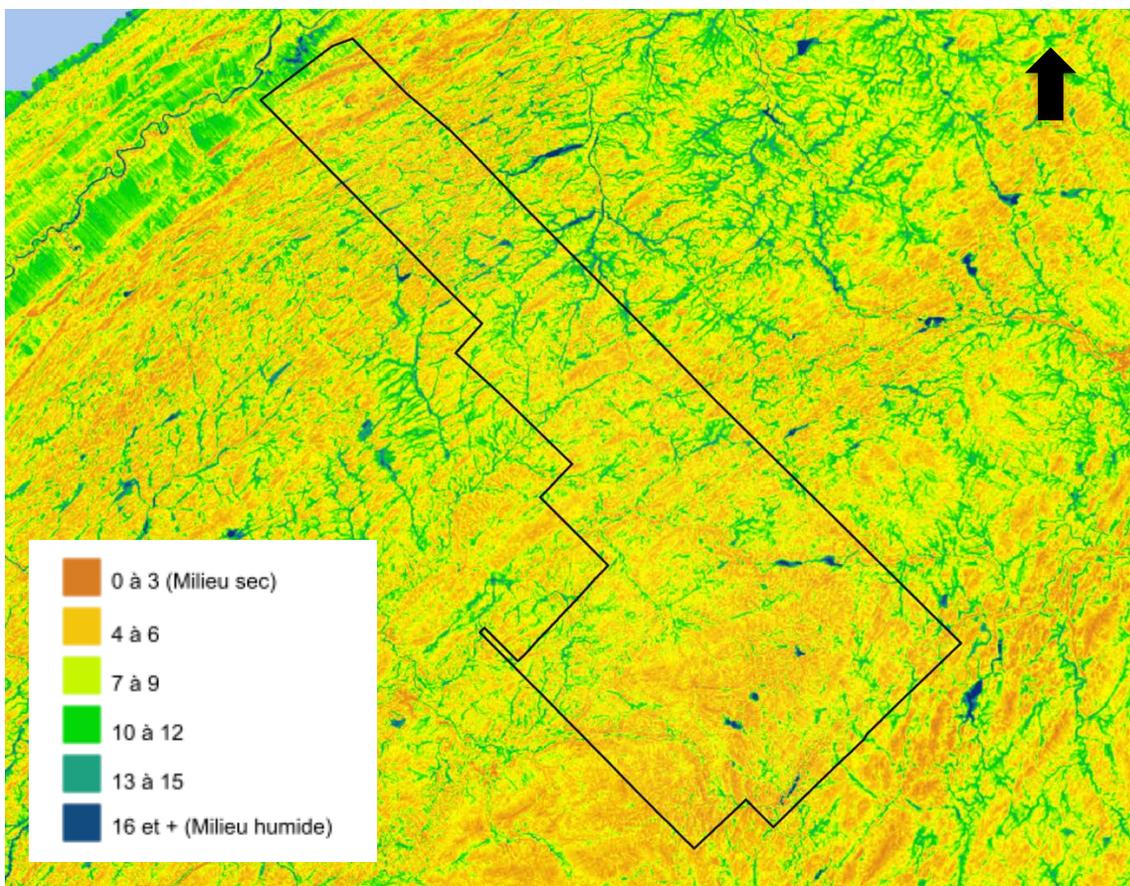


Figure 9 Le réseau hydrique du secteur à l'étude (forêt ouverte 2023)

2.1.4 La végétation

Le secteur à l'étude s'inscrit dans une zone de végétation de type tempérée nordique. On y trouve une érablière à bouleau jaune. Cette dernière est plus particulièrement présente au nord, au centre et au sud. Entre ces larges bandes de feuillus s'intercalent des lisières où dominent les résineux. Cela étant dit, tout dépendant des conditions de sol, d'exposition et d'altitude, différentes espèces peuvent se retrouver dans l'une ou l'autre zone (figure 10).

Ce type de forêt est dense et diversifiée et, par le fait même, il est susceptible de combler amplement les besoins des gens en matière de combustible et de matériaux de construction. Cet environnement est aussi à même de fournir un apport en nourriture non négligeable (petits fruits, eau d'érable, plantes médicinales, etc.), tout en abritant une faune variée (orignal, caribou [anciennement], cerf, castor, lièvre, etc.).

On a tiré profit de cette forêt dès le 19^e siècle, bien que son exploitation industrielle date principalement du début du 20^e siècle.



Figure 10 Le couvert forestier du secteur à l'étude (forêt ouverte 2023)

2,2 La déglaciation et l'évolution des conditions environnementales

Il y a environ 22 000 ans, une calotte glaciaire de plus d'un kilomètre d'épaisseur recouvrait toute la province. Puis, un réchauffement global du climat provoqua sa fonte graduelle. Vers 14 000 - 13 500 ans AA, le littoral du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et de l'estuaire du Saint-Laurent, de même que le sud du Québec sont libres de leur gangue (Fulton et Andrews, 1987). Le glacier a subsisté un peu plus longtemps à la hauteur de Warwick. Ce verrou empêchait les eaux salées de la mer de Goldthwait, à l'est, de se mêler à celles plus

douces du lac Vermont/Candona à l'ouest, un vaste plan d'eau qui reliait à l'époque les lacs Champlain et Ontario.

La fonte continue du glacier a permis le dégagement de ce goulot vers 13 000 ans AA ; il s'ensuivit une courte période où eaux douces et salées se sont mariées à la hauteur de la Capitale-Nationale. L'immense masse d'eau en amont a alors été remplacée par de l'eau salée jusqu'à Gatineau (mer de Champlain). À l'est de Québec, c'est la mer de Goldthwait qui envahit l'estuaire et le golfe. Elle atteindra par endroits une hauteur de plus de 220 m que le niveau actuel du fleuve (figures 11 et 12). C'est ainsi que seuls les terrains localisés à l'extrémité nord du périmètre à l'étude ont été recouverts par ces eaux.

Le contexte environnemental de cette mer (de la ville de Québec à Terre-Neuve) est relativement facile à comprendre puisque la plupart des espèces qui occupaient ce plan d'eau postglaciaire sont toujours présentes ou l'étaient encore à l'arrivée des Européens dans le golfe du Saint-Laurent. En fait, l'écosystème maritime de l'époque persiste dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent et les conditions actuelles, à tout le moins celles qui régnaient avant l'industrialisation massive du 20^e siècle, sont assez représentatives du milieu qui pouvait exister à cette époque.

Le secteur à l'étude est à peu près libre d'eau et de glace depuis 13 000 ans, mais la proximité de certains lambeaux de glaciers devait rendre le climat plutôt difficile. À partir de 12 000 ans AA, les glaciers ont définitivement retraité vers le nord et la région est alors colonisée par une toundra arbustive. Il y a suffisamment de matière ligneuse pour répondre aux besoins des êtres humains en matière de bois de construction et de chauffage. La forêt boréale envahira ce milieu vers 11 000 ans AA.

Pendant environ 2 000 ans, soit de 9 000 ans AA jusque vers 7 000 ans AA, le niveau du fleuve était plus bas qu'aujourd'hui, s'approchant même des moins 20 m vers 8 500 ans AA, ce qui revient à dire que le secteur à l'étude était plus éloigné du trait de côte qu'il ne l'est actuellement, quoiqu'habitable.

Les eaux ont remonté par la suite pour atteindre à peu près leur cote actuelle entre 7 000 et 5 500 ans AA. Le fleuve s'est à nouveau contracté de 5 500 ans AA à 2 500 ans AA, baissant cette fois d'une dizaine de mètres vers 4 500 ans AA, éloignant d'autant plus la marge nord du périmètre en observation du littoral. Aux alentours de 2 000 à 1 500 ans AA, le niveau du fleuve frôlait les 5-7 m. Par après, ce dernier épousera le lit qu'on lui connaît maintenant.

Vers 7 000 ans AA, s'installe une période que l'on qualifie d'hypsithermal, le climat était un peu plus chaud et plus sec qu'aujourd'hui. Il est ainsi considéré que le niveau général des lacs et des cours d'eau du Québec était plus bas (Hétu 2008). Finalement, à partir de 6 000 ans AA, la région présentait des caractéristiques environnementales terrestres semblables aux actuelles.

L'emprise du projet éolien SPDM est habitable depuis environ 12 500 ans AA. Toutefois, à cette époque, les conditions climatiques devaient être plutôt rigoureuses. Ce n'est que vers 11 500 – 11 000 ans AA que le territoire en observation deviendra vraiment accueillant pour les êtres humains. La mer devait alors être plus haute de 140 à 150 m NMM. Dans la région de Québec, le site le plus ancien actuellement connu (+/- 10 000 ans AA) occupe un replat de 110 m NMM (Pintal 2012).

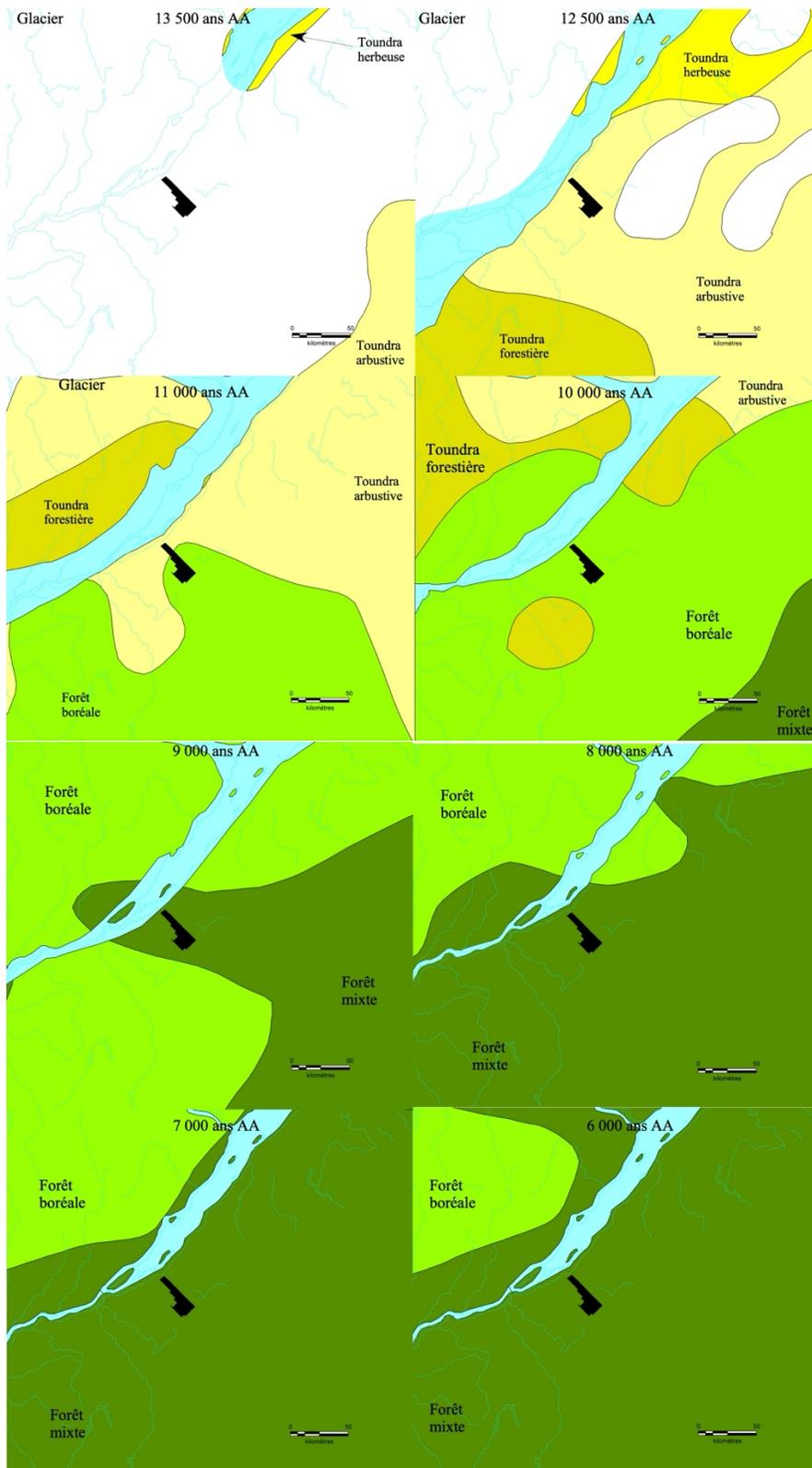


Figure 11 Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (le secteur à l'étude est représenté par le polygone noir au centre) (Dyke et coll. 2004)

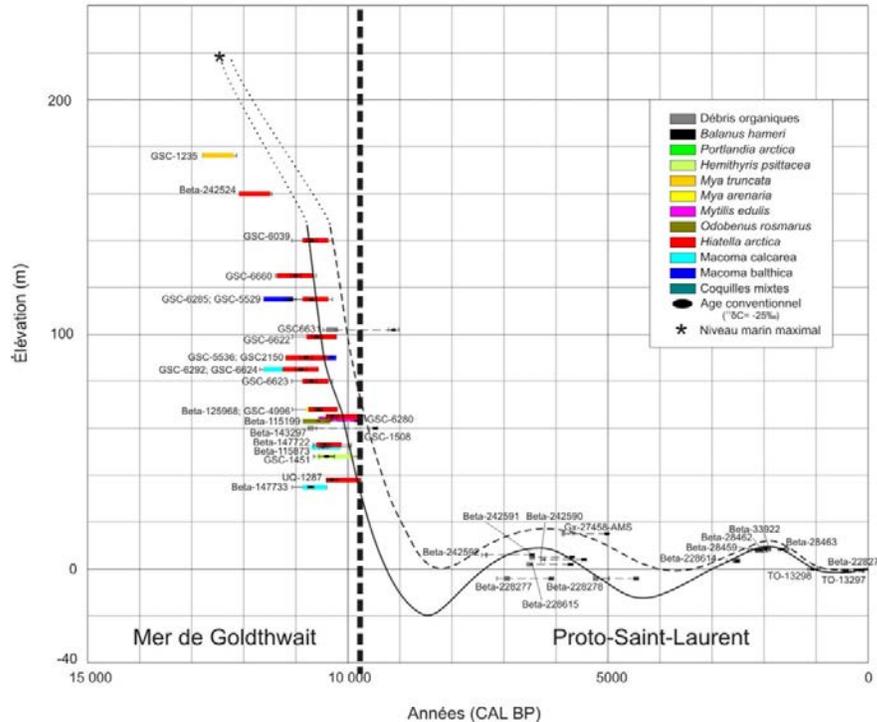


Figure 12 Courbe du niveau marin relatif pour la région de Québec (Lamarche 2011)

3,0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE

Les archéologues du Nord-Est américain divisent l'histoire de l'occupation autochtone en quatre grandes périodes : le Paléoindien, l'Archaïque, le Sylvicole et l'Historique. Elles se distinguent les unes des autres par des traits matériels, comme la présence ou non de poterie, d'un type particulier d'outils ou encore de vestiges qui témoignent d'activités socioéconomiques diverses : agriculture, chasse et pêche, foresterie, etc.

La reconstitution de l'histoire des Premières Nations, surtout pour la préhistoire (Paléoindien, Archaïque, Sylvicole), est une démarche évolutive qui change constamment selon l'avancement des connaissances.

Pour ce qui est de la période Historique (eurocanadienne et autochtone), on la divise également en quatre ères : les explorateurs (de 1500 à 1608 AD), le Régime français (de 1608 à 1760), le Régime anglais (de 1760 à 1867) et la Confédération canadienne (après 1867).

3,1 La période préhistorique (de 12 500 ans AA à 1534 AD)

Des Autochtones vivent au Québec depuis environ 12 000 ans AA. Plusieurs sites associés à ces périodes anciennes, que l'on appelle paléoindiennes (12 000 à 10 000 ans AA), sont connus dans l'Outaouais, en Estrie, dans la région de Québec, au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie (Pintal et coll. 2015, Plourde 2006). Ils occupent habituellement des replats localisés sur les bords du fleuve, de lacs et de rivières (réseau hydrographique primaire et secondaire). Dans la région de Québec, les plus vieux établissements se situent sur des

terrasses fluviales hautes de 24 à 110 m NMM. On les trouve à Saint-Augustin-de-Desmaures et à Lévis (Pintal 2012).

Les sites de la période archaïque (10 000 à 3 000 ans AA), surtout ceux des Archaïques moyen et récent (6 000 à 3 000 ans AA), sont abondants en Chaudière-Appalaches, dans la Capitale-Nationale et en partie sur la Côte-du-Sud. Au Québec, ils se concentrent sur des terrasses localisées le long des principales constituantes des réseaux hydrographiques primaire et secondaire, incluant les lacs de l'intérieur (MCC 2023a et b). Certains lieux à Québec et à Lévis semblent visités sur une base relativement régulière pendant un ou deux millénaires. Quelques-uns sont vastes (1 000 à 2 000 mètres carrés) et en cela ils suggèrent une réoccupation successive ou la présence de nombreuses familles en même temps. Les quelques données ostéologiques obtenues témoignent de la prédation du phoque, de l'orignal, du caribou, de petits et moyens mammifères et d'oiseaux. Il appert que certaines Premières Nations ont recouru assez tôt à une forme de sylviculture (4 000 à 3 000 ans AA, Prévost 2015).

Les informations recueillies font état d'une certaine continuité culturelle entre l'Archaïque récent et le Sylvicole ancien dans la région de la Capitale-Nationale, notamment en ce qui a trait au territoire à l'étude (Chrétien 2006). Des objets de ces deux périodes sont souvent découverts aux mêmes endroits, les matériaux lithiques utilisés sont similaires, bien que parfois leurs proportions dans les assemblages varient quelque peu.

Au cours du Sylvicole ancien, les modes de vie ne sont pas sensiblement différents de ceux qui prévalaient auparavant. On a déjà remarqué que les ressources végétales (noix et autres plantes comestibles) étaient déjà exploitées au cours de l'Archaïque récent, la part des poissons dans l'alimentation apparaît augmenter à partir du Sylvicole ancien, de vastes établissements étant trouvés à proximité de rapides.

Deux phases culturelles sont associées à cette phase, le Meadowood et le Middlesex. Les deux sont quasi contemporaines, le Middlesex étant à peine plus jeune que le Meadowood. Pour ce qui est de cette dernière, elle se caractérise, entre autres, par des campements parfois assez étendus et par un culte funéraire élaboré (crémation et offrandes) et la production quasi industrielle de lames foliacées en pierre taillée, plus particulièrement en chert Onondaga. Cet épisode a d'abord été défini dans l'État de New York, mais de nombreuses manifestations ont par la suite été mises au jour en Ontario et dans le sud-ouest du Québec (Tâché 2010).

En ce qui concerne le Middlesex, on y associe principalement un culte funéraire élaboré (enfouissement des défunts avec offrande, comme des objets en cuivre natif). Un des rares cas connus dans la région est celui du boulevard Champlain à Québec (Clermont 1990). Il arrive que des artefacts de type Middlesex soient trouvés sans sépulture, comme c'est le cas à Montmagny (Pintal 2012).

On divise le Sylvicole moyen en deux phases, l'ancien (2 400 à 1 500 ans AA) et le récent (1 500 à 1 000 ans AA). On les distingue sur la base de l'apparence esthétique et les techniques de fabrication des vases (Gates Saint-Pierre 2010). Les céramiques du moyen ancien sont pour la plupart décorées à l'aide d'empreintes ondulantes repoussées (Laurel) ou basculées (Saugéen, Pointe Péninsule), tandis que les moyens récents sont ornés d'empreintes dentelées ou à la cordelette sigillée. Des sites de cet intervalle ont été découverts sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent.

Par rapport à la céramique du Sylvicole ancien (Vinette) qui demeure rare au Québec et qui se concentre dans sa portion sud-ouest, les vases du Sylvicole moyen sont relativement abondants et l'on en trouve en maint endroit, de l'Abitibi à la Haute-Côte-Nord et du Moyen-Nord à la Gaspésie. Des céramiques de ce type sont présentes tant en Ontario, que dans les États de la Nouvelle-Angleterre et dans les Maritimes. Même si ces vases sont semblables, les archéologues distinguent ceux du sud du Québec (vallée du Saint-Laurent-Gaspésie-Côte-Nord [de Tadoussac à Kegaska] = Pointe Péninsule) de ceux du nord (Abitibi = Laurel). Ces territoires de répartition ne sont pas exclusifs, de nombreux chevauchements ont été observés, notamment au lac Saint-Jean (Moreau et coll. 1991) et dans la région de Montréal (Clermont et Chapdelaine 1982).

La plupart des vases de la région de Québec évoquent certaines similarités avec ceux découverts en amont dans la vallée du Saint-Laurent (Gates Saint-Pierre 2010). Cela étant dit, des objets découverts dans d'autres établissements de cette période semblent signaler une sphère interactive davantage tournée vers le sud (Maine) (Chrétien 2006) ou la péninsule maritime (Petersen et Sanger 1991, Rutherford 1989).

Au cours du Sylvicole supérieur (1000 à 500 AA), la céramique devient abondante dans les sites archéologiques du sud du Québec plus particulièrement du Haut-Saint-Laurent jusqu'à la région de Trois-Rivières, de là on en trouve encore en quantité vers l'estuaire du Saint-Laurent. Elle est aussi mise au jour en Abitibi, en Jamésie, sur la Côte-Nord et en Gaspésie. La forme générale des vases est globulaire, le col est étranglé et la partie supérieure est la plupart du temps marquée d'un parement bien distinct. Des sites du Sylvicole supérieur sont présents sur la Côte-du-Sud (Tremblay 2006).

Dans la vallée du Saint-Laurent, le Sylvicole supérieur est divisé en trois phases : l'ancien ou tradition Saint-Maurice (Owascoïde) (1000 à 1200 AD) ; le médian ou Saguenay (1200 à 1350 AD) ; le récent ou Iroquoïens du Saint-Laurent (1350 à 1600 AD) (Tremblay 2006). Les chercheurs n'y perçoivent pas de ruptures majeures entre elles, y voyant plutôt un continuum évolutif qui, à tout le moins pour les Basses-Terres, caractériserait l'émergence des Iroquoïens du Saint-Laurent en tant que peuple distinct, tel que décrit par Cartier lors de ses voyages.

Ces gens vivaient dans des hameaux et étaient des agriculteurs. Il est considéré que les Iroquoïens de la région de Québec (Province de Canada, bourg principal Stadaconé) occupaient l'extrémité orientale du territoire usuel de fréquentation de ce peuple. Comme les conditions environnementales y étaient limitées pour la pratique de l'agriculture, il a été proposé que leur mode de vie incluait l'exploitation des ressources de l'estuaire, tant en Côte-Nord qu'au Bas-Saint-Laurent-Gaspésie. Si les données archéologiques penchent en ce sens, on notera cependant qu'elles restent pour ainsi dire muettes en ce qui concerne l'usage de l'intérieur des terres. Tout se passe comme si les Iroquoïens du Saint-Laurent préféraient le littoral.

Dans les régions périphériques à la vallée du Saint-Laurent, là où la céramique demeure moins nombreuse, il est considéré que les Autochtones sont toujours des chasseurs-cueilleurs, bien que les vestiges découverts laissent suggérer que le mode de vie de ces gens repose sur un semi-nomadisme axé sur une exploitation intensive des richesses locales (poissons, mammifères marins, petits et gros mammifères terrestres, etc.). Les formes de certains outils trouvés au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie les rapprochent davantage de ceux trouvés dans les Maritimes que de ceux mis au jour à Québec ou en amont.

3,2 La période historique

Les Premières Nations

Lorsque Jacques Cartier explore les environs de Québec en 1534, il rencontre des groupes associés aux Iroquoïens du Saint-Laurent. C'est ainsi qu'il est accueilli par Donnacona du bourg de Stadaconé situé, dit-on, à proximité de la rivière Saint-Charles. Un autre village, nommé Achelacy, est localisé en amont près de la rivière Portneuf, et un troisième, Sitadin, serait sur la côte de Beaupré. Entre eux, Cartier relate qu'ils trouvèrent « grand nombre de maisons sur la rive du fleuve, lesquelles sont habitées de gens qui font grande pêche de tous bons poissons selon les saisons » (Dion-McKinnon, 1987 : 18). Ce sont probablement eux que Cartier rencontre dans la région de Gaspé (Biggard 1924).

Cela étant dit, Cartier n'est pas le premier Européen à rencontrer des Autochtones dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent. Depuis le début du 16^e siècle, des pêcheurs bretons, normands et un peu plus tard basques exploitent intensivement les ressources de la mer (Biggard 1913, Litalien 1993). Ces derniers profiteront de leur séjour en terre d'Amérique pour se livrer à un nouveau commerce, celui de l'échange des fourrures. Les tentatives d'établissement par Cartier/Roberval dans les années 1540 se traduiront par des échecs. Les conditions environnementales sont rigoureuses et les relations avec les Premières Nations semblent teintées d'animosité. Un poste de traite est aménagé à Tadoussac à la fin des années 1590. Là aussi, les conditions de vie seront difficiles et ce lieu cessera toute activité au début des années 1600.

Entretemps, il y a eu un certain chamboulement dans la répartition des Premières Nations. En effet, lorsque Champlain aborde la région en 1603, les Iroquoïens se sont retirés de la région de Québec (probablement vers 1550-1570, Parent 1985) et ce sont plutôt des Algonquiens qui la fréquentent. Parmi ces derniers, notons les Innus/Montagnais, mais également les Mi'kmaw, les Wolastoqiyik, les Abénaquis, les Algonquins et les Wendats/Hurons qui eux sont de langue iroquoienne.

En ce qui concerne les Innus/Montagnais, ce sont eux qui semblent davantage en contrôle des environs lorsque Champlain décide de s'y installer en 1608 (Delâge 2008, Ratelle 1987, Vincent 2003, 2016). Ils y ont leurs habitudes, pêchant entre autres l'anguille et le saumon à l'intérieur des limites actuelles de la ville.

Au départ, Québec ne constitue qu'un petit poste de traite que tolèrent les Premières Nations. Dans les années 1627-1629, des Innus, ayant quelques récriminations dans leur commerce avec les Français, auraient aidé les frères Kirke à s'emparer de la colonie (Delâge 2008, Parent 1985). Ce n'est qu'une fois celle-ci rétrocédée à la France en 1630 que cette dernière affirmera définitivement son pouvoir sur la région.

De 1633 à 1670, des missionnaires vont parfois accompagner les Innus sur la rive sud (le long de la rivière du Loup, au lac Témiscouata, dans la région de Matane, aux monts Notre-Dame, dans le secteur de l'île Verte, de l'île Saint-Barnabé et de l'île aux Basques). Là, ils y rencontrent parfois des Nations amies (probablement des Wolastoqiyik). À partir des années 1650, l'emprise des Innus se disloque graduellement. Les guerres et les maladies diminuant leurs effectifs, ils acceptent la présence d'autres nations sur leur territoire et au sein de leur rang. C'est dans ce contexte qu'ils vont graduellement cesser de fréquenter la

rive sud du Saint-Laurent à partir des années 1670 (Gaudreau 2012, Parent 1985). Cela étant dit, les registres paroissiaux font état de la présence de quelques familles innues sur la Côte-du-Sud et au Bas-Saint-Laurent tout au cours du 19^e siècle (Goudreau 2023).

En 1649, les Hurons-Wendat, localisés dans le secteur de la baie Georgienne en Ontario et sympathisant des Français, sont défaits par les Iroquois, ce qui résulte en une diaspora des survivants. Parmi ceux-ci, un groupe vint s'installer dans la région de Québec. À leur arrivée, les Hurons-Wendat, un peuple d'agriculteurs et de commerçants entre autres, pratiquent toujours leur mode de vie ancestral.

D'abord principalement agriculteurs, ils en viendront rapidement à s'adonner à la chasse, à la pêche et à la trappe, ce qui permettra aux Wendats de continuer à participer à la traite des fourrures, un apport économique indéniable (Vaugeois 1996, Vincent-Tehariolina 1995). Les chasseurs hurons-wendat fréquenteront occasionnellement la Côte-du-Sud (Paul 2000). Quelques références à leur présence peuvent être lues dans les archives paroissiales (Goudreau 2023).

Sur la rive sud vers l'ouest, on retrouve les Abénaquis. On sait que ceux-ci fréquentent la région de Québec en général et les abords de la rivière Chaudière plus particulièrement au 17^e siècle. Une mission, celle de Saint-François-de-Sales, leur sera consacrée à l'embouchure de cette rivière dans les années 1680. Le fait qu'ils aient demandé que des lots leur soient octroyés le long de la Chaudière et à Bécancour, entre autres, dès le début des années 1700 n'est pas étranger à leur bonne connaissance des lieux (Savoie 2003). En effet, plusieurs toponymes apparaissant sur les cartes du 18^e siècle, de Mégantic à Wôlinak, sont d'origine abénaquise (Charland 2005, Paré 1985). Cela étant dit, ils circulaient assez fréquemment sur la Côte-du-Sud tel qu'en font foi les registres paroissiaux (Johnson 1995).

Un autre groupe, vers l'est, les Mik'maw (Souricois), fréquentait occasionnellement la Côte-du-Sud. On leur reconnaît une économie étroitement axée sur l'exploitation des ressources du littoral, bien qu'ils ne négligeaient pas pour autant celles de l'hinterland. Le Bas-Saint-Laurent se situe sur un territoire fréquenté de façon saisonnière (Clermont 1986). Il semble que le Témiscouata constituait la limite ouest de leur principal territoire de fréquentation, sans que cela ait pu les empêcher de circuler au-delà. D'ailleurs, ils visitent régulièrement la mission du Bon-Pasteur, près de Rivière-du-Loup (Michaud 2003), pour s'y adonner, entre autres, à la traite (Lechasseur 1993 : 92-94). Les registres paroissiaux, d'états civils et les recensements de la Côte-du-Sud font état de la présence de nombreux Mik'maw, tout au cours de la première moitié du 19^e siècle, pour diminuer rapidement par la suite (Goudreau 2023).

Finalement, le secteur à l'étude semble davantage utilisé par des Wolastoqiyik dont le territoire principal correspond au bassin versant de la rivière Saint-Jean. Quelques familles, des groupes de collaboration, associées à ce peuple auraient fréquenté sur une base plus régulière la région de Madawaska, notamment la rivière Saint-Jean, et les régions limitrophes (Erikson 1978, Girard et Brisson 2021, Michaud 2003, Wallis et Wallis 1957). Leur présence est rapportée tout le long de la Côte-du-Sud. Il est dit qu'ils venaient chasser le phoque à l'embouchure de la rivière Etchemin (Roy 1984). Les registres de l'Église catholique font état de la présence de nombreux Wolastoqiyik le long de la Côte-du-Sud. (Goudreau 2023, Johnson, 1995, Laberge 1993). Enfin, leurs axes de déplacement couvrent toute cette région et parfois bien au-delà (Girard et Brisson 2021).

Depuis le 17^e siècle, de nombreuses Nations se rendent chaque année à Sainte-Anne de Beauré pour accomplir leurs dévotions (Innus, Abénaquis, Wolastoqiyik, Mi'kmaw et Hurons-Wendat) (Gaudreau 2012, Leavitt 2009). Par ailleurs, tout au cours du Régime français, plusieurs de ces peuples s'installent à Lévis soit pour y profiter des ressources du fleuve soit pour rencontrer les autorités. En effet, ces dernières continuent à s'y livrer à la cérémonie de la remise des offrandes qui scelle les alliances entre les Premières Nations et les responsables français (Sawaya 2007). Pour se rendre à l'un ou l'autre de ses événements, certains devaient passer par la Côte-du-Sud.

On ne dispose d'aucune information publiée quant à un usage du secteur à l'étude par l'un ou l'autre de ces peuples.

Les Eurocanadiens

C'est en 1646 qu'une seigneurie, qui englobe la région de Montmagny, est octroyée (Laberge 1993). Elle s'appellera alors Rivière-du-Sud. Ce domaine changera de noms et de propriétaires à de nombreuses reprises jusqu'à ce que les premiers colons s'installent à la pointe à la Caille, un peu à l'ouest de Montmagny, en 1678. L'érosion des berges menaçant d'emporter le village implanté trop près de la batture, celui-ci sera déménagé à l'emplacement actuel de Montmagny. Tout au cours du Régime français, le peuplement se restreindra à peu de chose près au trait de côte et à la vallée de la rivière du Sud. La région porte alors le nom de Saint-Thomas de la Pointe-à-Lacaille ou plus simplement Saint-Thomas (voir Laberge 1993).

La guerre de Conquête aura d'importantes répercussions sur la Côte-du-Sud puisque l'armée britannique brûlera un grand nombre des bâtiments existants. Après la guerre, les gens réédifieront en partie leurs établissements. Les relevés des ingénieurs britanniques suggèrent qu'en 1761 le peuplement n'a pas encore franchi la ligne des crêtes rocheuses qui bordent au sud la région de Montmagny (figure 13).

Des hommes d'affaires anglophones profiteront des avantages de ce lieu en y aménageant des chantiers de construction navale (Laberge 1993). Ceux-ci réclament certes une certaine quantité de bois, mais c'est surtout l'exportation de la matière ligneuse vers l'Angleterre au début du 19^e siècle qui graduellement favorisera l'ouverture de l'hinterland aux entrepreneurs forestiers (figures 14 à 16). Dans les années 1830, un embryon de chemin, l'ancêtre possible de la route 283, traverse enfin les crêtes rocheuses pour se rendre jusqu'à l'emplacement de Notre-Dame du Rosaire (figure 15). Une dizaine d'années plus tard, ce secteur est relié à la région d'Armagh (figure 16) (voir Laberge et Hébert 1993).

C'est dans cette mouvance que s'effectue la naissance de Notre-Dame-du-Rosaire qui reçoit ses premiers colons vers 1848 (voir page couverture) (<https://histoire-du-quebec.ca/notre-dame-rosaire/>). Toutefois, ce n'est qu'après la Confédération canadienne, soit à partir des années 1880 que le peuplement prend de l'ampleur. En effet, afin de contrer l'exode des Canadiens français vers les États-Unis, le gouvernement, associé à de sociétés de colonisation, y ouvre de nombreux lots aptes à accueillir les familles intéressées (Laberge 1993) (figure 17). L'économie, plutôt autarcique, repose principalement sur l'agriculture et la foresterie. La venue du chemin de fer dans les années 1890 encouragera l'essor de la région puisque celui-ci offre une infrastructure moderne apte à favoriser les exportations. Plusieurs rangs sont tracés, ce qui agrandit le territoire et multiplie les possibilités sylvicoles.



Figure 13 Superposition d'une partie du secteur à l'étude sur une carte de 1761 (Murray 1761)

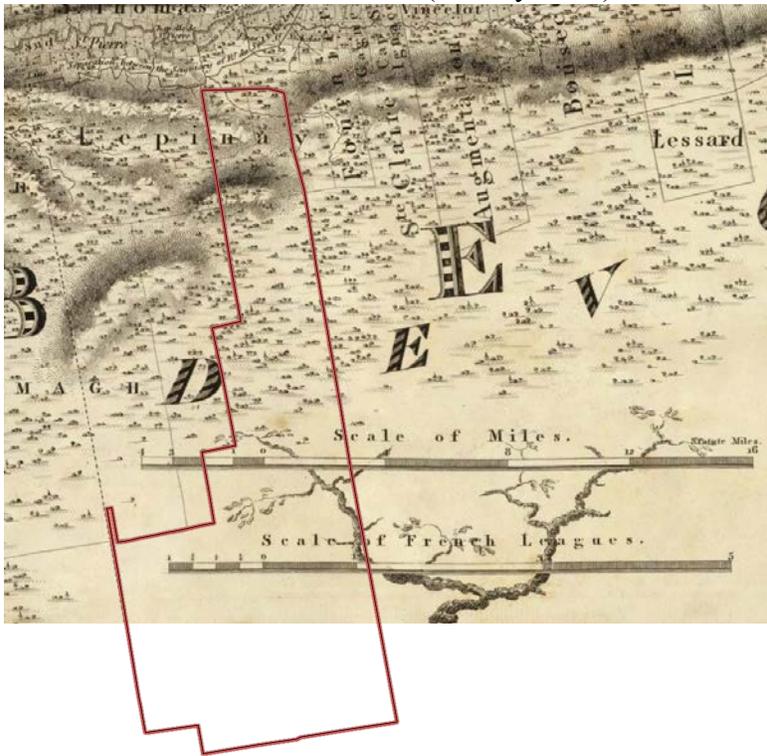


Figure 14 Superposition d'une partie du secteur à l'étude sur une carte de 1815 (Bouchette 1815)



Figure 15 Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1831 (Bouchette 1831)

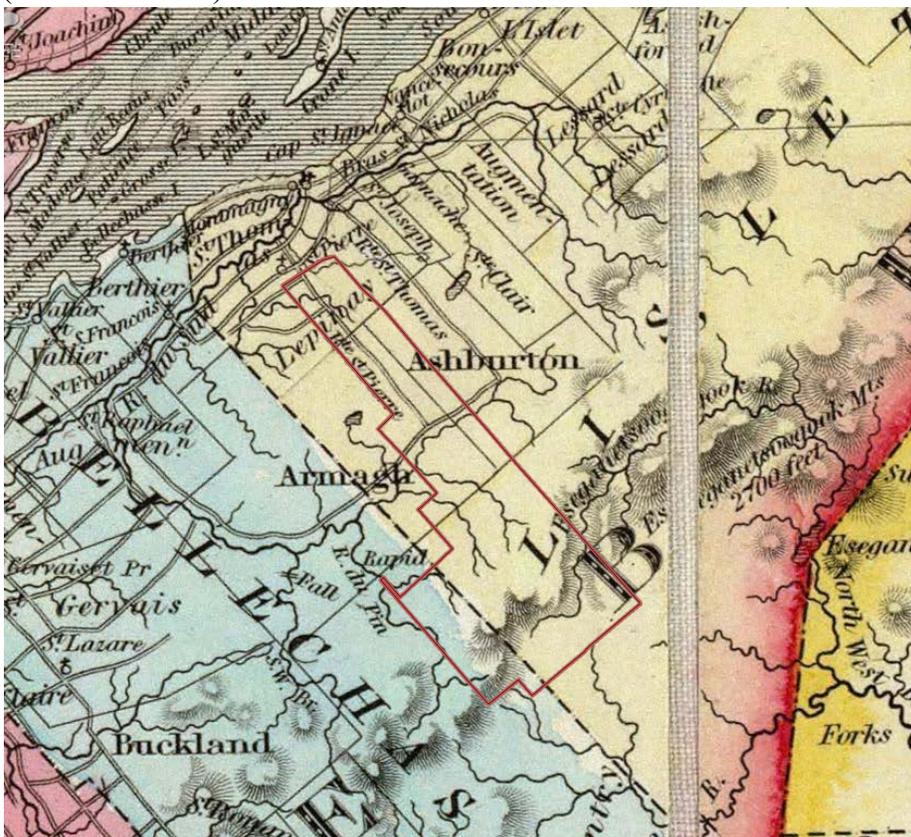


Figure 16 Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1846 (Bouchette 1846)

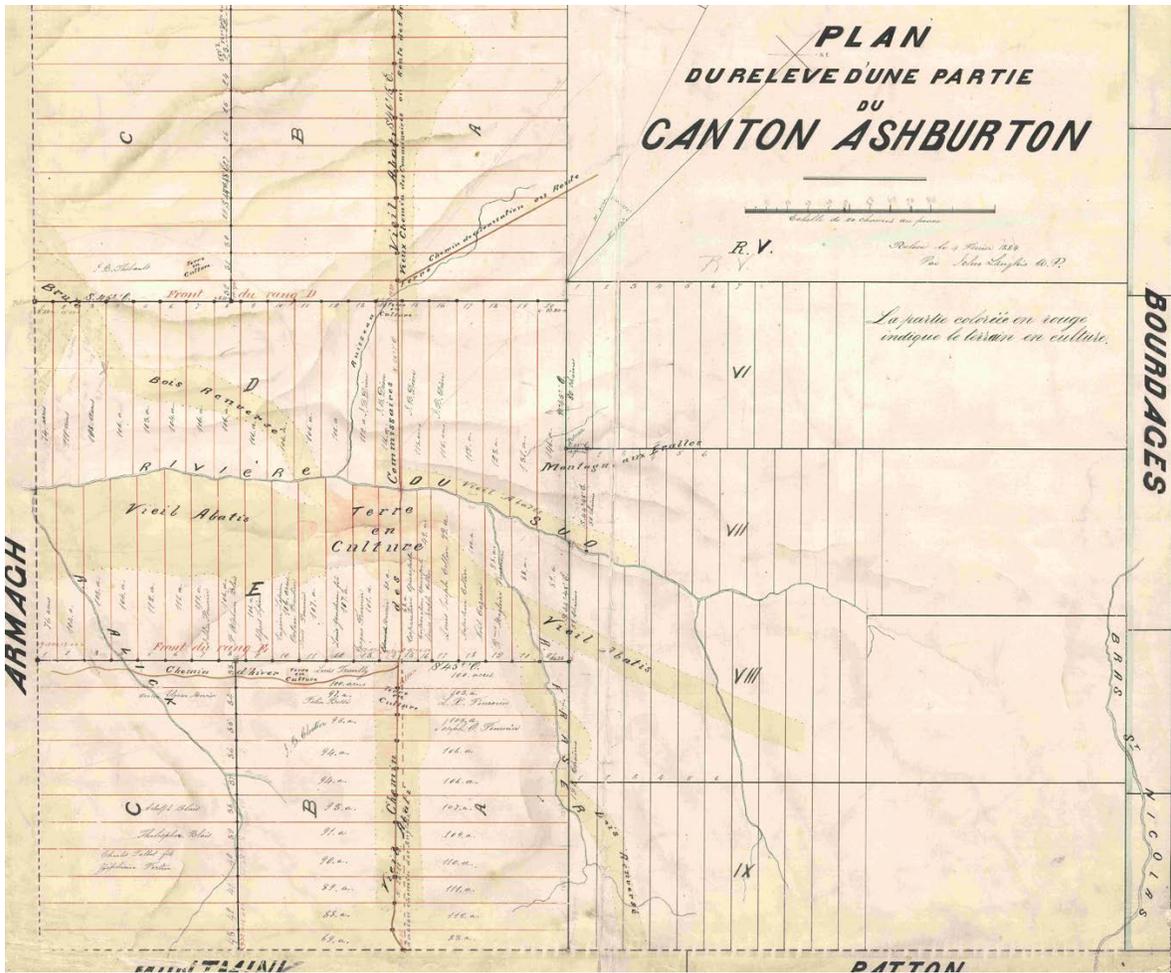


Figure 17 Le noyau du peuplement initial de Notre-Dame-du-Rosaire (Langlais 1884)

Le peuplement de Saint-Paul-de-Montminy, autrefois appelé Saint-Paul-du-Button (commission de toponymie du Québec 2023), suit à peu près la même tangente (<https://www.stpaulemontminy.com/municipalite/histoire-et-geographie/>). Les premiers colons s’y installent au début des années 1850. Toutefois, ce n’est pas le train qui favorisera sa croissance, mais plutôt la construction du chemin Tâché en 1858 (figure 18). Ce dernier avait pour but de faciliter l’occupation de l’arrière-pays de la Côte-du-Sud et du Bas-Saint-Laurent, d’ouest en est, et ici il aura rempli son rôle.

Plus de 1000 personnes vivront dans chacun de ces villages dans les années 1920 (figure 19). On compte cinq moulins en activité à l’intérieur des limites du secteur à l’étude. C’est en 1951 que la population de Saint-Paul-de-Montminy atteint son maximum, soit 1731 habitants (figure 20). En 2016, à la suite d’un important exode vers les villes centres, on en comptait 805 (<https://www.stpaulemontminy.com/municipalite/histoire-et-geographie/>).

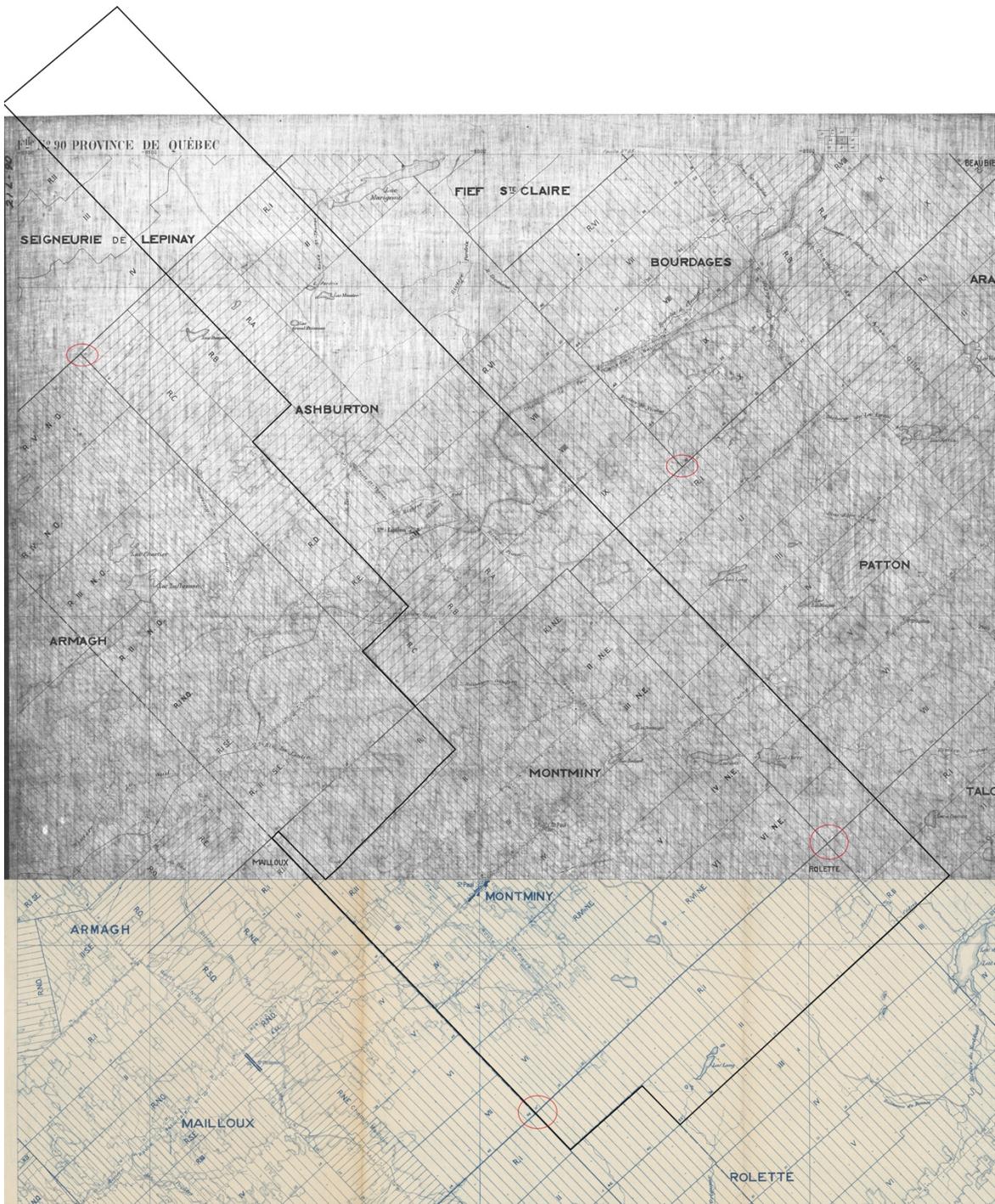


Figure 19 Superposition d'une partie du secteur à l'étude sur des cartes de 1929 (Compagnie franco-canadienne 1929, feuillets 90 et 91)



Figure 20 Superposition du secteur à l'étude sur des cartes de 1952 (BANQ, SNRC 21L09, 21L15, 21L16)

4,0 LES ZONES DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

4,1 Bilan des connaissances

Une étude de potentiel concerne la limite nord du secteur à l'étude (Arkéos 2015). Plusieurs zones ont alors été définies dans la région de Montmagny le long du tracé d'un gazoduc. Parmi celles-ci, cinq se trouvent à l'intérieur de l'emprise en observation. Ces dernières ont été prospectées en tout ou en partie. Ces inventaires n'ont pas permis de localiser de sites.

En plus de celle qui vient d'être présentée, six autres recherches ont été effectuées dans ou à proximité du milieu à l'étude (tableau II, figure 21). Parmi celles-ci, cinq ont été faites à même des mandats octroyés par le ministère des Transports du Québec (Artefactuel 2009, Chrétien 1995, Patrimoine experts 2005, Pintal 2004, 2015).

Pour ce qui est de la sixième, elle a été réalisée dans le cadre d'un programme d'acquisition de connaissances. Plusieurs sections des rives de la rivière du Sud ont alors été inventoriées (Picard 1989). Un site eurocanadien a été mis au jour, CfEp-2 (figure 21). Il se trouve à environ 2 km au nord-est du secteur à l'étude à une altitude approximative de 30 m NMM ou encore à 5 m au-dessus de la rivière et il occupe des dépôts marins. Il correspond aux vestiges d'un établissement (maison, forge, fournil) datant du début du 18^e siècle et qui aurait été abandonné au cours de la première moitié du 19^e siècle.

Aucun site n'est actuellement connu à l'intérieur des limites du projet de parc éolien SPDM.

Tableau II Inventaires archéologiques effectués dans ou à proximité du secteur à l'étude

No BNAQ	Auteur	Promoteur	Année
1641	Picard, P.	MRC de Montmagny et MCC	1989
2290	Chrétien, Y.	MTQ	1995
2911	Patrimoine experts	MTQ	2000
3486	Pintal, J.-Y.	MTQ	2004
4344	Artefactuel	MTQ	2009
4978	Pintal, J.-Y.	MTQ	2015
5852	Arkéos	UDA oléoduc énergie est	2015

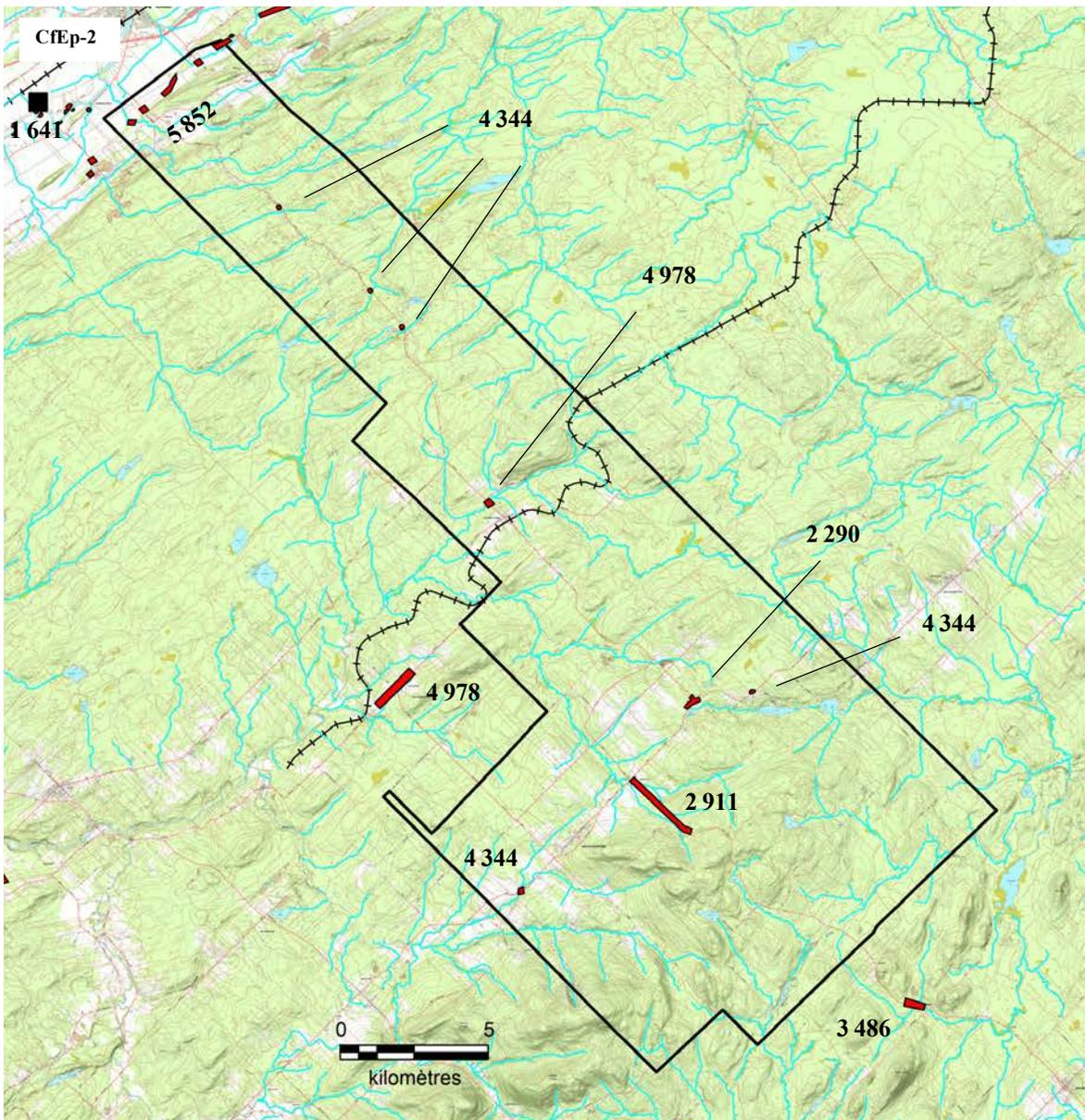


Figure 21 Secteurs ayant fait l'objet d'une intervention archéologique (en rouge) et localisation du site archéologique connu (carré noir) dans ou à proximité de la zone à l'étude (MCC 2023a et b)

4,2 Les caractéristiques des zones de potentiel archéologique

En ce qui concerne le potentiel d'occupation eurocanadienne, les zones retenues représentent des lieux où des édifices ont été repérés dans les rapports d'intervention et les documents (1850 à 1930). Les limites cadastrales ont été utilisées afin de préciser leur localisation. Il n'a été tenu compte que des endroits qui ont par la suite été abandonnés (absence d'immeuble sur les cartes postérieures à 1950). Ces zones sont susceptibles de contenir les vestiges de 1

à 20 bâtiments, incluant 6 emplacements de moulin. À l'exception de ces derniers, il s'agit principalement d'établissements agricoles délaissés.

Sur la base de ces données, 243 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne ont été retenues (tableau III, figure 22). Les noyaux villageois de Notre-Dame-du-Rosaire, de Saint-Paul-de-Montminy et de Saint-Paul-de-Montminy Est sont considérés comme des ensembles parce que l'on y trouve une nette densité de bâtisses, de même que des églises, des presbytères et des cimetières. Si des infrastructures enfouies de ce projet de parc éolien sont appelées à les traverser, alors il faudra produire une étude sectorielle plus détaillée.

Tableau III Les zones de potentiel d'occupation eurocanadienne

No. zone	Notes	Référence
1	Moulin 1884 Elzéar Mercier	PL01A019_A, Langlais 1884
2	Squatters, 1858	PL01A019, Têtu 1858
3	Établissement du Grand Ruisseau, bâtiments, 1899	PL70A019_3, Talbot 1899
4	Bâtiments X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
5	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
6	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
7	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
8	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
9	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
10	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
11	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
12	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
13	Bâtiments X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
14	Bâtiments X 4	Compagnie franco-canadienne 90-91
15	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
16	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
17	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
18	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
19	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
20	Bâtiment X 20	Compagnie franco-canadienne 90-91
21	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
22	Moulin, bâtiment X 2, voie de déviation chemin de fer	Compagnie franco-canadienne 90-91
23	Bâtiments X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
24	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
25	Bâtiments X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
26	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
27	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
28	Bâtiment X 8	Compagnie franco-canadienne 90-91
29	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
30	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
31	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
32	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
33	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
34	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
35	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
36	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91

No. zone	Notes	Référence
37	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
38	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
39	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
40	Noyau villageois Notre-Dame-du-Rosaire, église, presbytère, cimetière, etc	Compagnie franco-canadienne 90-91
41	Moulin et bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
42	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
43	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
44	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
45	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
46	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
47	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
48	Bâtiment X 4	Compagnie franco-canadienne 90-91
49	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
50	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
51	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
52	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
53	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
54	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
55	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
56	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
57	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
58	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
59	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
60	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
61	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
62	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
63	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
64	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
65	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
66	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
67	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
68	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
69	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
70	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
71	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
72	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
73	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
74	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
75	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
76	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
77	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
78	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
79	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
80	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
81	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
82	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
83	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91

No. zone	Notes	Référence
84	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
85	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
86	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
87	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
88	Bâtiment X 4	Compagnie franco-canadienne 90-91
89	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
90	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
91	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
92	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
93	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
94	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
95	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
96	Bâtiment X 4	Compagnie franco-canadienne 90-91
97	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
98	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
99	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
100	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
101	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
102	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
103	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
104	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
105	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
106	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
107	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
108	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
109	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
110	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
111	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
112	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
113	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
114	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
115	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
116	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
117	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
118	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
119	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
120	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
121	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
122	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
123	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
124	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
125	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
126	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
127	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
128	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
129	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
130	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
131	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91

No. zone	Notes	Référence
132	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
133	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
134	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
135	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
136	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
137	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
138	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
139	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
140	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
141	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
142	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
143	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
144	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
145	Noyau villageois, Saint-Paul-Est, moulin	Compagnie franco-canadienne 90-91
146	Noyau villageois Saint-Paul-de-Montminy, église, presbytère, cimetière	Compagnie franco-canadienne 90-91
147	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
148	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
149	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
150	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
151	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
152	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
153	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
154	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
155	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
156	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
157	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
158	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
159	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
160	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
161	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
162	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
163	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
164	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
165	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
166	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
167	Moulin	Compagnie franco-canadienne 90-91
168	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
169	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
170	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
171	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
172	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
173	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
174	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
175	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
176	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
177	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
178	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91

No. zone	Notes	Référence
179	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
180	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
181	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
182	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
183	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
184	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
185	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
186	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
187	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
188	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
189	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
190	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
191	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
192	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
193	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
194	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
195	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
196	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
197	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
198	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
199	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
200	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
201	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
202	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
203	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
204	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
205	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
206	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
207	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
208	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
209	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
210	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
211	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
212	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
213	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
214	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
215	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
216	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
217	Moulin	Compagnie franco-canadienne 90-91
218	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
219	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
220	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
221	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
222	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
223	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
224	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
225	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
226	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91

No. zone	Notes	Référence
227	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
228	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
229	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
230	Bâtiment X 2	Compagnie franco-canadienne 90-91
231	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
232	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
233	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
234	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
235	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
236	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
237	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
238	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
239	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
240	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91
241	Bâtiment X 3	Compagnie franco-canadienne 90-91
242	Forge	Compagnie franco-canadienne 90-91
243	Bâtiment	Compagnie franco-canadienne 90-91

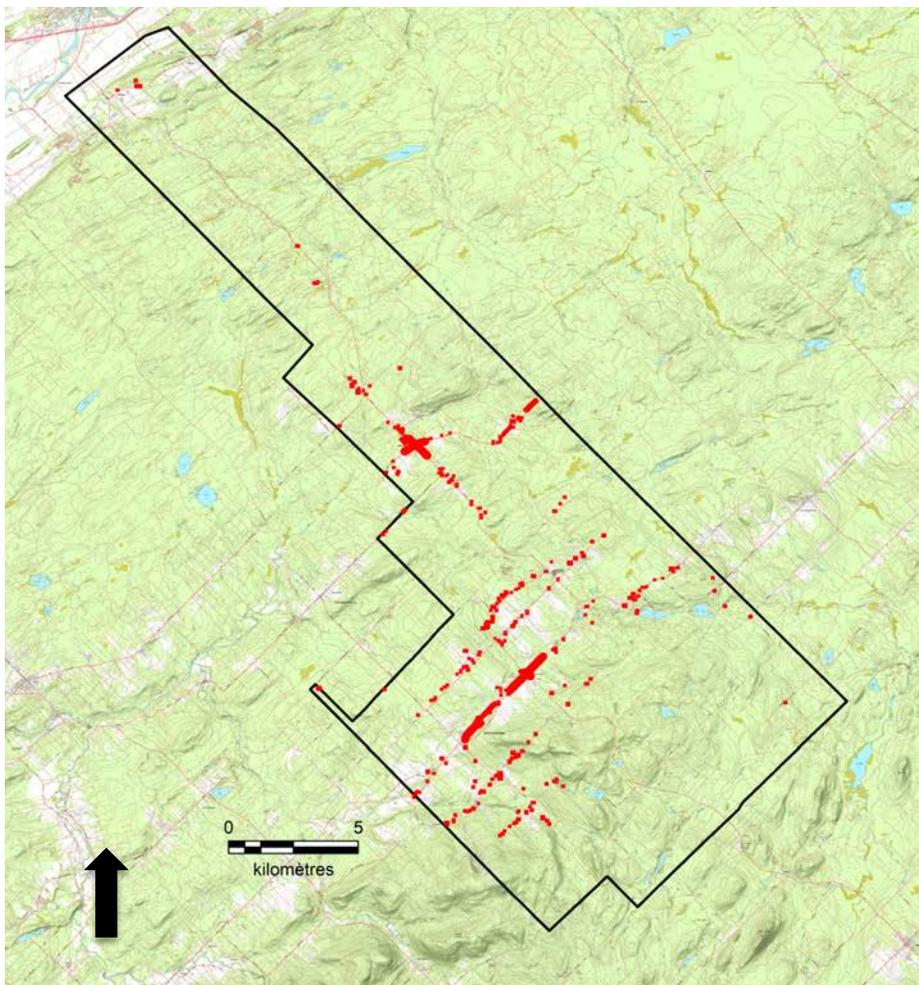


Figure 22 Localisation des zones de potentiel d'occupation eurocanadienne

Comme les tracés du chemin de fer et des principales routes empruntent toujours les mêmes emprises à peu de chose près et qu'ils sont toujours utilisés, notamment comme piste cyclable pour l'ancienne voie ferrée, aucune zone de potentiel ne concerne ces infrastructures. Seule une voie de déviation assoie à un moulin a été retenue. Par ailleurs, il demeure possible que l'inventaire des zones de potentiel eurocanadien mène à la découverte de traces de campement préhistorique.

Pour délimiter les zones de potentiel d'occupation autochtone, un fond de carte numérique à l'échelle 1 : 20 000 a été utilisé. Les dépôts de surface (figure 7) ont servi afin d'évaluer l'habitabilité des sols (drainage). Les courbes de niveau Lidar au 1 m ont quant à elles permis d'estimer l'horizontalité des terrains. Les cours d'eau sont localisés avec les données topographiques ou les courbes Lidar. Les autres paramètres ont été discutés au point 2.

Le secteur à l'étude s'inscrit dans les districts écologiques (CERQ 2018) :

- « Terrasse de Cap-Saint-Ignace » ;
- « Piémont de Saint-Gervais » ;
- « Crêtes du lac Trois-Saumons » ;
- « Plateau intermédiaire de Saint-Lazare-de-Bellechasse » ;
- « Plateau intermédiaire du lac Isidore » ;
- « Buttes de Saint-Apolline-Saint-Marcel » ;
- « Basse colline de Saint-Damien-de-Buckland » ;
- « Mont Notre-Dame
- « Buttes de Saint-Magloire »

À ce jour, des sites préhistoriques n'ont été trouvés qu'en bordure du fleuve Saint-Laurent, c'est-à-dire dans les districts « Terrasse de Cap-Saint-Ignace » et « Piémont de Saint-Gervais » (MCC 2023). Là, ils occupent des replats fluviaux et fluvio-marins qui s'élèvent de 5 à 80 m NMM à proximité de cours d'eau douce (100 m ou moins) ou sur le bord immédiat du fleuve. Ce sont ces critères qui ont été utilisés pour définir le potentiel de ces districts.

Pour les autres, comme aucun site préhistorique n'a été localisé, l'évaluation de la probabilité se fera en fonction des paramètres génériques apparaissant au tableau I. En ce qui concerne les portages, il semble que le principal passe par la rivière Saint-Jean au sud pour rejoindre la rivière du Sud, soit à l'extrémité ouest du secteur à l'étude, soit en dehors de celui-ci (Girard et Bisson 2021). Il est possible que des circuits alternatifs aient été utilisés notamment en empruntant les circuits suivants : rivière Fraser-ruisseau Ferré-rivière du Sud ; rivière du Moulin-rivière Alick-rivière du Sud ; ou encore rivière Noire du Nord-Ouest-rivière Devost-ruisseau Dominique-rivière Alick-rivière du Sud. Des zones habitables ont été retenues le long de ces possibles circuits de déplacement.

En fonction de ce qui vient d'être dit et des paramètres apparaissant au tableau I, le potentiel d'occupation autochtone est considéré comme élevé :

- sur les replats ou terrasses bordant les plans d'eau ;
- quand il y a des lacs importants et des rivières ;
- quand il y a présence de rapides ou de rupture dans le paysage (décharge ou confluence rivière) ;

- quand les dépôts de surface sont d'origine marine d'eau peu profonde, glaciolacustre, fluvioglaciaire ou glaciaire (till) ;

Si ces zones sont plus susceptibles de receler des sites archéologiques, on considère que le potentiel d'occupation de certaines autres est faible. Par conséquent, ces dernières n'ont pas été cartographiées ici :

- Les zones référant au réseau hydrique tertiaire (extrémités de petits ruisseaux, lacs isolés ou lacs encaissés) ;
- Les milieux éloignés de tout cours d'eau douce (50 mètres de distance et plus) ;
- Les segments littoraux rectilignes des lacs et des rivières ;
- Les interfluves, à moins qu'ils aient pu servir de portage ;
- Les aires marécageuses et leur pourtour ;
- Les bords de rivière et de lacs bosselés et accidentés ;
- Les replats constitués de till mince ou de till sur roc ;
- Les piémonts de falaise ou de montagnes aux flancs abrupts ;
- Les sommets des crêtes rocheuses ou ceux recouverts de minces dépôts meubles.

Il demeure possible que des sites soient présents dans ces milieux, mais, dans l'état actuel des connaissances, cette probabilité apparaît peu élevée. Il est considéré que s'il y en a, ils sont plus susceptibles d'être de petite superficie et peu riches en artefacts ou vestiges d'où les difficultés à les localiser.

En tout, 49 zones de potentiel d'occupation autochtone ont été cartographiées (tableau IV, figure 23).

Tableau IV Les zones de potentiel d'occupation autochtone

No. zone	Géographie	Dépôt	Superficie (km ²)	Potentiel
1	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	83 397,4	Fort
2	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	19 991,2	Fort
3	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	11 644,4	Fort
4	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	32 629,2	Fort
5	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	8 511,3	Fort
6	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	44 594,7	Fort
7	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	9 161,3	Fort
8	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	43 474,5	Fort
9	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	62 863,8	Fort
10	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	111 092,8	Fort
11	Replat fluviatile, ruisseau	5S (marin eau peu profonde)	21 228,9	Fort
12	Convergence ruisseau	3AE (fluviatiles, récent)	975,0	Moyen
13	Convergence ruisseau	1A (till)	1 570,1	Moyen
14	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	7 017,8	Moyen
15	Lac, pointe	1A (till)	4 220,3	Moyen
16	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	8 441,3	Moyen
17	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	6 691,1	Moyen
18	Lac, pointe, rapide	2AE (fluvioglaciaire, esker)	524,8	Fort
19	Lac, pointe, rapide	2AE (fluvioglaciaire, esker)	751,5	Fort
20	Lac, pointe, rapide	1A (till)	226,2	Fort
21	Lac, pointe, rapide	1A (till)	821,3	Fort
22	Lac, pointe	2A (juxtaglaciaire)	789,2	Moyen

No. zone	Géographie	Dépôt	Superficie (km²)	Potentiel
23	Lac, pointe	2AE (fluvioglaciale, esker)	842,8	Moyen
24	Lac, baie	2A (juxtaglaciaire)	1495,7	Moyen
25	Lac, baie	2A (juxtaglaciaire)	1219,1	Moyen
26	Lac, baie, ruisseau	3AE (fluviatiles, récent)	1244,2	Moyen
27	Convergence ruisseau	3AE (fluviatiles, récent)	1689,6	Moyen
28	Lac, baie, ruisseau	2A (juxtaglaciaire)	1853,7	Moyen
29	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	12 136,3	Moyen
30	Lac, pointe, ruisseau	1A (till)	2098,5	Moyen
31	Lac, pointe, ruisseau	1A (till)	2063,3	Moyen
32	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	2470,5	Moyen
33	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	5088,5	Moyen
34	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	5022,	Moyen
35	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	4813,1	Moyen
36	Convergence ruisseau	2A (juxtaglaciaire)	2375,1	Moyen
37	Convergence ruisseau	3AE (fluviatiles, récent)	1974,1	Moyen
38	Convergence ruisseau	1A (till)	2551,1	Moyen
39	Convergence ruisseau	1A (till)	926,3	Moyen
40	Convergence ruisseau	1A (till)	1690,3	Moyen
41	Lac, baie, ruisseau	1A (till)	4774,4	Moyen
42	Lac, baie	1A (till)	6019,3	Moyen
43	Lac, pointe, ruisseau	1A (till)	2422,8	Moyen
44	Lac, pointe, ruisseau	1A (till)	1964,7	Moyen
45	Convergence ruisseau	1A (till)	1222,3	Moyen
46	Convergence ruisseau	2A (juxtaglaciaire)	2780,8	Moyen
47	Convergence ruisseau	1A (till)	2749,1	Moyen
48	Convergence ruisseau	1A (till)	1461,6	Moyen
49	Convergence ruisseau	1A (till)	403,4	Moyen

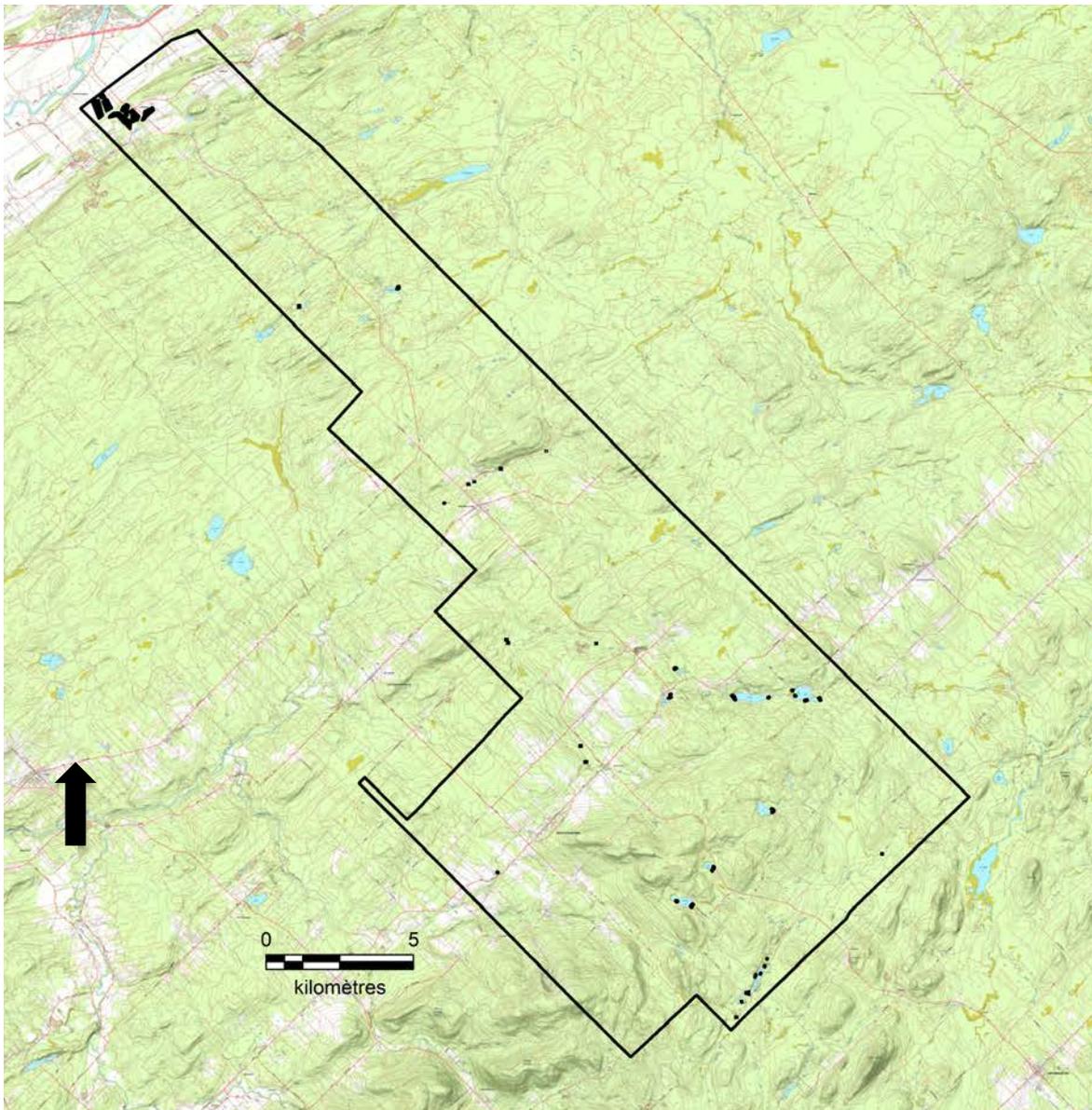


Figure 23 Localisation des zones de potentiel d'occupation autochtone

Le long de la bordure nord du secteur à l'étude, de part et d'autre du ruisseau à Paul, des zones de potentiel ont été retenues parce que l'on y trouve des replats fluviaux de 30 à 80 m d'altitude composés de dépôts marins d'eau peu profonde. Même si ce secteur a déjà été prospecté en partie et qu'il n'a rien révélé (Arkéos 2015), ces zones méritent une attention particulière parce que le potentiel d'occupation autochtone y est fort. Plus à l'est, il est considéré que les zones reconnues par Arkéos sont représentatives de ce milieu et comme aucun site n'a été trouvé, il n'apparaît pas nécessaire d'y poursuivre les recherches.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Ce document avait pour but de vérifier si des sites archéologiques étaient connus à l'intérieur du projet de parc éolien Saint-Paul-de-Montminy (SPDM) ou encore il devait déterminer si certaines zones étaient susceptibles d'en receler des inédits.

Après avoir décrit les méthodes d'analyse, les principales caractéristiques environnementales, passées et présentes, ont été exposées. S'en est suivi un chapitre explicitant les diverses phases de la fréquentation humaine dans la région, du peuplement initial à la période historique.

Aucun site archéologique n'a été localisé à ce jour à l'intérieur du projet SPDM, mais quelques-uns ont été trouvés à son extrémité nord où ils occupent la plaine du fleuve Saint-Laurent. En se référant aux critères génériques définis pour le Québec et à ceux prélevés à partir des sites connus à proximité, 49 zones de potentiel autochtone ont été délimitées. Quant à elles, les recherches en archives ont abouti à la cartographie de 243 emplacements de bâtiments eurocanadiens, incluant six moulins, datant de l'intervalle 1850 à 1930, et qui apparaissent abandonnés depuis les années 1950-1960.

Comme mesure d'atténuation, il est recommandé de réaliser un inventaire préalable au terrain des zones de potentiel si ces dernières sont appelées à être touchées par les travaux envisagés (base d'éoliennes, chemins d'accès, réseaux de raccordement, etc.). Si cela s'avère nécessaire, cet inventaire, qui implique autant une inspection visuelle systématique que la pratique de sondages manuels devra être fait bien avant le début de la construction afin de permettre aux archéologues de mener à bien leur métier et, éventuellement, de procéder à la fouille des sites susceptibles d'être découverts.

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

BAC	Bibliothèques et archives Canada
BANQ	Bibliothèques et archives nationales du Québec
BNAQ	Bibliothèque numérique en archéologie du Québec
FORÊT OUVERTE	Gouvernement du Québec
GAGQ	Greffe de l'arpenteur général du Québec
IRDA	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
MCC	Ministère de la Culture et des Communications
NTS	National Topographic System
SIGEOM	Système d'information géominière, site internet
SNRC	Système national de référence topographique

Artefactuel 2009 : Direction de la Chaudière-Appalaches. Inventaires archéologiques. Rapport déposé au MCC, Québec.

Association des archéologues du Québec, 2005 : Répertoire québécois des études de potentiel archéologique. Québec.

Biggar, H. P., 1913 : Les précurseurs de Jacques Cartier, 1497-1534. Publication des archives canadiennes 5 (31).

-, 1924 : Jacques Cartier's Portrait. University Library, Toronto.

Bouchette, J., 1980 (1815) : Carte topographique de la province de Bas-Canada. Éditions Élysée, Montréal.

-, 1831 : Map of the Provinces of Lower & Upper Canada. Joseph Jun. ; Wyld, James, from 1831.

-, 1846 ; Map of the Provinces of Lower & Upper Canada. David Rumsey Historical Maps.

Cadre écologique de référence du Québec (CERQ), 2018 : Données ouvertes. Gouvernement du Québec.

Charland, P., 2005 : Définition et reconstitution de l'espace territorial du Nord-Est américain : la reconstruction de la carte W8banaki par la toponymie abénakise au Québec. AIn8baïwi Kgakina – notre monde à la manière abénakise. Thèse présentée au décanat des études supérieures et postdoctorales remplissant partiellement les critères de l'obtention du titre de docteur en philosophie. Université McGill.

Chrétien, Y., 2006 : Occupation millénaire dans le bassin de la Chaudière. Intervention de sauvetage au site Désy (CeEt-622) à Saint-Romuald, automne 2002-été 2003. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

Clermont, N., 1990 : Le Sylvicole inférieur au Québec. Recherches amérindiennes au Québec XX (1) : 5-18.

Clermont, N. et C. Chapdelaine, 1982 : Pointe-du-Buisson 4 : quarante siècles d'archives oubliées. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.

Commission de toponymie, 1994 : Noms et lieux du Québec, Les Publications du Québec.

Compagnie franco-canadienne, 1929 : feuillet 90 et 91. Centre Géostat, université laval.

Delâge, D., 2008 : Kebehk, Uepishtikueiau ou Québec : histoire des origines. Les cahiers des Dix : 107-129.

Dion-McKinnon, D., 1987 : Sillery. Au carrefour de l'histoire. Boréal Express, Québec, 1987, 197 p.

Dyke A. S., D. Giroux et L. Robertson, 2004 : Paleovegetation maps of northern North America 18,000 to 1,000 BP. Geological Survey of Canada Open File 4682. Ressources naturelles Canada.

Erikson, V. O., 1978 : Maliseet-Passamaquoddy. Handbook of North American Indians : 123-136.

Fulton, R. J. et J. T. Andrews, 1987 : La calotte glaciaire laurentidienne, Géographie physique et quaternaire, vol XLI, 2.

Gates Saint-Pierre, C., 2010 : Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec. Étude remise au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

- Gaudreau, S., 2012 : La présence autochtone au pays de Charlevoix. Revue d'histoire de Charlevoix, 71.
- , 2023 : Les Autochtones de l'est du Québec. Les éditions GID.
- Gauvin, H. et F. Duguay, 1984 : Méthodologies d'acquisition des données, actes du colloque sur les interventions archéologiques dans les projets hydroélectriques. Rapport déposé à la Direction de l'environnement, Hydro-Québec, Montréal.
- Girard, C. et C. Brisson, 2021 : L'histoire de la Première Nation Wolastoqiyik Wampanoag. La nation malécite du Saint-Laurent. Les Presses de l'Université Laval.
- Hétu, B., 2008 : Paléohydrologie à l'Holocène supérieur dans l'est du Québec (Canada) : l'apport des petits cônes alluviaux. <http://geomorphologie.revues.org/index5533.html>
- Johnson, L., 1995 : La réserve malécite de Viger, un projet-pilote du programme de civilisation du gouvernement canadien. Mémoire de maîtrise, université de Montréal.
- Lamarche, L. 2011 : Évolution paléoenvironnementale de la dynamique quaternaire dans la région de Québec : modélisation tridimensionnelle et hydrogéologique. Thèse de doctorat, INRS, Québec.
- Laberge, A., 1993 : D'un territoire inoccupé à un espace saturé. Sous la direction de Alain Laberge, Histoire de la Côte-du-Sud, IQRC, les régions du Québec 4 : 53-84.
- Laberge, A. et Y. Hébert, 1993 : Les chemins de la mobilité. Sous la direction de Alain Laberge, Histoire de la Côte-du-Sud, IQRC, les régions du Québec 4 : 177-206.
- Langlais, J., 1884 : Plan du relevé d'une partie du canton de Ashburton. GAGQ, PL01A019-A.
- Leavitt, R. M., 2009 : Malsan naka muhsilepehk /Le marchand et monsieur l'évêque. Les emprunts du malécite au français. Recherches amérindiennes au Québec Vol. 39 (3) : 25-33.
- Litalien, R., 1993 : Les explorateurs de l'Amérique du Nord, 1492-1795. Septentrion, Québec.
- Mailhot, J. et S. Vincent, 1979 : La situation des Montagnais du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Haute Côte-Nord au milieu du XIX^e siècle. Rapport remis au Conseil Attikamek-Montagnais, Québec.
- Michaud, G., 2003 : Les gardiens des portages. L'histoire des Malécites du Québec. Les Éditions GID, Québec.
- Ministère de la culture et des communications, 2023a : Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ). Gouvernement du Québec, Québec.
- , 2023 b : Cartographie des sites et des zones d'intervention archéologiques du Québec. Gouvernement du Québec, Québec.
- , 2023c : Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Gouvernement du Québec, Québec.
- Moreau, J. - F., É. Langevin et L. Verreault, 1990 : Assessment of the ceramic evidence for Woodland-Period cultures in the lac Saint-Jean area, Eastern Quebec. *Man in the Northeast* 41 : 33-64.
- Murray, J. A., 1761 : Map of the St. Lawrence. NMC-135066, Bibliothèque et Archives nationales du Canada.
- Paré, A., 1874 : Plan indiquant la position actuelle du chemin Tâché. GAGQ, PL2341-A.
- Paré, P., 1985 : La toponymie des Abénaquis. Dossiers toponymiques, 20. Commission de toponymie du Québec, Québec.
- Parent, R., 1985 : Histoire des Amérindiens du Saint-Maurice jusqu'au Labrador : de la préhistoire à 1760. Rapport remis au ministère des Ressources naturelles, Québec.
- Patrimoine experts 2000 : Direction de la Chaudière-Appalaches. Inventaires archéologiques. Rapport déposé au MCC, Québec.
- Petersen, J. B. et D. Sanger, 1991 : « An Aboriginal Ceramic Sequence for Maine and the Maritime Provinces ». In *Prehistoric Archaeology in the Maritime Provinces : Past & Present Research. Reports in Archaeology* no. 8. The Council of Maritime Premiers, Maritime Committee on Archaeological Cooperation : 113-152.

- Pintal, J.-Y., 2011 : Direction de la Chaudière-Appalaches. Inventaires archéologiques. Rapport déposé au MCC, Québec.
- , 2012 : Late Pleistocene to early Holocene adaptation : The case of the Strait of Quebec. TAMU, Texas University Press : 218-236.
- , 2012 : Ville de Montmagny. Découvertes fortuites à l'embouchure de la rivière du Sud. Inventaire archéologique 2011. Rapport déposé au MCC, Québec.
- Pintal, J. - Y., J. Provencher et G. Piédalue, 2015 : Air. Territoire et peuplement. Les Éditions de l'Homme, Montréal.
- Plourde, M., 2006 : Participation du Québec au projet de répertoire canadien des lieux patrimoniaux — volet archéologie - étude sur les sites archéologiques caractéristiques de l'occupation amérindienne du territoire. Rapport final remis au MCC, Québec.
- Prévost, M. A., 2015 : Noix et petits fruits au menu. In Pintal et coll. 2015 : 77.
- Ratelle, M., 1987 : Contexte historique de la localisation des Attikameks et des Montagnais de 1760 à nos jours. Rapport déposé au ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.
- Richard, P. J. H. et P. Grondin, 2009 : Histoire postglaciaire de la végétation. In Manuel de foresterie. Ordre des ingénieurs du Québec, Québec.
- Robitaille, A. et J. - P. Saucier, 1998 : Paysages régionaux du Québec méridional. Les Publications du Québec, Québec.
- Roy, J. E., 1984 : Histoire de la seigneurie de Lauzon. Société d'histoire régionale de Lévis, Lévis.
- Rutherford, D. E., 1989 : The archaic/ceramic period transition in New Brunswick and Maine : an analysis of stemmed biface morphology. Mémoire de Maîtrise, université Memorial, St. John's.
- Savoie, S., 2003 : Les Abénaquis de Bécancour (Wôlinak) et les terres d'Arthabaska (1829-1850). Recherches amérindiennes au Québec, vol. XXXIII, no 2, p. 101-108.
- Sawaya, J.-P., 2007 : « Tenir chaudière ouverte » : La remise des présents du Roi à Pointe-Lévy, XVII^e-XIX^e siècles. Manuscrit déposé à Parcs Canada, Québec.
- Tâché, K., 2010 : Le sylvicole inférieur et la participation à la sphère d'interaction Meadowood au Québec. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.
- Talbot, P., 1899 : Plan of the Grand Ruisseau Establishment, Ashburton. GAGQ, PL70A019-3.
- Têtu, J., 1858 : Plan du Township Ashburton. GAGQ, PL01A019.
- Tremblay, R., 2006 : Les Iroquoiens du Saint-Laurent. Les éditions de l'Homme, Montréal.
- Trigger, B. C 1991 : Les enfants d'Aataentsic. L'histoire du peuple huron. Libre-expression, Montréal.
- Vaugeois, D. (sous la direction) 1996 : Les Hurons de Lorette. Septentrion.
- Vincent, S. 2003 : Le récit de Uepishtikueiau. ICEM 2003.
- , 2016 : Chevauchements territoriaux. Recherches amérindiennes au Québec 46 (2-3) : 91-103.
- Vincent-Tehariolina, M. 1995 : La Nation huronne. Sillery, Septentrion.
- Wallis, W. D. et R. S. Wallis, 1957 : The Malecite Indians of New Brunswick. Bulletin no 148, Anthropological series no 40, National Museum of Canada, Ottawa.
- Young, C. A. et M. McPherson, 1907 : National transcontinental railway – eastern division. GAGQ, PL2059-1.

Étude 7. Estimation détaillée des émissions de gaz à effet de serre



Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Avril 2024

**Estimation détaillée des émissions
de gaz à effet de serre**

PESCA

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

Projet éolien Saint-Paul-de-Montminy

Estimation détaillée des émissions de gaz à effet de serre

Avril 2024

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

Pesca Environnement

version originale signée par

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

Quentin Bellanger, B. ing.,
Spécialiste Développement durable
Chargé de projet

□ **TABLE DES MATIÈRES**

1	ESTIMATION DÉTAILLÉE	1
2	MÉTHODOLOGIE	1
2.1	Construction	2
2.1.1	Équipements mobiles.....	2
2.1.2	Préparation des superficies requises.....	5
2.1.3	Explosifs.....	5
2.1.4	Émissions de carbone noir	6
2.2	Exploitation.....	6
2.2.1	Équipements mobiles.....	6
2.2.2	Émissions fugitives d’hexafluorure de soufre et de perfluorométhane.....	7
2.2.3	Émissions de carbone noir	8
2.3	Perte de capacité de séquestration du carbone	9
3	BILAN DES ÉMISSIONS.....	9
	BIBLIOGRAPHIE.....	11

□ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Potentiel de réchauffement planétaire de chaque type de GES qui pourrait être émis lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy.....	1
Tableau 2	Consommation totale estimée des équipements mobiles requis durant la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy	3
Tableau 3	Estimation des émissions de GES par les équipements mobiles requis durant la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy.....	4
Tableau 4	Estimation de l'impact sur le climat des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion lors de la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy	6
Tableau 5	Consommation annuelle estimée des équipements mobiles requis durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy	7
Tableau 6	Estimation des émissions de GES par les équipements mobiles requis durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy	7
Tableau 7	Émissions de GES attribuables aux émissions fugitives d'hexafluorure de soufre et de perfluorométhane durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy.....	8
Tableau 8	Estimation de l'impact sur le climat des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy.....	8
Tableau 9	Bilan des émissions globales de GES durant la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy.....	9
Tableau 10	Bilan des émissions annuelles de GES durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy.....	10

1 Estimation détaillée

L'estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la construction et à l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy a été effectuée en s'inspirant de la norme ISO 14064-1 ainsi que du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022).

Cette estimation s'appuie notamment sur l'équivalent dioxyde de carbone établi pour chaque type de GES qui pourrait être émis lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien (tableau 1).

Tableau 1 *Potentiel de réchauffement planétaire de chaque type de GES qui pourrait être émis lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy*

Type de GES	Quantité (tonne métrique)	Potentiel de réchauffement climatique ¹ (sans unité)	Équivalent dioxyde de carbone (t éq. CO ₂)
Dioxyde de carbone (CO ₂)	1	1	1
Méthane (CH ₄)	1	25	25
Oxyde nitreux (N ₂ O)	1	298	298
Hexafluorure de soufre (SF ₆)	1	22 800	22 800
Perfluorométhane (CF ₄)	1	7 390	7 390

1. Potentiel de réchauffement planétaire tiré de l'*Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990* (MELCCFP, 2023).

2 Méthodologie

Selon la norme ISO 14064-1, les organisations doivent définir le périmètre de déclaration des GES, en identifiant les sources d'émissions directes ou indirectes associées au projet (CSA, 2020).

En utilisant l'approche de contrôle, les sources d'émissions directes sont les émissions issues des activités ou installations sur lesquelles l'organisme exerce un contrôle. Les activités sous-traitées sont intégrées aux émissions directes du projet (MELCCFP, 2022).

Les émissions indirectes sont l'ensemble des émissions des activités ou installations qui ne sont pas sous le contrôle de l'organisme. Ces dernières sont intégrées au périmètre de déclaration selon leur significativité (importance, niveau d'influence, risque ou opportunité, lignes spécifiques au secteur, sous-traitance, engagement du personnel) (CSA, 2020).

Ainsi, dans le contexte du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy, les émissions considérées sont :

- les activités de construction, dont le transport des matériaux et du personnel et l'utilisation de la machinerie;
- les activités d'exploitation, dont le transport du personnel et des équipements d'entretien du site;
- les émissions attribuables aux émissions fugitives d'hexafluorure de soufre (SF₆);
- les activités de préparation du site, dont la préparation des superficies requises et le dynamitage.

L'estimation des émissions liées à la production des composantes et des matériaux de construction n'a pas été intégrée à l'étude en raison de la disponibilité des données et de la variabilité de leur site de production.

L'estimation des émissions de GES liées au démantèlement du parc éolien n'a pas été réalisée en raison des incertitudes associées à l'utilisation de la machinerie dans 30 ans. Si la tendance se maintient, l'alimentation énergétique des équipements pourra être électrique (batteries), à l'hydrogène ou au gaz naturel renouvelable.

L'estimation présentée se base sur une conception du projet comportant 28 éoliennes. De plus, les procédures employées lors de la construction pourraient influencer la quantité d'émissions de GES associées au projet.

2.1 Construction

2.1.1 Équipements mobiles

L'estimation des émissions de GES par les équipements mobiles a été effectuée à partir des équations 2 et 3 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022). Les équipements requis durant la construction ainsi que la durée estimée de l'utilisation, présentés au tableau 2, sont basés sur l'expérience vécue lors de la réalisation de nombreux projets éoliens au Québec. Les émissions de GES associées à l'utilisation ponctuelle d'autres équipements portatifs tels que les éclairages de chantier, les soudeuses, les pompes à eau ainsi que le transport en bateau des composantes ne sont pas présentées puisqu'elles sont jugées négligeables dans le contexte de la construction d'un parc éolien.

Les hypothèses utilisées pour le calcul des émissions associées aux équipements mobiles sont les suivantes :

- La distance séparant la zone d'implantation du projet et le port de Gros-Cacouna, lieu considéré de réception des matériaux et composantes, est d'environ 120 km;
- La vitesse de déplacement des camions chargés est estimée à 60 km/h et la vitesse des camions à vide, à 70 km/h;
- Le volume de béton transporté par camion est estimé à 10 m³.

La consommation de diesel des équipements mobiles a été estimée en considérant le facteur de 0,367 livre/hp/heure, déterminé à partir du document *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling – Compression-Ignition* (USEPA, 2002).

Les émissions de GES attribuables aux équipements mobiles requis durant la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy sont estimées à **7 020 t éq. CO₂** (tableau 3).

Tableau 2 Consommation totale estimée des équipements mobiles requis durant la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Équipement mobile	Carburant utilisé ¹	Puissance estimée de l'équipement (hp)	Durée de l'utilisation estimée (h)	Consommation totale estimée ^{2,3} (L)
Camionnettes	Essence	-	-	280 000
Camions de service	Diesel	300	700	41 705
Camions-citernes	Diesel	500	700	69 508
Abatteuses multifonctionnelles	Diesel	300	5 539	330 014
Porteurs forestiers	Diesel	300	5 539	330 014
Camions tombereaux	Diesel	500	2 400	238 312
Foreuse	Diesel	400	225	17 873
Bouteurs	Diesel	300	600	35 747
Excavatrices	Diesel	300	600	35 747
Rétrocaveuses	Diesel	300	150	8 937
Compacteurs	Diesel	200	300	11 916
Niveleuses	Diesel	300	120	7 149
Bétonnières	Diesel	500	8 663	860 156
Semi-remorques	Diesel	500	1 206	119 791
Véhicules d'escorte des semi-remorques (3 véhicules par semi-remorque)	Essence	300	1 206	71 875
Grues	Diesel	300	2 800	166 818
Total essence	-	-	-	351 875
Total diesel	-	-	-	2 273 686

1. Consommation de diesel estimée à 0,367 litre/hp/heure (USEPA, 2002).

2. Équation utilisée : puissance de l'équipement (hp) x durée d'utilisation (h) x consommation de diesel (litre/hp/h) / masse volumique du diesel (litre/litre).

3. Masse volumique du diesel à 15 °C = 1,848 litre/litre, obtenue de la conversion du facteur 840 kg/m³ à partir du document *Facteurs de correction du volume — carburant diesel* (ISDE, 2018), avec un facteur de 2,2 litres/kg.

Tableau 3 Estimation des émissions de GES par les équipements mobiles requis durant la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Type de carburant	Consommation totale estimée (L)	Facteur d'émission ¹				Émissions de GES attribuables aux équipements mobiles			
		g CO ₂ /L	g CH ₄ /L	g N ₂ O/L	g éq. CO ₂ /L	t CO ₂	t CH ₄	t N ₂ O	t éq. CO ₂
Essence	351 875	2 307	0,14	0,022	2 317	812	0,05	0,01	815
Diesel	2 273 686	2 681	0,11	0,151	2 729	6 096	0,25	0,34	6 204
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	7 020

1. Les facteurs d'émission de ces équipements sont tirés du tableau 5 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022).

2.1.2 Préparation des superficies requises

L'estimation des émissions de GES attribuables à la préparation des superficies requises pour le projet a été effectuée à partir de l'équation 10 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022). Le projet requiert la mise à nu du sol, sur les superficies nécessaires au parc éolien, en terres forestières considérées comme un système montagneux tempéré dans le chapitre 4 du rapport *Révision 2019 des Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre* (Calvo Buendia *et al.*, 2019). Les paramètres suivants ont été considérés pour le calcul en consultant lesdites lignes directrices :

- Superficie totale déboisée : 230,8 ha;
- Tonnes de matières sèches par hectare : $t_{MSH} = 185,9$ t/ha associées au système montagneux tempéré d'Amérique du Nord (> 20 ans);
- Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne : $T_x = 0,277$ $t_{ms\ racines}/t_{ms\ pousses}$ associée aux systèmes continentaux tempérés d'Amérique du Nord et d'Amérique du Sud;
- Contenu en carbone du bois : $CC = 0,47$ $t_{carbone}/t_{ms}$, valeur par défaut.

Ainsi, les émissions de GES attribuables au déboisement requis pour la construction du parc éolien sont estimées à **94 422 t éq. CO₂**.

2.1.3 Explosifs

L'estimation des émissions de GES attribuables à l'utilisation d'explosifs a été effectuée à partir du volume de roc qui pourrait devoir être sauté lors des activités d'amélioration et de construction des chemins d'accès aux éoliennes en considérant une emprise moyenne de 20 m de largeur et une profondeur moyenne de roc de 1 m sur l'ensemble des chemins à construire, ce qui est très conservateur dans l'estimation.

La quantité d'explosifs requise a été estimée en se basant sur le facteur de chargement indiqué dans l'expertise technique déposée dans le contexte du projet minier aurifère à Malartic (MDDEP, 2009), c'est-à-dire 0,8 kg d'explosif / m³ de roc.

Le facteur d'émission de CO₂ d'un explosif de type Heavy ANFO (matière explosive constituée de nitrate d'ammonium et de mazout) est de 0,18 t CO₂ / t d'explosif, tiré du tableau 9 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022).

Les émissions de GES attribuables à l'utilisation d'explosifs durant la construction du parc éolien ont été calculées à partir de l'équation 6 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022) et sont estimées à **86,4 t éq. CO₂**.

2.1.4 Émissions de carbone noir

L'estimation de l'impact sur le climat des émissions de carbone noir¹ attribuables aux systèmes de combustion durant la construction du parc éolien a été effectuée à partir des équations 51 et 52 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022). Les émissions de carbone noir ont été calculées à partir du volume requis de chacun des types de carburant détaillés au tableau 2.

Les émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion durant la construction du parc éolien sont estimées à **842 t éq. CO₂** (tableau 4).

Tableau 4 Estimation de l'impact sur le climat des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion lors de la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Paramètre de l'estimation	Type de carburant	
	Diesel	Essence
Quantité de carburant consommée (L)	2 273 686	351 875
Facteur d'émission associé au carbone élémentaire (g/L) ¹	0,391	0,132
Facteur de conversion (t/g)	0,000001	0,000001
Émissions annuelles de carbone noir par type de carburant (t)	0,9	0,05
Émissions annuelles de carbone noir totales (t)	0,935	
Potentiel de réchauffement planétaire du carbone noir ²	900	
Émissions de carbone noir (t éq. CO₂)	842	

1. Facteurs issus du tableau 41 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022).

2. Le potentiel de réchauffement planétaire du carbone noir est issu de l'article *Bounding the role of black carbon in the climate system: A scientific assessment* de Bond et al (2013).

2.2 Exploitation

2.2.1 Équipements mobiles

L'estimation des émissions de GES par les équipements mobiles a été effectuée à partir de l'équation 3 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022). Les équipements requis durant l'exploitation ainsi que la durée estimée de l'utilisation, présentés au tableau 5, sont basés sur l'expérience vécue lors de la réalisation de nombreux projets éoliens au Québec. Les émissions de GES associées à l'utilisation ponctuelle d'autres équipements portatifs tels que les éclairages, les soudeuses et les pompes à eau sont exclues puisqu'elles sont jugées négligeables dans le contexte de l'exploitation d'un parc éolien.

La consommation de diesel des équipements mobiles a été estimée en considérant le facteur de 0,367 livre/hp/heure, déterminé à partir du document *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling – Compression-Ignition* (USEPA, 2002).

¹ Le carbone noir est un aérosol (particules en suspension dans l'air) émis au cours du processus de combustion dont la durée de vie dans l'atmosphère est courte et qui a des effets sur le réchauffement climatique et sur la santé (MELCCFP, 2022).

Les émissions annuelles de GES attribuables aux équipements mobiles requis durant l'exploitation du parc éolien sont estimées à **48,5 t éq. CO₂/an** (tableau 6).

Tableau 5 Consommation annuelle estimée des équipements mobiles requis durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Équipement	Carburant utilisé ¹	Puissance estimée de l'équipement (hp)	Durée de l'utilisation estimée (h)	Consommation totale estimée ^{2, 3} (L)
Camionnettes	Essence	-	-	1 768
Camions de service	Diesel	300	35	2 085
Niveleuses	Diesel	300	35	2 085
Débroussailleuses manuelles	Essence	-	-	100
Déneigeuses	Diesel	500	35	3 475
Dameuses	Diesel	350	123	8 524
Consommation d'essence estimée (L/an)		-	-	1 868
Consommation de diesel estimée (L/an)		-	-	16 170

1. Consommation de diesel estimée à 0,367 livre/hp/heure (USEPA, 2002).
2. Équation utilisée : puissance de l'équipement (hp) x durée d'utilisation (h) x consommation de diesel (livre/hp/h) / masse volumique du diesel (livre/litre).
3. Masse volumique du diesel à 15 °C = 1,848 livre/litre, obtenue de la conversion du facteur 840 kg/m³ à partir du document *Facteurs de correction du volume — carburant diesel* (ISDE, 2018), avec un facteur de 2,2 livres/kg.

Tableau 6 Estimation des émissions de GES par les équipements mobiles requis durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Type de carburant	Consommation annuelle estimée (L)	Facteur d'émission associé aux systèmes de combustion				Émissions de GES attribuables aux équipements mobiles			
		g CO ₂ /L	g CH ₄ /L	g N ₂ O/L	g éq. CO ₂ /L	t CO ₂	t CH ₄	t N ₂ O	t éq. CO ₂
Essence	1 995	2 307	0,14	0,022	2 317	4	0,00026	0,00004	4,3
Diesel	17 325	2 681	0,11	0,151	2 729	43	0,0018	0,0024	44,2
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	48,5

Les facteurs d'émission de ces équipements sont tirés du tableau 5 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022).

2.2.2 Émissions fugitives d'hexafluorure de soufre et de perfluorométhane

Les disjoncteurs répartis dans le réseau collecteur du parc éolien pourraient contenir de l'hexafluorure de soufre (SF₆) et du perfluorométhane (CF₄). L'estimation des émissions de GES attribuables aux émissions fugitives de ces deux gaz, advenant une fuite, est basée sur les équations 7 et 8 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022). La charge totale prévue dans les équipements électriques de ces composantes a été estimée à partir de l'expérience vécue lors de la réalisation de nombreux projets éoliens au Québec.

Le taux de fuite annuel est estimé à 1 % de la charge totale, comme le suggèrent les équations 7 et 8 dudit guide (MELCCFP, 2022), en tenant compte du potentiel de réchauffement planétaire (PRP) de l'hexafluorure de soufre (SF₆) et du perfluorométhane (CF₄), soit 22 800 et 7 390 respectivement.

L'estimation des émissions fugitives de SF₆ et de CF₄ durant l'exploitation du parc éolien est de **18,8 t éq. CO₂/année** (tableau 7).

Tableau 7 Émissions de GES attribuables aux émissions fugitives d'hexafluorure de soufre et de perfluorométhane durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Paramètre de l'estimation	SF ₆	CF ₄
Charge totale prévue dans les équipements électriques (kg)	73,2	29,1
Facteur d'émission annuelle (% de la charge totale / année)	1	1
Potentiel de réchauffement planétaire ¹	22 800	7 390
Facteur de conversion (t/kg)	0,001	0,001
Émissions de GES attribuables au SF ₆ ou au CF ₄ (t éq. CO ₂ / année)	16,7	2,1
Émissions totales de GES attribuables aux émissions fugitives (t éq. CO₂ / année)	18,8	

1. Le potentiel de réchauffement planétaire est tiré de *l'Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990* (MELCCFP, 2023).

SF₆ : hexafluorure de soufre; CF₄ : perfluorométhane

2.2.3 Émissions de carbone noir

L'impact des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion durant l'exploitation du parc éolien a été estimé à partir des équations 51 et 52 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022).

Les volumes estimés des différents carburants qui seront utilisés durant l'exploitation (tableau 2) ont servi au calcul d'estimation des émissions de l'impact du carbone noir, soit **5,9t éq. CO₂** (tableau 8).

Tableau 8 Estimation de l'impact sur le climat des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Paramètre de l'estimation	Diesel	Essence
Quantité de carburant consommée (L)	16 170	1 868
Facteur d'émission associé au carbone élémentaire (g/L)	0,391	0,132
Facteur de conversion (t/g)	0,000001	0,000001
Émissions annuelles de carbone noir par type de carburant (kg)	0,007	0,00026
Émissions annuelles de carbone noir totales	0,007	
Potentiel de réchauffement planétaire du carbone noir ¹	900	
Émissions de carbone noir (t éq. CO₂)	5,9	

1. Le potentiel de réchauffement planétaire du carbone noir est issu de l'article *Bounding the role of black carbon in the climate system : A scientific assessment* de Bond et al. (2013).

2.3 Perte de capacité de séquestration du carbone

La mise à nu du sol sur les superficies nécessaires au projet lors de la construction entraînera un déficit dans la capacité de la biomasse à séquestrer du carbone. L'estimation de la perte de capacité de séquestration du carbone a été effectuée à partir de l'équation 11 du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022). Les paramètres suivants ont été considérés pour ce calcul :

- Superficie totale déboisée : 230,8 ha;
- Taux annuel de croissance de la biomasse aérienne : 2,09 t_{ms}/ha/année associées au système montagneux tempéré d'Amérique du Nord (> 20 ans);
- Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne : $T_x = 0,277 \text{ t}_{\text{ms racines}}/\text{t}_{\text{ms pousses}}$ associée aux systèmes continentaux naturels d'Amérique du Nord et d'Amérique du Sud;
- Contenu en carbone du bois : $CC = 0,47 \text{ t}_{\text{carbone}} / \text{t}_{\text{ms}}$, valeur par défaut associée à un arbre entier.

La perte de capacité de séquestration annuelle du carbone à la suite de la construction du parc éolien est estimée à **1 062 t éq. CO₂ / année**.

En considérant la durée de vie du projet, c'est-à-dire 30 ans, la perte nette de séquestration de CO₂ sur cette période est estimée à **31 847 t éq. CO₂**.

3 Bilan des émissions

Les résultats des estimations des émissions de GES attribuables aux activités associées à la construction et à l'exploitation du parc éolien sont colligés aux tableaux 9 et 10.

Tableau 9 Bilan des émissions globales de GES durant la construction du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Source d'émission	t éq. CO ₂
Équipements mobiles	7 019,6
Utilisation d'explosifs	86,4
Préparation des superficies requises	94 422,5
Carbone noir attribuable aux systèmes de combustion	841,9
Total	102 370,4

Tableau 10 Bilan des émissions annuelles de GES durant l'exploitation du parc éolien Saint-Paul-de-Montminy

Source d'émission	t éq. CO ₂ / année
Équipements mobiles	48,5
Émissions fugitives (SF ₆ et CF ₄)	18,8
Carbone noir attribuable aux systèmes de combustion	5,9
Total	73,2
Total pendant 30 ans d'exploitation, en t éq. CO₂	2 196,0

SF₆ : hexafluorure de soufre CF₄ : perfluorométhane

En considérant la durée de vie du projet, c'est-à-dire 30 ans, la perte nette de séquestration de CO₂ sur cette période est estimée à **31 847 t éq. CO₂**.

Bibliographie

- Bond, T. C., S. J. Doherty, D. W. Fahey, P. M. Forster, T. Berntsen, B. J. DeAngelo, *et al.* (2013). Bounding the role of black carbon in the climate system: A scientific assessment. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 118 (11): 5380-5552.
- Calvo Buendia, E., K. Tanabe, A. Kranjc, B. Jamsranjav, M. Fukuda, S. Ngarize, *et al.* (2019). *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (report prepared by the Task Force on National Greenhouse Gas Inventories (TFI) of the IPCC). Intergovernmental panel on climate change (IPCC).
- CSA (2020). *Gaz à effet de serre - Partie 1 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre* (ISO 14064-1:2018, IDT). Association canadienne de normalisation.
- ISDE (2018). *Facteurs de correction du volume — carburant diesel*. Gouvernement du Canada, Innovation, Sciences et Développement économique Canada, Mesures Canada. 5 p.
- MDDEP (2009). *Assistance technique pour valider l'évaluation de la distance sécuritaire de projection*. DB 38. Évaluation réalisée par la firme Géophysique GPR International inc. et déposée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Projet minier aurifère Canadian Malartic.
- MELCCFP (2022). *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. 114 p.
- MELCCFP (2023). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction des communications. 58 p.
- USEPA (2002). *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling — Compression-Ignition*. United States Environmental Protection Agency - Air and Radiation EPA420-P-02-016. Ann. + 21 p.



PESCA